

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

LXVII

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ  
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

8–13 апреля 2019 года

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

В двух частях

Ч. 2

Новосибирск  
СГУГиТ  
2019

УДК 378  
С26

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

С26 LXVII региональная студенческая научная конференция, 8–13 апреля 2019 г., Новосибирск : сб. тезисов докладов : в 2 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – 225 с.

ISBN 978-5-907052-58-1 (ч. 2)

ISBN 978-5-907052-56-7

Сборник содержит тезисы докладов, которые были представлены на LXVII 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 978-5-907052-58-1 (ч. 2)  
ISBN 978-5-907052-56-7

© СГУГиТ, 2019

## **АНАЛИЗ ПОДХОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ИНФОРМАЦИИ**

Обеспечение защиты информации в информационной системе является важнейшей задачей. Этим занимаются уже на стадии проектирования самой системы. Базовым параметром при защите информации является ее целостность.

Целью данной работы является анализ существующих подходов к обеспечению целостности информации и выявление наиболее оптимального метода для обеспечения защищенности информации.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: провести анализ угроз целостности информации; определить, на каком этапе и для чего необходимо обеспечивать информационную безопасность; проанализировать существующие подходы к обеспечению целостности информации и выявить их достоинства и недостатки; определить, какой подход обеспечит наилучшую защищенность информации.

Для определения и анализа угроз целостности информации рассмотрим модели нарушителей информационной безопасности.

Внутренними нарушителями являются сотрудники предприятия, имеющие физический и/или логический доступ к ресурсам информационной системы.

Под внешними нарушителями подразумеваются физические лица, не являющиеся сотрудниками предприятия, но имеющие физический и/или логический доступ к ресурсам информационной системы, в том числе лица, получившие доступ незаконным способом.

В случае резервирования информации обеспечивается защита информации на этапе хранения данных. Резервные копии позволяют восстановить модифицированные или утерянные данные. Однако, при анализе было выявлено, что данные восстанавливаются долго, и чтобы достичь состояния максимальной защищенности информации, необходимо соблюдать определенные требования. Метод криптографического контроля информации обеспечивает контроль целостности данных на этапе передачи информации. Использование цифровых подписей позволяет убедиться в том, что информация изменялась только уполномоченными лицами. Но в этом случае необходимо ввести дополнительный контроль за хранением носителя цифровой подписи.

Данные подходы имеют свои достоинства и недостатки, но чтобы достичь состояния максимальной защищенности целостности информации, необходимо прийти к комплексному решению. В информационной системе следует использовать одновременно и резервное копирование, и криптографический контроль информации. Применение обоих подходов значительно повысит надежность целостности информации в системе.

*Научный руководитель – д.т.н., доцент С. Н. Новиков  
© А. В. Пушкарев, 2019*

## ТЕСТИРОВАНИЕ НА ПРОНИКНОВЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ И ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Актуальность данной темы заключается в том, что тестирование на проникновение (тесты на преодоление защиты, penetration testing, pentest, пентест) является популярной во всем мире услугой в области информационной безопасности. Суть таких работ заключается в санкционированной попытке обойти существующий комплекс средств защиты информационной системы. В ходе тестирования аудитор выполняет роль злоумышленника, мотивированного на нарушение информационной безопасности сети заказчика.

Целью исследования является проведение анализа существующих методологий тестирования на проникновение.

Задачи:

- изучить аспекты проведения тестирования на проникновение;
- исследовать актуальность различных методологий;
- выявить проблемы в существующих решениях.

Основные этапы тестирования на проникновение включают в себя:

- пассивный сбор информации;
- определение диапазона IP-адресов;
- определение периметра сети;
- сканирование портов;
- определение типов и видов сетевого оборудования;
- определение типов и видов операционных систем в инфраструктуре сети;
- определение типов и видов смежной периферии в инфраструктуре сети;
- определение типов и видов специализированных устройств или их совокупности;
- обор баннеров / поиск публичных эксплойтов;
- анализ данных;
- определение возможных «точек входа»;
- сбор и анализ полученной информации;
- описание векторов атаки;
- попытки эксплуатации;
- подтверждение полученных векторов атаки;
- предоставление отчета.

Были рассмотрены несколько популярных существующих методологий для проведения тестирования на проникновение.

Первая методология, выбранная для анализа, имеет название «Technical Guide to Information Security Testing and Assessment». Создана и поддерживается подразделением NIST (National Institute of Standards and Technology) – Computer Security Resource Center, центром по компьютерной безопасности, объе-

диняющим специалистов федеральных служб, университетов, крупнейших ИТ-компаний США. Последняя версия данной методологии выпущена в 2008 г. и используется до сих пор, несмотря на то, что данные в ней устарели и нуждаются в детальной доработке.

Ассоциация ISECOM (Institute for Security and Open Methodologies) опубликовала методологию «Open Source Security Testing Methodology Manual» версии № 3 в 2010 г., в которой подробно освещена методология тестирования безопасности и проведения аудита. Является достаточно формализованным и хорошо структурированным документом для тестирования, по настоящее время используется в некоторых компаниях, которые предоставляют услуги по информационной безопасности. Разработка OSSTMMv4 ведется в данный момент, но пока точных сроков публикации не назначено.

Open Web Application Security Project (OWASP) – это открытый проект обеспечения безопасности веб-приложений. Сообщество OWASP включает в себя корпорации, образовательные организации и частных лиц со всего мира. Сообщество работает над созданием статей, учебных пособий, документации, инструментов и технологий, находящихся в свободном доступе. Последняя версия «Testing Guide» датируется 2014 г., что также является совершенно недопустимым в современных реалиях. Разработка новой версии активно ведется на сервисе хранения исходного кода Github, но даже примерные даты релиза отсутствуют.

Таким образом, можно прийти к выводу, что как бы ни были хороши существующие решения, с их актуальностью имеются большие проблемы. Необходимо своевременно обновлять данные методологии в связи с возникновением новых уязвимостей или даже целых классов уязвимостей. Следовательно, предприятию, которое оказывает услуги тестирования на проникновение, необходимо разработать собственную методику, используя в качестве базы существующие наработки.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. Н. Карманов  
© А. Е. Мельникова, 2019*

УДК 004.054.53  
А. С. Голдобина  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Согласно статистике, за первое полугодие 2018 г. доля умышленных утечек данных в государственном секторе составляет 42,1 % от общего числа утечек по промышленным отраслям. Самые распространенные каналы утечки информации: интернет – 69,8 %; электронная почта – 4,1 %. Виновниками утечек

чаще всего становятся: сотрудники – 53,5 %; бывшие сотрудники – 1,9 %; системные администраторы – 1,2 %.

Статистические данные по утечкам наглядно показывают ситуацию закрытия каналов утечки информации. Государственным информационным системам (далее – ГИС) для создания системы защиты информации (далее – СЗИ) необходимо в максимальной степени учитывать все доступные способы предотвращения утечки информации. Каждый канал утечки информации должен быть проанализирован с точки зрения определения его безопасности и максимально защищен.

Для того чтобы СЗИ позволяла находить и блокировать утечку информации, необходимо внедрить в компании DLP-систему. На российском рынке представлено большое количество DLP-систем с различным функционалом. Чтобы понять, какая из систем наиболее удовлетворяет требованиям, необходимо провести оценку эффективности DLP-системы.

Оценка эффективности – это выработка оценочного суждения относительно пригодности заданного способа действий или приспособленности технических средств к решению определенных задач на основе измерения уровня эффективности операции.

Оценка эффективности СЗИ – это выработка решения о соответствии СЗИ или техники защиты информации установленным требованиям.

В настоящий момент степень изученности алгоритма проведения оценки эффективности DLP-системы крайне мала, авторы в своих работах предлагали вариант разработки критериев оценки эффективности DLP-системы. Эти критерии полны относительно обычной организации, для которой не требуется проведение оценки эффективности в соответствии с нормативной базой Российской Федерации. Для ГИС необходимо проведение оценки эффективности в рамках аттестационных испытаний СЗИ.

Оценка эффективности должна применяться к новой СЗИ или уже существующей. Она может проводиться как для системы в целом, так и отдельно для внедренных мер и используемых СЗИ. В настоящий момент оценка эффективности не имеет закрепленных в нормативных документах критериев оценки. Несмотря на это, оценка эффективности включена в состав обязательной аттестации ГИС.

Аттестат соответствия оператор получает только после разработки программы и методики испытаний. В свою очередь, программа аттестационных испытаний системы должна включать в себя разработку протоколов оценки эффективности принятых мер защиты информации от утечки по техническим каналам. Результаты проведения испытаний системы на соответствие требованиям по защите информации отражаются в оценке эффективности принятых мер при проверке выполнения требований по защите информации от НСД.

В результате проведения оценки эффективности оператор должен получить четкое подтверждение, что построенная СЗИ соответствует следующим требованиям: нейтрализует все актуальные угрозы безопасности; применяемые

средства защиты информации соответствует предъявляемым требованиям регуляторов.

Требования распространяются на определенные виды средств защиты, такие как средства управления потоками информации, анализа защищенности, системы мониторинга событий информационной безопасности.

При этом требования РД НДВ интегрированы в профили защиты. Следовательно, оператору ГИС в работе по оценке эффективности необходимо совместить достаточно разнородные требования – стандарты 2008 и 2012 гг., которые сильно различаются.

С точки зрения требований оценка эффективности должна пройти на этапах испытаний и приемки системы необходимые процедуры (компоненты доверия).

Разработка критериев оценивания в соответствии с законодательной базой позволит проверить, насколько DLP-система удовлетворяет заявленным требованиям к СЗИ. Если оценка эффективности является обязательной в рамках проведения аттестации, то проведение оценки эффективности DLP-системы является необходимым звеном в цепочке проведения аттестации.

Все указанные процедуры проверки (компоненты доверия) должны быть включены в задание по безопасности, разрабатываемое на основании ГОСТ Р ИСО/МЭК 15446, непосредственно действия по оценке для каждого компонента приведены в ГОСТ Р ИСО/МЭК 18045.

Документы и процедуры должны быть интегрированы в этапы испытаний ГИС. Помимо вышеописанных процедур рекомендуется прибегать к процедуре испытаний. Процедура испытаний обладает высокой гибкостью, что позволяет на заключительном этапе получить результирующий документ – оценка эффективности.

Таким образом, процедура оценки эффективности, проводимая оператором ГИС, является сложной и трудоемкой и требует проведения значительных предварительных исследований. Разработка критериев оценивания в соответствии с законодательной базой позволит проверить, насколько DLP-система удовлетворяет заявленным требованиям к СЗИ.

*Научный руководитель – доцент В. В. Селифанов  
© А. С. Голдобина, 2019*

УДК 004.9

*Д. А. Писарев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ЗАЩИЩЕННОЙ СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Одним из наиболее важных элементов процесса обучения является контроль знаний и умений обучающихся. Наиболее эффективным методом контроля знаний является тестирование, но именно компьютерный метод проверки

на основе тестовых технологий является универсальным и лучшим способом. Он дает такие преимущества, как объективность, скорость проверки выполненной работы. Распространение компьютерного контроля направлено, в первую очередь, на то, чтобы облегчить работу преподавателя, освободив его от постоянной проверки письменных работ и, во-вторых, на повышение объективности проводимой проверки. Тестирование обеспечивают специально разработанные компьютерные программы, в которых производится формирование индивидуальных тестовых заданий для каждого обучающегося, вывод заданий на экран, анализ ответов обучающегося, выставление оценки, хранение в памяти компьютера результатов контроля и данных о работе студента с программой, которые могут быть впоследствии использованы преподавателем.

Разработанная система, которая представляет собой набор форм (клиентских интерфейсов) и управляющих элементов, состоит из двух условных режимов:

- 1) режима преподавательского интерфейса, предназначенного для создания тестов и анализа результатов;
- 2) режима интерфейса обучающегося, предназначенного только для выполнения тестирования.

При запуске системы тестирования на экране появляется окно, позволяющее пройти авторизацию и получить доступ к одному из режимов, в зависимости от прав доступа пользователя. После нажатия кнопки «Войти» открывается соответствующее окно, где, например, обучающийся должен выбрать дисциплину, по которой будет производиться контроль и сам тест. Кнопка «ОК» позволяет начать тестирование и осуществить переход к следующей форме. На следующей форме обучающемуся нужно приступить непосредственно к ответам на вопросы теста, не забывая после каждого ответа нажимать кнопку «Следующий вопрос» либо производить выбор посредством кнопок с номером соответствующего вопроса. После прохождения теста обучающемуся будет показан экран с результатами пройденного им контроля: полученная оценка, количество правильных ответов, количество неверных ответов и номера этих ответов.

Чтобы из окна авторизации перейти в режим преподавательского интерфейса, необходимо произвести вход в систему с соответствующим роли логином и паролем. В этом интерфейсе имеется возможность создавать новую тему, новый тест, исправить или удалить уже существующие темы и тесты, а также просмотреть и распечатать статистику, настроить время прохождения контроля, задать критерии оценки, а также имеются средства создания различных видов вопросов: вопросы с одним правильным ответом, вопросы с несколькими правильными вариантами ответа, вопросы на самостоятельный ввод ответа.

При необходимости программу можно модифицировать с целью расширения функциональных возможностей. Данная разработка может найти широкое применение в учебных заведениях различного профиля.

*Научный руководитель – доцент Е. В. Попантонопуло  
© Д. А. Писарев, 2019*



## **РОЛЬ СТФ-СОРЕВНОВАНИЙ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Целью данной работы является привлечение внимания к проблеме недостаточности практических узкоспециальных навыков по информационной безопасности.

Задачи, решаемые в данной работе:

- ознакомление с форматом СТФ-соревнований;
- анализ компетенций, получаемых в процессе СТФ-соревнований.

СТФ (Capture the Flag) – командные соревнования по информационной безопасности, главной целью которой является захват «флага» у соперника. Флаг – чувствительные данные, которые мы должны украсть у соперника. СТФ бывает двух видов: task-based и attack-defense.

Формат task-based представляет собой набор заданий, которые необходимо решить и найти флаг (ответ). Формат флага определяется организаторами соревнований, это могут быть как произвольные символы, так и некоторая фраза.

Attack-defense – суть данного формата заключается в том, что организаторы выдают командам некий образ (vulnbox) – чаще всего это виртуальная машина, в которой запущены некоторые сайты или консольные приложения, как правило, написанные на разных языках программирования и имеющие множество уязвимостей. В ходе соревнований участникам начисляются баллы за поддержание работоспособности сервисов, обеспечение защиты сервисов, а также за атаку на сервисы противника.

Профессиональные компетенции, которые можно получить, участвуя в СТФ-соревнованиях:

- ПК-2: способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

Для нахождения уязвимостей в сервисах обычно используются специализированные программные средства, которые осваиваются обучающимися в ходе соревнования. Для эксплуатации слабого места в системе необходимо написать специальную программу-скрипт, которая будет каждый раунд взламывать сервис противника и красть с него информацию, в данном случае флаги.

В task-based для решения задач необходимы определенные знания программных средств, применяемых для той или иной категории заданий:

– ПК-3: способность администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты.

Сервисы в Attack-defense соревнованиях обычно располагаются на виртуальной машине и запущены в системе контейнеризации. Для успешного выступления в команде должен присутствовать участник, который знаком с технологиями администрирования данных систем;

– ПК-9: способность осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических материалов, составлять обзор по вопросам обеспечения информационной безопасности по профилю своей профессиональной деятельности.

Для повышения навыков и подготовки к соревнованиям участники команды регулярно прибегают к прочтению различных профессиональных статей и нормативно-методических материалов;

– ПК-12: способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации.

Аудит информационной безопасности сейчас как никогда актуален. Он применяется как для программных продуктов, так и для тестирования на проникновение в различные рода организации. Таким образом, многие участники соревнований по информационной безопасности находят себе работу в данных сферах. Также стоит отметить, что очень часто спонсоры CTF-соревнований активно предлагают работу и стажировки призерам соревнований;

– ПК-14: способность организовывать работу малого коллектива исполнителей в профессиональной деятельности.

Участие в CTF-соревнованиях ограничено временем учебы в вузе, таким образом, состав команды меняется время от времени, и капитан должен организовывать работу обновленной команды.

В заключение хотелось бы отметить,, что увлечение CTF во время учебы в университете дополнит знания по информационной безопасности практикой, которой не всегда хватает в вузе.

Активное участие в соревнованиях позволит понять, чем занимаются настоящие специалисты по информационной безопасности в реальной жизни.

Навыки и знания, полученные на CTF-соревнованиях, станут неплохим стартом для будущей профессии в сфере компьютерной и информационной безопасности.

*Научный руководитель – ст. преподаватель П. А. Звягинцева  
© Д. Е. Пешков, Н. Д. Кульбякина, 2019*

УДК 003.26.09  
Е. А. Долгочуб  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ШИФРОВАНИЯ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА БАЗЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО АЛГОРИТМА РИХАРДА ЗОРГЕ**

Люди всегда нуждались, нуждаются и будут нуждаться в конфиденциальной переписке, поэтому разработка методов шифрования никогда не стоит на месте. С раскрытием одних шифров придумывались более сложные. Требования к защите конфиденциальной информации возросли многократно.

Целью работы является модификация и программная реализация алгоритма шифрования Рихарда Зорге. Область применения разрабатываемой программы весьма обширна, но в первую очередь она предназначена для тех, кто заинтересован в конфиденциальности своей переписки и сохранности важных документов.

Для начала, рассмотрим принцип работы симметричного алгоритма шифрования Рихарда Зорге. Создавалась сетка, в которую записывался английский алфавит в определенном порядке. Сообщение разбивалось на группы по 4 буквы, и каждой букве присваивались десятичные номера. В результате образовывалась числовая последовательность, на которую накладывалась гамма из немецкого статического ежегодника 1939 г. После этого сообщение отправлялось получателю. Стоит отметить, что все сообщения, которые передал советский разведчик, остались непочитанными.

Перейдем непосредственно к модификации алгоритма. Для шифрования используется алфавит, состоящий из букв латиницы и кириллицы верхнего и нижнего регистров, цифр от 0 до 9 и специальных символов. В алгоритм вводятся 8 ключевых переменных, значение которых пользователь может ввести сам. С использованием этих переменных вычисляются 200 возможных вариантов гамм. Далее генерируется массив  $M$ , состоящий из псевдослучайных чисел от 0 до 199. Смещение индексов гамм определяется значением элемента массива  $M$ , стоящего под номером  $N$ , где  $N$  – это константное значение в интервале от 1 до 10, выбираемое пользователем.

Передачу копий программы и временных файлов с заданным массивом псевдослучайных чисел планируется осуществлять на миниатюрных флэш-накопителях. Для того чтобы начать шифровать информацию, необходимо выставить все нужные параметры. Пока параметры не будут изменены пользователем, программа функционирует в автоматическом режиме.

В программе задействован набор защитных протоколов:

- «Очистка», предназначенный для удаления исходного и зашифрованного текста;
- «Профилактика», который предполагает удаление из временного файла всех использованных гамм и значений, а также сброс всех настроек программы;
- «Протокол Lockdown», который полностью удаляет временные файлы и программу, а также делает невозможным обнаружение признаков ее использования на устройстве пользователя.

При шифровании текста каждый символ отделяется пробелом. Пробелы в исходном тексте шифруются отдельно по такому же принципу. Это позволяет сложить предложение, не разрушив его структуру. Программа позволяет шифровать и дешифровать любую текстовую информацию на латинице и кириллице.

В результате работы была выполнена модификация алгоритма шифрования Рихарда Зорге, написана программа на языке C++ в среде программирования Visual Studio. Апробация программы показала высокую криптостойкость модифицированного алгоритма. Для его взлома необходимо узнать начальные данные и восстановить временный файл с массивом псевдослучайных чисел.

В случае подбора исходных настроек программы злоумышленнику придется перебрать  $6,86 \times 10^{33}$  вариантов без учета подбора массива псевдослучайных чисел во временном файле.

Криптостойкость модифицированного алгоритма Рихарда Зорге способна обеспечить безопасную передачу данных по открытым каналам связи, а разработанная на его основе программа может использоваться коммерческими организациями и физическими лицами для защиты данных, представленных в текстовой форме.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© Е. А. Долгочуб, 2019*

УДК 159.962

*Е. А. Рябова, О. А. Дворникова*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТА ПЛАЦЕБО В РАСКРУЧИВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ БРЕНДОВ**

Информационно-психологическая безопасность личности – это определенная защищенность сознания и бессознательной сферы психики от вредных информационных воздействий, способных против воли и желания человека изменять его психологические характеристики и поведение. Тема информационно-психологической безопасности личности не перестает быть актуальной с давних времен и только увеличивается с развитием общества, СМИ и информационных технологий. В современном мире существует множество психологических инструментов воздействия на подсознание и нарушения информационно-психологической безопасности личности. Одним из таких инструментов принято считать установленный медиками эффект Плацебо.

Изучение эффекта Плацебо как одного из способов видоизменения сознания и методов его воздействия на человека является целью исследования.

Цель обуславливает решение следующих задач:

- провести анализ наиболее актуальных, эффективных и часто встречающихся методов видоизменения сознания;
- разработать рекомендации, позволяющие реже поддаваться информационно-психологическому воздействию.

Эффект Плацебо основывается на целенаправленном или неосознанном внушении врачом или экспериментатором мысли, что определенный фактор (препарат, способ действий) должен привести к желаемому результату. Вера испытуемых или пациентов действительно может творить чудеса, хотя сам фактор никакого действия не играет. Если больные ожидают, что препарат должен способствовать улучшению их состояния, то у них действительно наблюдаются изменения к лучшему. Термин «эффект плацебо» введен в научный оборот американским врачом Генри Бичером в 1955 г., который выяснил, что

примерно треть пациентов выздоравливают от таблеток-«пустышек», которые не содержат действующих веществ. На сегодняшний день этот эффект применяется не только в медицине и психиатрии, но и в обычной жизни, даже когда человек совершает покупки в супермаркете. Поэтому очень важно знать, какими способами данный психологический инструмент воздействует на подсознание, и уметь защититься от информационно-психологического воздействия любого типа, не только от эффекта Плацебо.

С появлением интернета и повышением активности СМИ воздействие на человека только увеличивается. Из последних способов воздействия можно выделить:

- форекс-мошенничество;
- продажа несуществующего товара;
- мошенничество в интернете на конкурсах;
- мошенничество в сети интернет через СМС;
- мошенничество на инфобизнесе (инфопродукт «как быстро похудеть и накачать мышцы за 2 дня»).

Но опасность быть подверженным информационно-психологическому воздействию может присутствовать не только в сети интернет и на ТВ. Существуют способы изменения подсознания, которые маркетологи применяют на покупателях. Так, в супермаркетах можно наблюдать бесплатные дегустации товаров, нахождение товаров первой необходимости в самых отдаленных частях супермаркета. Можно заметить, что большинство супермаркетов не оборудованы окнами и не имеют часов, чтобы покупатель терялся во времени и находился в супермаркете намного дольше. Отсутствие маленьких корзин, месторасположение тележек справа от касс, из-за которых направление движения в супермаркете будет по часовой стрелке, что позволит 90 % правшей удобно заполнять свои корзины правой рукой. Яркие цвета, манящие запахи – все это способы заставить покупателя приобрести то, что не нужно, и быть подвергнутым эффекту Плацебо.

На основе результатов проведенного анализа были выработаны следующие рекомендации:

- ввести часы по профилю информационно-психологической безопасности в образовательных учреждениях;
- произвести «фильтрацию интересов», а именно, очистить все социальные сети от ненужных аккаунтов, групп и рассылок;
- очистить кэш браузера;
- ограничить круг общения, абстрагироваться от ненужных обсуждений;
- ограничить время просмотра телевизора;
- при походе в супермаркет необходимо иметь при себе список и необходимую сумму, которую вы планируете потратить.

И в заключение стоит сказать следующее. Современные информационные технологии, широко используемые СМИ оказывают на человека воздействие, имеющее цель изменить его потребности, взгляды, социальную ориентацию в интересах тех, кто оплачивает эти средства массовой информации: власть, поли-

тические силы, коммерческие структуры и пр. При таком информационном воздействии происходит деформация психики человека, затрагивающая не только сферу его сознания, но и область бессознательного. Личность постепенно теряет свою индивидуальность, происходит ее зомбирование, она становится легко управляемой. В конечном счете все это приводит к бездуховности, а пассивность становится нормой жизни. Поэтому неслучайно перед человечеством встала острая проблема обеспечения информационно-психологической безопасности.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Д. Г. Макарова  
© Е. А. Рябова, О. А. Дворникова, 2019*

УДК 004.046  
Н. В. Игнатенко  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КВАДРОКОПТЕРОВ В ЦЕЛЯХ АКУСТИЧЕСКОЙ И ОПТИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ**

Актуальность состоит в использовании квадрокоптеров с целью разведки спецслужбами, армии и частными детективными агентствами для ведения разведки и контрразведки.

Цель исследования заключается в том, чтобы обойти контролируемые зоны при помощи квадрокоптера, который позволит вплотную приблизиться к местам хранения, обработки и передачи информации, предполагая, что съем информации будет несанкционированным.

Нашей задачей была теоретическая и практическая проверка возможности использования современных средств разведки с базированием их на квадрокоптерах оптимальных конфигураций.

Главной трудностью в получении акустической информации с помощью квадрокоптера является его собственный шум. Шум винтов, достигающий по шкале громкости 75 дБ только для квадрокоптера под большой нагрузкой (например, на взлете, при борьбе с сильным ветром или при предельно тяжелом грузе), представляет значительную помеху даже на небольших расстояниях от объекта разведки. Если полет происходит в штатном режиме, квадрокоптер завис на месте и вес груза небольшой, то уровень шума не превышает 60 дБ.

Оценим влияние шумового фактора с использованием расчета разборчивости речи по методике Покровского при условии применения обычного точечного микрофона. Расчет проведем для спектра пяти октавных полос: 250, 500, 1 000, 2 000 и 4 000 Гц, где сосредоточено до 90 % всей речевой информации, издаваемой голосовым аппаратом человека.

Величину полезного акустического сигнала можно взять 60 дБ, что будет примерно соответствовать громкости обычной человеческой речи на расстоянии около 10 м. Расчет показывает значение индекса словесной разборчивости примерно 40 %, что является приемлемым значением, но не вполне достаточным для качественной разведки.

Для повышения уровня полезного сигнала необходимо применение направленных микрофонов, которые подавляют боковые ближние шумы и усиливают сигнал, идущий с осевого направления.

Например, при использовании легкого автономного направленного микрофона «Юкон» массой 130 г совместно с квадрокоптером мы получим коэффициент направленного действия на частоте 2 000 Гц, равный 3,56, что позволит усилить полезный сигнал и подавить шумовой, доведя уровень показателя разборчивости речи до отличных значений.

Для целей оптической разведки необходима камера на квадрокоптере, способная обеспечить распознавание текста на экране монитора, видимого из окна, или бумажного документа, находящегося в помещении. Учитывая дистанции (не более 15–20 м), камера должна иметь нормальное или узкое поле зрения и сравнительно большое фокусное расстояние.

Наша задача состоит в определении необходимого разрешения камеры и выборе объектива для нее, которые помогут распознать текст на экране монитора компьютера или на бумажном документе, если они видны со стороны окна помещения.

При использовании наиболее распространенной матрицы формата 1/3 дюйма размер сторон составит  $4,52 \times 3,39$  мм.

Таким образом, число элементов разрешения матрицы по горизонтали составит 3 600, по вертикали – 2 700. Общее число элементов разрешения камеры – 10 млн пикселей.

Разумеется, при таком разрешении речь будет идти только о фотосъемке. Для обеспечения требуемого разрешения при видеосъемке необходим объектив с фокусом порядка 50 мм.

Хорошая разведка достигается путем не только качественного технического оборудования, но и эффективным выбором квадрокоптера. Для того чтобы выбрать квадрокоптер для разведки, необходимо учитывать следующие факторы при его покупке: габариты, аккумулятор, дополнительные характеристики (GPS-приемник, автопилот), вес, разрешение камеры (если идет в комплекте).

Для проведения нашего эксперимента планируется применить квадрокоптер F450, который представляет собой комплект для самостоятельного конструирования.

В данной статье рассмотрены теоретические аспекты применения квадрокоптеров совместно со средствами акустической и оптической разведки. Дальнейшее исследование по данной теме предполагает проведение натуральных экспериментов с использованием квадрокоптеров, доступных в нашем университете, благодаря Центру инжиниринга и робототехники, и средств акустической разведки, имеющихся в лаборатории технической защиты информации кафедры информационной безопасности.

*Научный руководитель – ст. преподаватель А. Н. Поликанин  
© Н. В. Игнатенко, 2019*

## РАЗРАБОТКА И МАСКИРОВКА КЕЙЛОГГЕРА

Цели работы:

- 1) изучить существующие методы создания кейлоггеров (Keylogger);
- 2) разработать программу по захвату нажатий клавиатуры средствами языка Python 3.7;
- 3) реализовать функцию отправки на почту захваченных данных;
- 4) замаскировать деятельность вредоносной программы.

Кейлоггер – программное обеспечение, регистрирующее различные действия пользователя, а именно: нажатия клавиш на клавиатуре компьютера, движения и нажатия клавиш мыши и т. д. Кейлоггеры оказались самым распространенным способом кражи конфиденциальной информации, передвинув фишинг на второе место, и действуют все более избирательно: отслеживая веб-страницы, к которым обращается пользователь, они записывают нажатия клавиш только при заходе на сайты, интересующие злоумышленников. Кейлоггеры оказались самым распространенным способом кражи конфиденциальной информации, передвинув фишинг на второе место, и действуют все более избирательно: отслеживая веб-страницы, к которым обращается пользователь, они записывают нажатия клавиш только при заходе на сайты, интересующие злоумышленников.

Сейчас мы расскажем о разработанном нами кейлоггере.

### Часть 1. Разработка

Весь кейлоггер реализуется одним скриптом, в котором описаны следующие функции:

- 1) функция `addStartup()` добавляет наш кейлоггер в реестр, и он будет запускаться автоматически при загрузке ОС;
- 2) функция `Hide()` маскирует работу вируса, предотвращая появление командной строки (консоли);
- 3) функция `Mail_it()` отвечает за отправку захваченной информации нам по почте;
- 4) функция `OnKeyboardEvent()` отвечает за считывание нажатых клавиш и запись этой информации в текстовый файл.

### Часть 2. Работа программы

Пользователь запускает кейлоггер. Программа перехватывает и записывает в текстовый файл нажатую клавишу, окно, в котором она была нажата, дату и время нажатия. А затем происходит отправка захваченной информации на нашу почту.

### Часть 3. Маскировка

1-й вариант.

Сделали `exe`-файл нашего скрипта с помощью утилиты `pyinstaller`. Создали его ярлык, поменяли иконку и название. Получился Skupe. При запуске ярлыка



ничего не открывается, но наш скрипт выполняется (в диспетчере задач процесс стал фоновым).

2-й вариант.

Сделали sfx-архив из нашего exe-файла с помощью WinRAR. При открытии «архива» ничего не открывается, но наш скрипт выполняется (в диспетчере задач процесс поменял название).

3-й вариант.

Создали bat-файл через текстовый редактор, который открывает одновременно браузер и наш exe-файл. Затем создали ярлык, прописав в объекте путь до нашего bat-файла (в диспетчере задач процесс спрятан в процессах браузера)

4-й вариант.

Маскируем exe-файл под Word, Excel, Powerpoint с помощью утилиты backdoorprt. Этот вариант лучше остальных, так как его не замечают антивирусы, а в диспетчере задач процесс не отличим от настоящего Word.

Методы защиты от кейлоггеров:

- 1) использование одноразовых паролей / двухфакторная аутентификация;
- 2) использование систем проактивной защиты, предназначенных для обнаружения программных кейлоггеров;
- 3) использование виртуальных клавиатур.

В заключение можно сделать следующие выводы:

- 1) кейлоггер может быть использован для кражи персональной информации, шпионажа;
- 2) компании, работающие в сфере компьютерной безопасности, фиксируют рост числа вредоносных программ, имеющих функциональность кейлоггера. В настоящее время кейлоггеры, наряду с фишингом и методами социальной инженерии, являются одним из главных методов электронного мошенничества;
- 3) все чаще в кейлоггеры добавляют rootkit-технологии, которые скрывают работу кейлоггера так, чтобы она не была видна ни пользователю, ни антивирусу. Обнаружить и обезвредить такие кейлоггеры можно только с использованием специально разработанных средств защиты.

*Научный руководитель – ст. преподаватель А. Н. Поликанин  
© Т. В. Таржанов, В. Е. Кудряшов, 2019*

УДК 004.054.53

*Ю. А. Исаева*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В КРИТИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИНФРАСТРУКТУРАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Со вступлением в силу в 2018 г. Федерального закона № 187-ФЗ «О безопасности информационной инфраструктуры Российской Федерации» (далее – Закон № 187-ФЗ) появился новый сегмент информационных систем, в которых требуется жесткое обеспечение информационной безопасности.

Рассматриваемый сегмент объединяет в себе достаточно большое количество разнородных объектов, которые делятся на три группы:

- информационные системы;
- автоматизированные системы управления технологическими процессами;
- информационно-телекоммуникационные сети.

Требования к безопасности, описанные в Законе № 187-ФЗ, не обеспечивают достаточной защиты информации значимых объектов критической информационной инфраструктуры (далее – ЗО КИИ), так как не описывают конкретных критериев, которым должна соответствовать информационная система и средства защиты информации.

Необходимость защиты информации на ЗО КИИ обусловлена высоким риском появления чрезвычайных ситуаций при сбое системы, который может повлечь за собой угрозы жизни людей и огромный вред окружающей среде.

По статистике, основную опасность нарушения безопасности представляют собой внутренние нарушители. Так, утечки конфиденциальной информации представляют собой большой процент нарушений безопасности. По данным исследования компании InfoWatch, основными каналами утечек в 2016 г. стали сеть (браузер) и бумажная документация – на них приходится 64 и 26 % случаев соответственно. По числу утечек данных в России лидируют госорганы (21,6 %), высокотехнологичные компании (14,65 %), образовательные учреждения (13,6 %) и банки (11,75 %). По данным исследования можно сказать, что утечек из-за внутренних нарушителей в два раза больше, чем утечек из-за внешних атак.

Одним из решений проблемы утечки информации может являться приобретение и внедрение в информационные системы организаций, в том числе на ЗО КИИ, таких систем, как Data Loss Prevention (далее – DLP). Данное средство защиты информации представляет собой систему для предотвращения утечек конфиденциальной информации.

Общие требования к обеспечению безопасности ЗО КИИ представлены в приказе ФСТЭК России № 239, однако там указаны только общие аспекты обеспечения безопасности средствами защиты информации и не регламентируется настройка функций безопасности в различных видах средств защиты. Таким образом, для обеспечения безопасности необходимо, чтобы предприятия, относящиеся к ЗО КИИ, имели единый регламент для установки и настройки средств защиты безопасности. При этом сохраняется возможность адаптированной настройки средств защиты, подходящей для определенных подсистем безопасности.

Этим регламентом является оценка соответствия средств защиты информации. Оценка соответствия – это прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту оценки, в данном случае – к средству защиты информации. При проведении оценки можно будет утверждать, что средство защиты соответствует требованиям обеспечения безопасности.

Для реализации процесса оценки соответствия необходимо провести анализ известных решений на базе нормативных правовых актов, где присутствуют критерии выбора требований для проведения оценки.

Помимо анализа нормативной правовой базы, важным является и описание информационной системы. Инфраструктура системы безопасности является важным аспектом при внедрении средства защиты информации, а также при настройке правил безопасности и реагирования на инциденты безопасности.

После того как будет составлено полное описание инфраструктуры системы безопасности, можно начинать разработку методик оценки соответствия DLP-систем. Для разработки методики необходимо учитывать инфраструктуру предприятия, но для того, чтобы методика подходила под различные средства защиты информации, должен быть базовый набор критериев системы безопасности.

Во время тестирования DLP-системы встает вопрос, по каким оценочным критериям должна проводиться оценка соответствия. Оценочные критерии предполагают, чему должна соответствовать DLP-система и какие процедуры необходимо выполнить для соответствия требованиям приказа ФСТЭК России № 239. Но на данный момент не существует точно определенных критериев для проведения оценки соответствия. Поэтому крайне важно разработать критерии проведения оценки соответствия средств защиты информации, включая DLP-систему.

Некоторые авторы методик проведения оценки соответствия руководствуются в подборе критериев только ИСО/МЭК 15408. Данный стандарт устанавливает требования доверия и требования к функционалу по безопасности. В соответствии с определенным оценочным уровнем доверия выбираются и оценочные критерии. Однако при разработке методик проведения оценки соответствия для ЗО КИИ нецелесообразно опираться только на один документ. В профиле защиты ФСТЭК России описаны требования доверия, которые соответствуют необходимым требованиям безопасности. С учетом стандарта ИСО/МЭК 15408 и профилей защиты возможно скорректировать требования доверия и требования к функционалу безопасности и соответственно подобрать оптимальные оценочные критерии для проведения оценки соответствия DLP-систем и других систем защиты информации.

*Научный руководитель – доцент В. В. Селифанов  
© Ю. А. Исаева, 2019*

**ОСОБЕННОСТИ КАЛИБРОВКИ АЧТ-5И**

В настоящее время большое распространение получают оптико-электронные приборы, работающие в инфракрасном диапазоне излучения. Это приборы ночного видения, тепловизоры и инфракрасные пирометры.

Для 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, должен быть достаточно большим. Это противоречит требованию к традиционным эталонным излучателям, реализующим модель абсолютно черного тела (АЧТ), для которого площадь выходного отверстия должна быть минимальной, намного меньшей площади излучающей полости [1].

Тем не менее для метрологического обеспечения разработки, производства и эксплуатации тепловизионных приборов используют тепловые излучатели в виде плоской нагретой поверхности [2].

Для таких излучателей наиболее существенны следующие метрологические характеристики: диапазон воспроизводимых значений температуры, коэффициент черноты, нестабильность поддержания температуры, погрешность измерений и характер ее распределения на излучающей поверхности.

Определение этих характеристик для реальных тепловых излучателей является актуальной задачей метрологического обеспечения оптико-физических и температурных измерений.

В данной работе описывается методика экспериментального определения действительных метрологических характеристик тепловых излучателей АЧТ-5И, разработанная для проведения операций их калибровки и последующих испытаний этих излучателей в целях утверждения их типа.

Коэффициент черноты излучателей при комнатной температуре измерялся с помощью терморациометра ТРМ-И. 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 с диапазоном измерений от –50 до 500 °С с плавным заданием коэффициента черноты (разрешение 0,01) в диапазоне 8–14 мкм и с показателем визирования 1 : 100. 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.

Особенностью тепловых излучателей является то, что их энергетические характеристики в соответствии с законом Стефана – Больцмана зависят от четвертой степени температуры излучающей поверхности. Поэтому к точности ее измерений предъявляются повышенные требования. При этом ситуация осложняется еще тем обстоятельством, что в настоящее время задача метрологического обеспечения измерений температуры поверхности в полной мере не решена [3]. В частности, отсутствуют необходимые эталонные средства, позволяющие определять действительную температуру поверхности твердых тел [4].

В данной работе предложена методика, реализующая возможность использования решения этой задачи для погружного эталонного термометра, прецизионного жидкостного термостата и дифференциального термоэлектрического датчика температуры с высокочувствительным микровольтметром.

Погрешность  $\Delta$  измерения температуры излучателя при этом равна

$$\Delta = T_x - T_o,$$

где  $T_x$  – показание электронного блока излучателя;

$T_o$  – установленное значение температуры в термостате.

Эти операции проводят при размещении измерительного спая в пяти точках излучающей поверхности: в ее центре и в четырех точках на периферии. Так определяется погрешность измерений и неоднородность температуры на поверхности излучателя.

Опробование разработанной методики определения действительных метрологических характеристик тепловых излучателей показали ее работоспособность и эффективность. Полученные значения характеристик, однако, не соответствуют требованиям нормативного документа [2] 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.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Статическая физика. – М. : Наука, 1964. – 568 с.
2. ГОСТ Р 8.619-2006 ГСИ. Приборы тепловизионные измерительные. Методика поверки.
3. Черепанов В. Я. Разработка методики поверки преобразователей температуры поверхности // Приборы. – 2007. – № 5. – С. 43–46.
4. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. А. Вихарева  
© И. А. Акимова, А. Г. Булатова, 2019*

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СОЛЕНОГО ОЗЕРА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ МЕДНО-МОЛИБДЕНИТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Химический состав природных вод зависит от многих факторов, важнейшим из которых является состав горных пород, которые непосредственно обогащают подземные и, как следствие, поверхностные воды ионами металлов. Поэтому при проведении гидрогеологических исследований важным является изучение состава природных подземных и поверхностных вод.

Цель работы заключается в анализе результатов контроля содержания ионов металлов в поверхностных водах, расположенных вблизи медно-молибденитового месторождения.

В качестве объекта для исследования выбрано соленое озеро, расположенное в урочище Кылы (Казахстан).

Для достижения поставленной цели необходимо было решить задачи:

- составить ряд накопления ионов металлов поверхностными водами озера;
- оценить степень зависимости содержания ионов металлов в поверхностных водах озера от значения рН среды.

Пробы отбирали ежемесячно в течение одного календарного года. Содержание ионов металлов в отобранных образцах определяли в соответствии с требованиями нормативных документов. На основании полученных результатов химического анализа был составлен ряд накопления ионов металлов в составе поверхностных вод соленого озера

$Sr > B > Al > Li > Fe > As > Mo > V > Ba > Mn > Ni > Co > Pb > Cr > Cu > Se > Sb > Cd > Hg > Be$ .

Наибольшее содержание в поверхностных водах зафиксировано по ионам стронция, бора, алюминия и лития, что может быть обусловлено близостью залегания алюмосиликатных медно-молибденитовых руд. Их содержание превышает 0,1 мг/л. В летний период по сравнению с результатами весны наблюдается повышение содержания бора, лития и стронция.

Влияние руд по мышьяку, молибдену, ванадию, барию и меди на состав поверхностных вод практически не ощутимо. Содержание ионов второй группы не превышает 0,03 мг/л, при этом минимальная концентрация зафиксирована для ионов меди.

Для оценки зависимости содержания ионов металлов от значений рН среды были рассчитаны коэффициенты корреляции для каждого аналита, на основании которых рассмотренные ионы металлов были распределены на три основные группы:

- с сильной корреляционной связью: бор, молибден, ванадий;

- с корреляцией средней силы: литий, алюминий, мышьяк, барий и медь;
- со слабой корреляционной зависимостью: стронций.

Таким образом, получены следующие результаты:

- 1) составлен ряд ионов, расположенных в порядке уменьшения их содержания в поверхностных водах соленого озера, установлен преобладающий характер ионов стронция, бора, алюминия, лития;
- 2) методом корреляционного анализа установлена степень зависимости концентраций ионов металлов от кислотности водной фазы.

*Научный руководитель – доцент А. В. Троеглазова  
© Д. Д. Дарабаев, 2019*

УДК 528.91

*А. А. Казанцева, Д. Е. Белавина*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕРВИЧНОГО ЭТАЛОНА ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Государственный первичный эталон единицы температуры (ГПЭ) в диапазоне 0–961,78 °С (область контактной термометрии) представляет собой комплекс аппаратуры для воспроизведения международной температурной шкалы МТШ-90 с наивысшей в Российской Федерации точностью. Эталон предназначен для хранения единицы температуры, проведения международных ключевых сличений и для передачи размера единицы температуры рабочим эталонам региональных и ведомственных метрологических центров.

Как известно, измерения температуры являются одним из наиболее востребованных в науке и промышленности видов измерений. Причем возрастает не только количество, но и номенклатура используемых средств измерений температуры, и неуклонно повышаются требования к точности измерений.

ГПЭ создан в период с 1955 по 1971 г. во Всероссийском научно-исследовательском институте метрологии (ВНИИМ) им. Д. И. Менделеева и утвержден в качестве Государственного эталона 28 декабря 1972 г. Изменение состава эталона произошло в 1992 г. В связи с введением новой международной температурной шкалы «МТШ-90» состав эталона был изменен также и в 1998 г. Создание и совершенствование эталона единицы температуры является основной научной работой термометрической лаборатории ВНИИМ на протяжении всего периода существования лаборатории.

С 1960 по 1970 г. для повышения точности воспроизведения и передачи размера единицы температуры в диапазоне (400–1 100) °С вместо платинородий-платиновых термопар разработаны высокотемпературные платиновые термометры сопротивления.

В последнее десятилетие постоянные работы ведутся по совершенствованию эталона: настройке аппаратуры для реализации реперных точек, подбору

оптимальных температурных полей в печах и получению длительных фазовых переходов, проведению ключевых международных сличений. С 1999 по 2001 г. была создана система для откачки ампул ГПЭ, заполнения их аргоном и точного регулирования давления в ампулах во время фазового перехода. С 2002 по 2006 г. была проведена замена регуляторов температуры в эталонных печах на современные цифровые регуляторы. Большое внимание уделялось подбору температурных полей в рабочем пространстве печей для увеличения времени фазовых переходов и повышения их воспроизводимости.

Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ) провел комплекс исследований, на основе которых разработал и успешно испытал комплекс оборудования, которое будет включено в ГПЭ в диапазоне (0,3–273,16) К. Эталон «ГЭТ 35-2010» создан во ВНИИФТРИ в 1972 г. и переутвержден в 2010 г. Он представляет собой комплект термометров сопротивления в двух блоках сравнения. Контрольная аппаратура включает устройства для точных измерений давлений и сопротивлений, комплект оборудования для реализации температуры реперных точек, криостаты сравнения и газовый интерполяционный термометр. Кроме поверки, при необходимости набор контрольной аппаратуры позволяет проводить полную градуировку термометров согласно положению о международной температурной шкале «МТШ-90».

В связи с переопределением единицы кельвина во ВНИИМ создают экспериментальный эталон единицы температуры, который будет основан на новом определении – через постоянную Больцмана. Завершить разработку и утвердить новый эталон планируется в 2019 г., но уже сейчас часть созданной аппаратуры была исследована и подтвердила высокие метрологические характеристики нового эталона на уровне лучших мировых достижений в области измерений температуры.

Переход на использование новой шкалы температуры потребует замены основного оборудования используемого Государственного первичного эталона «ГЭТ 35-2010». На это направлена разработка ВНИИФТРИ, которая позволит получить мировое признание российских измерительных возможностей и обеспечит возможность использования поверенных и откалиброванных в России измерителей влажности, термометров и других приборов для проведения торговых операций, учета количества принятой и отпущенной нефти, сжиженного природного газа и нефтепродуктов.

Таким образом, разработка позволит сохранить независимость отечественных потребителей и производителей от метрологических организаций других стран.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. А. Вихарева  
© А. А. Казанцева, Д. Е. Белавина, 2019*



## ХИМИЯ КРАСОК

Краски – это химические вещества, обладающие свойством окрашивать другие предметы в свой или другой цвет. Широкое применение красок вызывается стремлением человека к разнообразию зрительных впечатлений.

Первоначально рисунки создавались только с помощью пигментов – мелко истолченных твердых окрашенных веществ. Позднее в их состав стали вводить связующие вещества: кровь животных, яичный желток, крахмальный клейстер, масло льняное и оливковое, смолы.

Изучая классы неорганических соединений, мы узнали, что такое соли. Оказалось, что все соли являются твердыми веществами, но могут иметь разный цвет. Так, соли натрия и кальция имеют белый цвет, а их растворы бесцветные. Соли никеля (II) всегда имеет зеленый цвет, а соли меди (II) – голубой. Можно сделать вывод, что цвет соли зависит от того, какими металлами они образованы. Но оказалось, что цвет соли может зависеть и от кислотного остатка. Например, хромат калия  $K_2CrO_4$  имеет желтый цвет, обусловленный кислотным остатком  $= CrO_4$ . Дихромат калия  $K_2Cr_2O_7$  имеет оранжевую окраску из-за кислотного остатка  $= Cr_2O_7$ . У нас возник вопрос, а можно ли цветные соли использовать в качестве красок? Что такое краски?

Целью нашей работы стало получение химических красок на основе цветных солей, исходя из реактивов, имеющихся в кабинете химии МБОУ «Новосибирский государственный педагогический лицей им. А. С. Пушкина».

Задачи исследования:

- 1) изучить историю использования красок человеком;
- 2) выяснить, какие бывают краски;
- 3) исследовать возможности использования цветных солей в качестве красок;
- 4) проанализировать результаты проделанной работы.

В ходе выполнения исследования необходимо было ответить на главный вопрос: можно ли использовать в качестве красок такие соли, как сульфат меди(II)  $CuSO_4$ , сульфат никеля  $NiSO_4$ , хромат калия  $K_2CrO_4$ , дихромат калия  $K_2Cr_2O_7$ , сульфат кобальта  $CoSO_4$ ? Эти соли обладают красивым цветом, но все они растворимы в воде, и, следовательно, на бумаге оставляют бледный, неяркий, практически незаметный след.

Мы пришли к выводу, что нужно получить нерастворимые в воде соли, в состав которых входили бы такие металлы, как Ni или Co, а также цветные кислотные остатки  $= CrO_4$  и  $= Cr_2O_7$ . Интересно было узнать, какого цвета получится, например, какая-нибудь нерастворимая соль никеля или нерастворимый хромат. С помощью таблицы растворимости кислот, солей и оснований в воде мы определили круг солей, которые надо было получить:  $NiCO_3$ ,

$\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$  и  $\text{CoCO}_3$ ,  $\text{BaCrO}_3$  и  $\text{BaCr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{PbCrO}_4$  и  $\text{PbCr}_2\text{O}_7$  и предполагаемый их цвет. В качестве краски белого цвета был определен сульфат бария  $\text{BaSO}_4$ .

Вначале были приготовлены 10 %-ные растворы солей, из которых можно было получить указанные нерастворимые соли. Например, сульфат бария можно получить из хлорида бария и сульфата натрия, а карбонат никеля – из сульфата никеля и карбоната натрия.

Далее сливали попарно растворы реагентов и наблюдали выпадение осадков. Осадки отделяли от раствора либо отстаиванием, либо фильтрованием, а после высушивали и сравнивали цвет каждой полученной соли с предполагаемым цветом.

Оказалось, что свежеприготовленный карбонат кобальта  $\text{CoCO}_3$  по цвету отличается от фосфата кобальта  $\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$ : он имел темно-розовый цвет, а карбонат кобальта – фиолетовый. Но сухие соли оказались по цвету почти одинаковыми – фиолетовыми.

Дихромат бария  $\text{BaCr}_2\text{O}_7$  по цвету оказался практически таким же, как и хромат бария  $\text{BaCrO}_4$ : цвет объекта оказался лимонно-желтый; хромат свинца  $\text{PbCrO}_4$  и дихромат свинца  $\text{PbCr}_2\text{O}_7$  также оказались близкими по цвету.

Получив цветные соли, мы попробовали использовать их в виде красок, взяв за основу воду. Для получения красок надо измельчить соль до состояния порошка и развести в небольшом количестве воды, полученную массу поместить в ячейку палитры и высушить на воздухе.

Следы, оставляемые на бумаге полученными нами красками, были непрозрачными и яркими. Мы использовали полученные цветные соли для раскрашивания изображений.

В ходе этой работы мы узнали о составе, способе получения и свойствах различных красок, истории их получения, исследовали возможность использования цветных солей в качестве красок. Полученные краски по своей сути являются акварельными и их можно использовать для рисования.

Данная работа имеет продолжение в плане совершенствования методов изготовления красок и процесса окрашивания различных материалов, а также получения экологически чистых красок.

*Научный руководитель – учитель химии С. В. Захватаева  
Научный консультант – к.пед.н., профессор Г. С. Качалова  
© М. В. Казанцева, Е. Мантурова, 2019*

УДК 528.91  
А. Н. Кузнецов  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОБЛЕМЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭТАЛОНА МАССЫ**

На протяжении многих тысячелетий люди не различали понятия «масса» и «вес». Впервые понятие «масса» ввел в физику И. Ньютон (1643–1727), опре-

деляя его как количество материи. Масса входила в открытые им закон всемирного тяготения и второй закон динамики. Соответственно были введены понятия «тяжелая масса» и «инертная масса».

К XVIII в. в Европе и России использовалось много различных весовых единиц, одних только фунтов в Европе образовалось несколько десятков. Это создавало большие трудности в оценках результатов измерений и неизбежно затрудняло торговлю между разными народами.

В связи с этим появились предложения о создании единой международной системы единиц величин, которая была бы пригодна «на все времена, для всех народов», – таким девизом руководствовались создатели метрической системы единиц.

В основу этой системы мер и весов был положен принцип естественности: меры и единицы веса должны быть взяты из природы и таким образом могли быть воспроизведены в любом месте и в любое время. В качестве единицы длины – метра – была предложена одна сорок миллионная часть земного меридиана, а в качестве единицы массы – килограмма – масса одного кубического дециметра дистиллированной воды при температуре +4 °С в условиях вакуума. Затем (в 1799 г.) были изготовлены платиновые прототипы метра и килограмма, названные впоследствии архивными.

Выбранное определение килограмма оказалось не вполне удачным, так как зависело от метра. В конце концов, в 1872 г. международная комиссия, созданная по инициативе Петербургской академии наук, приняла новое определение килограмма: килограмм стал просто равен массе архивного килограмма. Он утратил связь с метром, но потерял свою естественность, в результате отказа от прототипа, взятого из природы, и замены его «рукотворным» изделием. В этом же году было решено создать платино-иридиевые прототипы метра и килограмма, имеющие более высокие механические свойства.

В 1875 г. в Париже состоялось историческое событие – представители 17 государств, среди которых была и Россия, подписали метрическую конвенцию, утвердившую платино-иридиевые прототипы в качестве международных эталонов. За единицу массы была принята масса Международного прототипа килограмма, хранящегося в Международном бюро мер и весов в Севре – одном из предместий Парижа.

Килограмм обозначается как *Кг* и представляет собой прямой цилиндр диаметром и высотой около 39 мм, выполненный из сплава платины и иридия с массовыми долями 90 и 10 % соответственно. В пределах погрешности измерений *Кг* был точно подогнан по массе к массе архивного килограмма.

Поскольку изменения массы самого Международного прототипа проконтролировать невозможно, то в 1970-е гг. начали проводиться исследования по переходу на естественный эталон единицы массы, основанный на его связи с атомными или фундаментальными физическими константами.

Участники 26-й Генеральной конференции по мерам и весам, которая проходила в Париже, приняли историческое решение о переопределении четырех из семи основных единиц Международной системы единиц (СИ) – килограмма,

ампера, кельвина и моля. Этим решением килограмм был «отвязан» от материального носителя-эталоны, и теперь определяется через постоянную Планка. С этого момента все единицы системы СИ привязаны к фундаментальным физическим константам.

Для того чтобы завершить этот переход, понадобилось несколько лет, чтобы с высокой точностью измерить константы.

Установка, с помощью которой можно реализовать новый эталон массы, называется весы Киббла. В таких весах эталоном выступает груз, который уравнивает силу отталкивания между постоянным магнитом и катушкой, по которой пропускают ток. Таким образом, массу объекта можно найти за счет равенства электрической и механической сил.

Благодаря новому определению килограмма, каждая страна сможет воспроизводить эталонную установку самостоятельно в любое время, не прибегая к сверке с главным эталоном.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. А. Вихарева  
© А. Н. Кузнецов, 2019*

УДК 006

*Ю. Е. Купреева*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНАЛИЗАТОРОВ ПАРОВ ЭТАНОЛА**

Анализатор паров этанола в выдыхаемом воздухе (алкотестер, алкометр) – средство измерений, предназначенное для измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом человеком воздухе.

Существует множество ситуаций и видов деятельности, когда необходима предельная осторожность и внимательность со стороны исполнителей, поэтому даже незначительное нарушение психофизиологических функций после приема даже небольших доз алкоголя становится причиной ошибок и происшествий. Профессиональные алкометры используются в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, а именно: при осуществлении деятельности в области здравоохранения и выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда [1].

Потенциальными потребителями (пользователями), применяющими анализатор по назначению, могут быть: медицинские работники; должностные лица, которым предоставлено право государственного контроля за безопасностью движения и эксплуатации транспортного средства; должностные лица, которым предоставлено право выполнения работ по контролю правил внутреннего трудового распорядка в организации; физические лица [3].

Для выполнения данной работы был рассмотрен анализатор «Юпитер». По заказу анализаторы могут поставляться в трех исполнениях: «Юпитер»,

«Юпитер-К», «Юпитер-П», отличающихся конструктивными особенностями = и комплектом поставки [4].

Можно выделить факторы, влияющие на результат измерения:

- субъекты измерений. Результаты наблюдений, определяемых с помощью средств измерений, во многом зависят от профессиональной подготовки лиц, осуществляющих измерительную процедуру;
- средства измерений. Средства измерений оказывают большое влияние на результат измерения. Их выбор определяется требуемой точностью и другими критериями [2];
- методы измерения. Разные методы отличаются различной точностью, поэтому также влияют на результаты измерения. Выбор их определяется требуемой точностью измерений.

При разработке и аттестации методик измерения учитываются два фактора: характеристики применяемых средств измерений и методы проведения измерения. Любое отклонение от методики поверки приводит к нарушению результатов поверки. К таким отклонениям может привести, например, нарушение температурного режима или качество эталонного образца используемой газовой смеси, поэтому эти условия строго контролируются.

Результаты определения погрешности анализатора считают положительными, если полученные значения погрешности анализатора в каждой точке поверки по каждому циклу измерений не превышают пределов допускаемой погрешности, указанных в описании типа и в руководстве по эксплуатации анализаторов.

При положительных результатах поверки анализатор признают пригодным к применению и выдают на него свидетельство о поверке установленной формы, корректируют дату проведения последней поверки, установленную в памяти анализатора. При отрицательных результатах поверки анализатор признают непригодным к применению, свидетельство о поверке аннулируют, выдают извещение о непригодности установленной формы с указанием причин непригодности [4].

В 2013 г. действие «нулевого» промилле было отменено. Теперь вождение автомобиля разрешено, если алкотестер показал при выдыхании не более 0,16 миллиграмм на литр воздуха. Но промилле – величина, которая высчитывает содержание спирта в крови, а не в воздухе. Для расчета промилле применяется формула, в которой в 0,1 промилле ровно 0,045 мг/л алкоголя.

$$C_{air} = C_{eau} \cdot K_1 \cdot e^{K_2 \cdot t},$$

где  $C_{air}$  (воздух) – концентрация алкоголя в воздухе (мг/л);

$C_{eau}$  (вода) – концентрация алкоголя в жидкости (г/л);

$K_1$  – постоянная величина 0,041 45;

$K_2$  – постоянная величина 0,065 83;

$t$  – температура (в градусах по шкале Цельсия).

Из приведенного соотношения следует, чем выше температура, тем выше концентрация алкоголя в воздухе, но отклонение от действительного значения на поверенном приборе не должно превышать пределов допускаемых погрешностей, указанных в описании типа на данное средство измерений в установленном температурном интервале.

После вычислений получаем, что допустимый максимальный промилле в текущем году равен примерно 0,35. Новая норма свела к минимуму допустимую погрешность измерений алкотестера при эксплуатации. Следовательно, нарушение условий эксплуатации прибора также может привести к искажению результатов, например, снижение температуры ниже  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  или повторное использование сменного блока анализатора.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ Р 54794–2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Анализаторы паров этанола. Общие технические условия.
2. ГОСТ 12.1.005–88. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
3. ЛНБА.941433.001РЭ. Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе «АЛКОТЕКТОР» в исполнениях «Юпитер», «Юпитер-К», «Юпитер-П».
4. МП–242–2095–2017 ГСИ. Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе «АЛКОТЕКТОР» в исполнениях «Юпитер», «Юпитер-К», «Юпитер-П». Методика поверки.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Г. В. Симонова  
© Ю. Е. Купреева, 2019*

УДК 528.91  
И. И. Липко  
СГУГиТ, Новосибирск

#### ЭВОЛЮЦИЯ АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА

Абсолютно черное тело – это вещество, которое поглощает любое падающее на его поверхность излучение. Это понятие ввел в 1859 г. немецкий физик Г. Р. Киргоф, оно применяется в теории теплового излучения. В 1900 г. М. Планк вывел закон излучения, устанавливающий распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Одним из первых черных веществ, которое было занесено в Книгу рекордов Гинесса в 2004 г., является фосфид никеля  $\text{Ni}_3\text{P}$ , при нормальном направлении пучка света к поверхности коэффициент отражения составляет всего 0,16–0,18 %. Данный фосфид уже давно известен, он выпускается в промышленных масштабах и применяется как катализатор некоторых органических реакций.

В марте 2007 г., по словам журналистов, был создан «кусочек настоящего мрака», которой имел показатель преломления 1,05 и отражал на воздухе 0,1 % падающего света. Основой создания данного материала является основной закон прохождения света через материалы, преломления, отражения и дифракции световых лучей на поверхностях.

В сентябре 2007 г. группа ученых во главе с П. М. Аджаян сумела вырастить «лес» нанотрубок с большими расстояниями между отдельными «деревьями» – почти точно отвечающий теоретическим расчетам для абсолютного черного тела. Плотность нанотрубок составляла 0,01–0,02 г/см<sup>3</sup>, а диаметр отдельных нанотрубок находится в пределах от 8 до 11 нм. Кроме того, поверхность «леса» заглубили, сделали неровной, кончики нанотрубок «подрезали» на разной высоте. Такая геометрия не только слабо отражает лучи света, но еще и сильно поглощает их, поэтому коэффициент отражения здесь всего 0,045 %.

В 2008 г. под руководством Пуликеля Аджаяна был создан материал с максимальной поглощающей способностью. Американские ученые сумели создать черный материал, который мог поглощать более чем 99,9 % света. Сделанный из крошечных углеродных трубок, этот материал практически в 30 раз темнее, чем углеродная субстанция, которая использовалась американским Национальным Институтом Стандартов и Технологий (U.S. National Institute of Standards and Technology) в качестве «эталоны черноты». Отражательный индекс созданного материал 0,045 %.

В 2011 г. было создано «сверхчерное» покрытие на основе нанотрубок. Инженеры из Центра космических полетов Годдарда создали покрытие на основе нанотрубок, имеющее превосходные поглощающие характеристики. Разработка выгодно отличается от других, поскольку она сохраняет свои свойства в очень широком интервале длин волн, в который попадают и ультрафиолет, и дальнейе инфракрасное излучение. Покрытие представляет собой тонкий слой углеродных нанотрубок, которые располагаются вертикально на подложке из кремния, нитрида кремния, титана или нержавеющей стали. Чтобы вырастить такой «лес» из нанотрубок, на подложку наносят слой катализатора (железа), после чего заготовку нагревают примерно до 750 °С. В процессе нагрева в камеру подают углеродосодержащий газ. Нанесенный на поверхность слой нанотрубок снижает общий коэффициент отражения до 0,5 % (в оптическом и ультрафиолетовом диапазонах) и 2 % (в дальней ИК-области).

В 2014 г. Британская компания Surrey NanoSystems разработала технологию создания покрытия на основе углеродных нанотрубок с коэффициентом отражения 0,035 % в видимом диапазоне. Ученые продемонстрировали лабораторный образец под названием «Vantablack», это – лист алюминиевой фольги с нанесенным на него покрытием. Оно поглощает 99,96 % падающего света, из-за чего выглядит как «черная дыра» без каких-либо отражений и теней. Специалистам компании удалось разработать низкотемпературный процесс создания покрытия с хорошей адгезией – оно способно выдержать перегрузки и вибрации при старте космической ракеты.

В 2017 г. Графен помог покрыть металлы и алмазы нанотрубками. Группе американских исследователей удалось найти способ выращивания углеродных нанотрубок на листе графена. Их открытие позволяет покрывать плотным лесом из вертикально ориентированных нанотрубок материалы, которые ранее не допускали подобную операцию. Ученые выяснили, что покрытие меди, платины и алмазов одинарным слоем графена позволяет вырастить на поверхности

образующие плотную структуру углеродные нанотрубки. На электронных микрофотографиях такие наноструктуры напоминают щетку или мох. «Лес» из нанотрубок удалось вырастить как на свободно висящих листках графена, так и на графене поверх различных подложек. Чистые, лишённые графенового покрытия материалы при этом нанотрубками покрыть не удавалось. Ряд дополнительных опытов также показал, что одинарный и местами смятый графеновый слой более эффективен, чем многослойное покрытие.

Плотный «лес» нанотрубок не только меняет внешний вид металлических пластин с блестящего на угольно-черный, но и придает новые химические и физические свойства. В частности, нанотрубки существенно увеличивают способность поверхности отдавать тепло. В сочетании с алмазной подложкой (синтетические алмазы имеют теплопроводность в 5–10 раз выше меди) это может найти применение в производстве радиаторов для микросхем.

На сегодняшний день именно материал для поверхностного покрытия Vantablack пользуется большим спросом и популярностью в мире. Многие художники и дизайнеры борются за право использования самого черного материала для создания рисунков, принтов на одежде и скульптур.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. А. Вихарева  
© И. И. Липко, 2019*

УДК 627.8.03.504.

*К. Е. Медведева, Р. Х. Нигматулина*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОЧИСТКА СТОЧНОЙ ВОДЫ**

Вода является хорошим сильнополярным растворителем. За счет этого природная пресная вода представляет собой дисперсную систему, содержащую все, с чем она соприкасается. Из всех запасов воды на планете Земля на долю пресной воды приходится только 0,6 %. С учетом использования пресной воды во всех областях человеческого существования в настоящее время дефицит пресной воды на планете растет в геометрической прогрессии. С учетом возрастающего дефицита пресной воды, даже в районах, богатых пресной водой (Новосибирская, Иркутская области), сточные воды необходимо подвергать очистке с целью ее повторного применения. Исследования последних лет показали, что каждая четвертая проба воды из водоемов не отвечает гигиеническим нормам по санитарно-химическим характеристикам и каждая третья – по микробиологическим показателям. Вода большинства поверхностных источников водоснабжения России характеризуется умеренным и высоким уровнем загрязнения. Приоритетными загрязнителями на протяжении многих лет остаются органические соединения, взвешенные вещества, нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы и др. Результаты мониторинга качества поверхностных вод в местах водозаборов питьевых водопроводов России свидетельствуют о том, что



в настоящее время концентрации приоритетных вредных химических веществ уже приближаются к предельно-допустимым, а в некоторых случаях даже превышают их.

В данной работе исследовали четыре пробы воды:

- воду, очищенную с помощью фильтра
- воду, очищенную с помощью активированного угля;
- дистиллированную воду;
- проточную воду.

Для исследуемых образцов воды измеряли коэффициент пропускания и оптическую плотность на фотометре КФК-003. Поскольку оптическая плотность является линейной функцией от концентрации, то по увеличению значения оптической плотности оценивали изменение концентрации загрязняющих веществ. Количественные характеристики концентрации и все изменения определяли с помощью градуировочного графика, построенного на основании данных для известных концентраций примесей в воде. Анализ полученных результатов показал, что максимальную очистку воды от примесей обеспечивает дистилляция, максимальное содержание примеси зафиксировано в проточной воде.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент С. А. Степанова  
© К. Е. Медведева, Р. Х. Нигматулина, 2019*

УДК 621.317.75

*К. С. Коростелев, В. Л. Шмелев*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО ОСЦИЛЛОГРАФА В ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ЭЛЕКТРОНИКЕ**

Осциллограф – один из важнейших измерительных приборов в радиоэлектронике. Осциллографы используются в прикладных, лабораторных и научно-исследовательских целях для измерения амплитудных и временных параметров, передающихся электрическим сигналом. Но стоят такие устройства довольно дорого и есть риск их выхода из строя при неправильном подключении. Кроме того, применение профессиональных осциллографов в лабораторных работах зачастую избыточно, поскольку исследуемый сигнал имеет простую форму и невысокую частоту. Часть функций осциллографа можно перенести в персональный компьютер, превратив его в виртуальный прибор.

Целью данной работы является оценка возможности применения виртуальных осциллографов в образовательном процессе.

Задачи, решаемые в работе:

- выбор программы виртуального осциллографа;
- изучение принципов построения и схем виртуальных осциллографов;
- повторение схемы;
- применение на практике в рамках лабораторных работ.

Виртуальный прибор – это концепция, в соответствии с которой организуются программно-управляемые системы сбора данных и управления техническими объектами и технологическими процессами, при которой система организуется в виде программной модели некоторого реально существующего или гипотетического прибора, причем программно реализуются не только средства управления (переключатели, кнопки, индикаторы и т. п.), но и логика работы прибора. Связь программы с техническими объектами осуществляется через интерфейсные узлы, представляющие собой драйверы внешних устройств – АЦП, ЦАП, контроллеров промышленных интерфейсов и т. п.

Применение виртуальных осциллографов предоставляет ряд преимуществ:

- резко упрощается конструкция прибора, поскольку становятся ненужными электронно-лучевая трубка или жидкокристаллический дисплей, различные органы управления, источник питания и другие;
- уменьшается стоимость прибора;
- реализуется интеграция с ПК, что обеспечивает легкость цифровой обработки данных.

Примером виртуального прибора является комбинированный прибор Актакон АСК-4106, сочетающий возможности двухканального цифрового запоминающего осциллографа и двухканального цифрового генератора сигналов произвольной формы. На корпусе расположены только входы осциллографа, выходы генератора и разъем USB для питания устройства и передачи данных в ПК с целью дальнейшей обработки.

Функцию оцифровки исследуемого сигнала может выполнять и звуковая карта, уже имеющаяся в компьютере.

Линейный вход звуковой карты имеет ограниченный диапазон входных напряжений, поэтому необходимо входное устройство, ограничивающее амплитуду сигнала на входе [1].

Существует множество программ-осциллографов, обрабатывающих сигнал с линейного входа звуковой карты, но в данный момент у большинства из них замечены проблемы совместимости с актуальными версиями ОС Windows.

В практической части работы были использованы внешняя звуковая карта и программа Soundcard Oscilloscope [2], которая оказалась очень удобной в применении и своим интерфейсом схожа с реальными осциллографами. В ней есть возможность сохранения полученных данных в различных форматах, а также присутствует функция автоматической настройки, что значительно облегчает и укоряет работу.

Было изготовлено входное устройство, состоящее из делителя напряжения, переменного резистора для регулировки чувствительности схемы и диодной сборки для защиты звуковой карты от опасного напряжения, которое можно случайно подать на линейный вход.

В рамках данной работы была выполнена градуировка по амплитуде изготовленного виртуального осциллографа и визуальное сравнение полученных им сигналов с сигналами, полученными осциллографом Tektronix TDS-2022B. В качестве генератора сигналов использовался прибор GW Instek GFG-3015.

Визуальное сравнение показало, что изготовленный виртуальный прибор может правильно отобразить форму сигнала при его частоте до 3 кГц.

С использованием данного виртуального осциллографа были выполнены лабораторные работы по электротехнике и электронике: «Исследование неразветвленных цепей переменного тока», «Исследование однополупериодного и двухполупериодного мостовых выпрямителей», «Усилитель низкой частоты» [3]. В дальнейшем он может использоваться в лабораторном практикуме по таким дисциплинам, как физика, электротехника, основы электроники и метрология.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Простейший осциллограф из компьютера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdelayam-svoimirukami.ru/>. – Загл. с экрана.
2. Soundcard Oscilloscope [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zeitnitz.eu/>. – Загл. с экрана.
3. Матуско В. Н. Электротехника и электроника : сб. описаний лабораторных работ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 75 с.

*Научный руководитель – ассистент Н. Н. Достовалов  
© К. С. Коростелев, В. Л. Шмелев, 2019*

УДК 006:574:658.567.1

*А. В. Юрова, С. А. Лапшин*  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **ОЦЕНКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОРБЦИОННОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ (VII) ЗОЛОШЛАКОВЫМИ ОТХОДАМИ ТЭЦ**

В связи с интенсивной индустриализацией общества с каждым годом увеличивается степень загрязнения окружающей среды. При этом значительный вклад вносят промышленные отходы, в том числе золошлаковые отходы, полученные при сжигании угля теплоэлектростанциями. Их складирование приводит к повышению степени минерализации поверхностных и подземных вод, загрязнению почвы растворимыми компонентами золошлаковых отходов, загрязнению атмосферного воздуха гетерофазными примесями.

Вместе с тем золошлаковые отходы (ЗШО) являются уникальным ресурсом для использования в различных отраслях: строительной, дорожной, сельскохозяйственной. Однако, несмотря на очевидные выгоды и перспективы широкого применения, объем использования золошлаковых отходов в России не превышает 10 %. В последние годы актуальным направлением научных исследований является использование промышленных отходов, в том числе ЗШО, в качестве эффективных и дешевых сорбентов.

Стратегическим металлом для многих стран, в том числе для РФ является рений, используемый в авиастроении, нефтепромышленности, электропромышленности. Самостоятельных рениевых месторождений в России нет. Важней-

шими сырьевыми источниками рения являются жаропрочные сплавы и отработанные алюмоплатинорениевые катализаторы нефтепромышленности. Рений чаще всего извлекают из растворов при рН 2 или рН 7 в виде перренат-иона с применением дорогостоящих и экологически небезопасных экстрагентов. Однако известны данные применения в качестве сорбента для извлечения рения (VII) угольных сорбентов.

Поэтому цель настоящей работы заключается в оценке значимости влияния степени извлечения концентрации рения (VII) и времени контакта фаз «сорбент – раствор» на степень извлечения аналита из модельных растворов.

Для достижения поставленной цели были решены задачи, касающиеся оценки силы зависимости степеней извлечения рения от концентрации аналита и времени контакта фаз методом корреляционного анализа. В изученном концентрационном диапазоне при рН = 7 и рН = 2 в начальный период сорбции (первые 10 мин) наблюдается высокая скорость поглощения, которая замедляется по мере приближения к состоянию равновесия. Резкое увеличение скорости в начальный момент может свидетельствовать как о быстром массопереносе перренат-ионов из раствора к активным центрам сорбента, так и о высокой скорости химического связывания крупных перренат-ионов с активными центрами на поверхности ЗШО. Состояние равновесия устанавливается через 20 мин с момента начала сорбции. При изменении концентраций Re (VII) равновесное состояние устанавливается через 30 мин с момента начала процесса сорбции.

При увеличении времени контакта фаз наблюдается увеличение извлечения аналита в нейтральной и кислой средах. Коэффициенты корреляции, рассчитанные при рН = 2, близки к единице, что свидетельствует о сильной корреляции.

При оценке зависимости степеней извлечения от концентрации рения (VII) установлена средняя корреляция в нейтральной среде и сильная корреляция в кислой среде.

Таким образом, изучена возможность применения золошлаковых отходов тепловых электростанций для извлечения рения (VII) из модельных растворов при рН 7 и рН 2. Наибольшая степень сорбционного извлечения Re (VII) достигается в нейтральной среде, что обусловлено формами нахождения металлов при рН > 6 в виде перренат-ионов. Повышение кислотности раствора приводит к снижению степеней извлечения Re (VII). Состояние равновесия достигается через 20 мин после начала контакта фаз. Максимальная степень извлечения рения (VII) достигается 94,0 %. Однако в кислой среде установлена более высокая корреляция степеней извлечения аналита от времени контакта фаз.

*Научный руководитель – PhD (химия), доцент А. В. Троеглазова  
© А. В. Юрова, С. А. Лапшин, 2019*

## **РАЗРАБОТКА ПРИБОРА ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА КАЧЕСТВА МОТОРНЫХ ТОПЛИВ**

В настоящее время в мире сохраняется актуальность проблемы приобретения некачественного топлива без возможности проведения оперативного (экстренного) экспресс-анализа рядовым потребителем. По информации, предоставленной Центральным межрегиональным управлением Федерального агентства по техническому моделированию и метрологии (ЦМТУ) Росстандарта, в 2016 г. было проведено 408 проверок на соблюдение требований технических регламентов таможенного союза, в 16,6 % случаев выявлены нарушения.

На сегодняшний день на рынке имеются устройства, позволяющие оценивать качество бензина: начиная от тест-полосок, заканчивая октанометрами на основе диэлектрической проницаемости, однако эти устройства имеют ряд недостатков, что делает их применение для экспресс-анализа зачастую необоснованным.

Одним из приборов, использующим оптический принцип работы, является рефрактометр, однако это достаточно точный и дорогостоящий прибор, недоступный рядовому потребителю.

В связи с этим основная цель проекта – это разработка прибора, конкурентно-способного по стоимости, и в то же время обеспечивающего удовлетворительную точность для экспресс-анализа.

При выполнении проекта преследовались основные цели:

- разработать прибор экспресс-анализа качества топлива (предложить способы модернизации существующих изделий с обеспечением доступной цены);
- выполнить опытно-конструкторские работы и создать прототип прибора;
- провести испытания опытного образца изделия с оценкой точности измерения путем сравнения с эталонными бензинами.

Метод по оптической схеме рефрактометра Аббе – Пульфриха, взятый в основу разрабатываемого прибора, сводится к определению показателя преломления вещества, так как показатель преломления позволяет анализировать тройные и более сложные смеси и определять таким образом состав многих важных промышленных продуктов и биологических объектов.

Показатель преломления вещества определяется методом наименьшего отклонения лучей, проходящих через осветительную и измерительную призмы. С помощью данного метода можно производить измерения показателя преломления вещества и, как следствие, определять качество вещества, что согласно ГОСТ 8226–2015 «Топливо для двигателей. Исследовательский метод определения октанового числа» соответствует исследовательскому методу определения качества бензинов.

Доступных рефрактометров для определения качества бензинов в настоящее время на рынке нет.

Наиболее близким по конструктивным и техническим решениям к разрабатываемой схеме оказался прибор спектрорефрактометр Аббе портативный ИРФ-479А (патент РФ № 2532638, № 2488096). В ходе анализа дифференциального портативного спектрорефрактометра ИРФ-479 были выявлены эксплуатационные и конструкторские недостатки: узкий спектр исследуемых жидкостей, сравнительно высокая цена (от 12 тыс. руб.), необходимость использования идентификационной карты для проведения измерений. Следовательно, интересующий параметр бензинов нужно определять по соответствующему графику, что в значительной мере увеличивает время получения данных и уменьшает точность измерений из-за ошибок работы с данной картой.

Предлагаемые технические решения имеют следующие отличительные конструкторские решения перед конструкцией прибора ИРФ-479, которые позволяют получить более выгодные показатели работы устройства.

1. Избавление от переводной карты из схемы ИРФ 749А (патент РФ № 2532638, № 2488096) путем информатизации сетки, приведет к значительному упрощению проведения измерений, но и к вероятному появлению такого недостатка как несколько сниженная точность измерений.

2. Исключение из конструкции системы компенсатора дисперсий Амичи и поворотного механизма приведет к значительному снижению массы прибора, габаритов и в целом себестоимости прибора вследствие использования более дешевых материалов, исключения ряда сборочных и юстировочных работ и избавления от шкал на поворотном механизме.

3. Путем подбора оптимальных габаритов призмы и нанесения дополнительных шкал на сетку прибора, станет возможно расширить спектр применения прибора в сравнении с известным рефрактометром ИРФ-479.

4. Изменение системы температурной компенсации путем исключения призмы из толуола и введения в систему винта для перемещения объектива перпендикулярно оптической оси зрительной трубы приведет значительному удешевлению конструкции, однако, возможно, и к незначительному усложнению проведения измерений. Эта система часто встречается в ручных рефрактометрах и зачастую выполнена по одной схеме. В корпусе в специальную резьбу установлен регулировочный винт, который перемещает оправу объектива перпендикулярно оптической оси.

5. Для промежуточной поверки рефрактометра возможно использовать легкодоступное вещество – воду. Поверка выполняется путем помещения на место измеряемого вещества воды и смещением объектива до совпадения линии раздела поля зрения с линией соответствующей воде.

В результате расчета и оптимизации оптической схемы рефрактометра в качестве компонентов телескопической системы использованы двухлинзовые блоки симметричного окуляра, что делает конструкцию унифицированной. На основе оптической схемы разработана конструкция прибора, выполнен прототип методом трехмерной печати корпусных деталей.

Практическое определение точности прототипа рефрактометра выполнено серией измерений собранных проб бензинов на заправках «Газпромнефть» и «Лукойл» с последующим сравнением показаний октанового числа на октанометре «Октис-2», в сравнении также с эталонными бензинами. Результаты измерений представлены на рисунке.

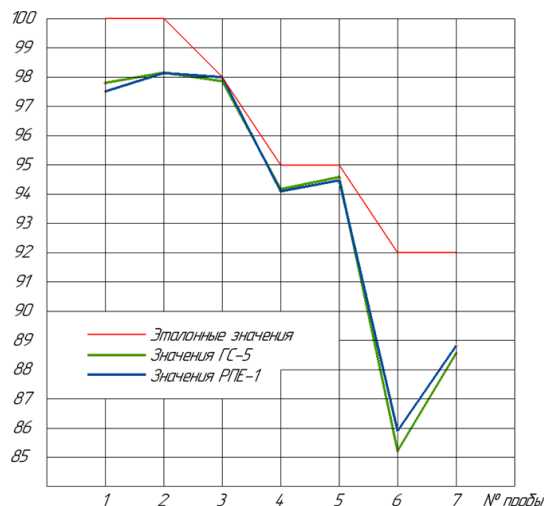


График результатов измерений качества бензина с помощью рефрактометра

Отклонения в результатах измерений не превышают максимальной погрешности 0,5 ОЧ, что удовлетворяет точности работы устройства. Также, согласно измерениям, качество бензинов отличается от заявленных марок на заправочных станциях. Произведенный расчет оптической схемы и теоретической точности подтверждает результаты экспериментов.

В результате выполнения проекта решены следующие принципиальные задачи:

- упрощен процесс существовавшего экспресс-метода оценки качества моторных топлив;
- снижена себестоимость изделия за счет конструкторских решений и оптимизации оптической схемы прибора;
- обеспечена точность проводимых измерений (для бытового использования);
- изменена система температурной компенсации показаний за счет введения механизма-компенсатора, а в последующем введением информативной сетки, т. е. сетки, которая учитывает зависимость октанового числа от температуры.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Коваленко В. В., Кузнецов М. М., Марач А. А. Цифровой коллиматорный прицел // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Специальные вопросы фотоники: Наука. Оборона. Безопасность» : сб. материалов (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – С. 56–59.

2. Патент РФ № 2.296.981 от 10.04.2007 г. Бюллетень № 10, 2007 г.
3. Патент РФ № 2049985С1 от 28.08.1992 г.
4. Патент Япония № 2007292788А от 10.08.2007 г.
5. Бегунов Б. Н., Заказнов Н. П. Теория оптических систем : учеб. пособие для втузов. – М. : Машиностроение, 1973. – 488 с.

*Научный руководитель – преподаватель В. В. Коваленко*  
© А. Д. Ромашов, 2019

УДК 528.7+621.384+629.7+631.5  
А. В. Селезнева  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЯ СПЕКТРАЛЬНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТРАЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

Подразумевается, что в качестве поверхностей, спектральные коэффициенты отражения которых измеряются, используются подстилающие поверхности при цифровой фотосъемке с борта беспилотной авиационной системы.

Актуальность исследования определяется лавинообразным увеличением спроса на услуги сельскохозяйственного мониторинга с помощью беспилотных авиационных систем.

Использование беспилотников в сельском хозяйстве решает следующие задачи:

- определение реального использования земель;
- создание карт влажности почв;
- оценка ущерба после стихийных бедствий;
- обследование посевов;
- контроль эффективности внесения удобрений;
- точное определение границ и площадей полей;
- обнаружение участков с угнетенной растительностью.

Для решения задач используются мультиспектральные цифровые камеры, позволяющие снимать местность в нескольких выделенных узких спектральных диапазонах.

На рисунке представлены условные схемы, поясняющие принципы цифровой съемки и служащие для вывода математических соотношений, лежащих в основе метода.

Сами эти соотношения находятся по следующим формулам:

$$L_1(\lambda) = \frac{E_e(\lambda)}{\pi} \rho_1(\lambda); \quad (1)$$

$$L_2(\lambda) = \frac{E_e(\lambda)}{\pi} \rho_2(\lambda); \quad (2)$$



$$u = \frac{1}{4} \left( \frac{D_{\text{вх}}}{f'_o} \right)^2 \int_{\Delta\lambda_{\text{сф}}} E_e(\lambda) \rho(\lambda) \tau(\lambda) S(\lambda) d\lambda; \quad (3)$$

$$\rho_p(\Delta\lambda_{\text{сф}}) = \frac{u_p}{u_{\text{эт}}} \rho_{\text{эт}}(\Delta\lambda_{\text{сф}}). \quad (4)$$

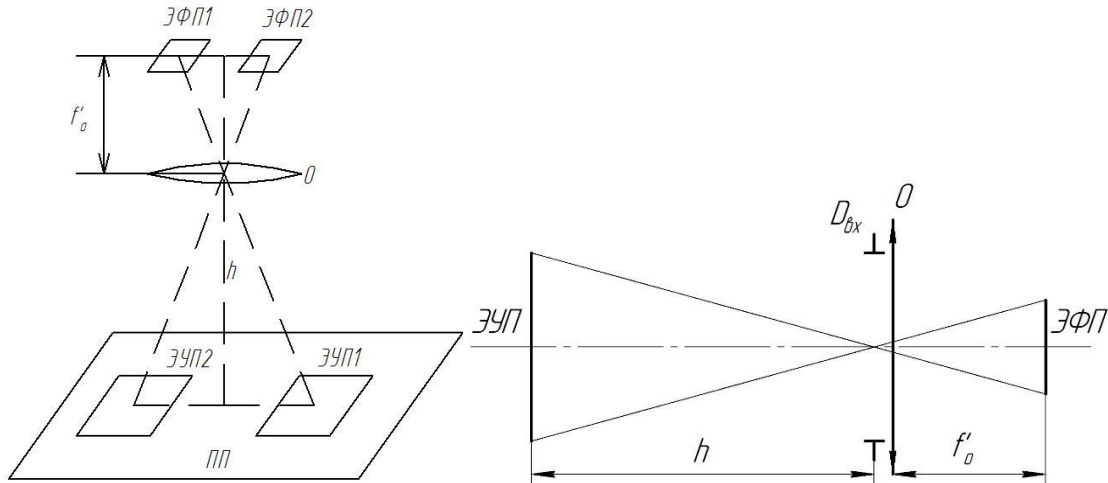


Схема съемки поверхности с помощью цифровой камеры:

ПП – подстилающая поверхность; О – объектив цифровой камеры (ЦК); ЭУП1 и ЭУП2 – элементарные участки поверхности (ЭУП), оптические сопряженные с элементарными фотоприемниками (ЭФП) ЭФП1 и ЭФП2;  $h$  – высота над ПП;  $f'_o$  – заднее фокусное расстояние объектива ЦК;  $D_{\text{вх}}$  – диаметр входного зрачка объектива ЦК

Целью данной работы является разработка методики измерения спектральных коэффициентов отражения поверхностей в выделенных диапазонах длин волн по эталонному отражательному объекту.

Задачи, решаемые для достижения поставленной цели:

- проведение анализа методов и схем идентификации поверхностей по спектральному составу отраженного излучения с использованием видеосистем на базе матричных фотоприемников, устанавливаемых на БЛА;
- изучение схемы, принципов действия и методики проведения измерений спектральных коэффициентов отражения рабочей поверхности по эталонной поверхности на спектрофотометре СФ-56;
- разработка экспериментальной методики измерения спектральных коэффициентов отражения для рабочей эталонной поверхности с помощью спектрофотометра СФ-56;
- разработка аналитической модели для определения спектральных коэффициентов отражения исследуемых поверхностей в выделенных диапазонах длин волн.

Различия между коэффициентами отражения природных поверхностей для разных узких спектральных диапазонов позволяет идентифицировать эти поверхности. Но необходимо точно измерить эти коэффициенты отражения. Для этого в поле зрения цифровой камеры размещается эталонная поверхность с заранее известной функцией коэффициента отражения от длины волны. В качестве такого эталона предполагается использовать баритовую пластину.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Спектрометрирование ландшафтов : учеб. пособие для студентов / А. Е. Алтынов, В. А. Малинников, С. М. Попов, А. Ф. Стеценко. – М. : Изд-во МИИГАиК : УПП «Репрография», 2010. – 120 с.

2. Кринов Е. Л. Спектральная отражательная способность природных образований. – М. : Изд-во АН СССР, 1947. – 270 с.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. В. Грицкевич  
© А. В. Селезнева, 2019*

УДК 681.752.2

*Т. И. Бутримова*

СГУГиТ, Новосибирск

#### **ОПТИЧЕСКИЕ СХЕМЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СОВРЕМЕННЫХ ЗРИТЕЛЬНЫХ ТРУБ**

Невооруженным глазом, в силу ограниченности зрения, человек не способен вести эффективное наблюдение и распознавание удаленных объектов. Для повышения дальности обнаружения и распознавания объектов в дневных условиях используют оптические приборы в виде телескопических систем.

Телескопическими системами называются такие системы, которые, путем преобразования параллельных пучков лучей, увеличивают угловой размер наблюдаемого объекта, находящегося в бесконечности. Простейшие телескопические системы состоят из двух основных элементов: объектива и окуляра. Объектив является положительным компонентом, а окуляр, в свою очередь, либо положительным, либо отрицательным [1].

Цель работы – изучить особенности оптических схем современных зрительных труб и разработать оптическую схему зрительной трубы с заданными характеристиками.

Для достижения цели работы были решены следующие задачи:

- сравнительный анализ достоинств и недостатков оборачивающих систем;
- выбор наиболее технологичной оборачивающей системы для разработки оптической схемы зрительной трубы;
- габаритный расчет зрительной трубы по заданному техническому заданию.

В телескопической системе Кеплера, соответствующей первому типу телескопических систем, для получения прямого, неперевернутого изображения могут использоваться линзовые или призмённые оборачивающие системы [2].

Достоинство линзовой оборачивающей системы – она позволяет изменять длину оптической системы и влиять на увеличение системы в целом. Недостатки: трудность юстировки, невозможно обеспечить заданное изменение увеличения вследствие нарушения параметров при изготовлении, ухудшение качества изображения [3]. Достоинства призмённой оборачивающей системы: уменьшение габаритных размеров прибора, малые aberrации. Недостаток – усложнение конструкции прибора.

В зрительных трубах могут применяться: призма Аббе с крышкой Ак-0; призма Пехана с крышкой Пк-0; система Малафеева – Порро I или II рода.

Призмённые системы Порро достаточно технологичны, но вызывают параллельное смещение оптической оси, что приводит к усложнению конструкции. Применяются в основном в биноклях для увеличения пластики прибора.

Призма Пехана более сложна в изготовлении, так как во-первых, требуется выдержать воздушный промежуток между двумя компонентами, а во-вторых, у полупентапризмы, входящей в состав призмы Шмидта – Пехана, на одну из граней требуется нанести зеркальное отражающее покрытие, что усложняет процесс ее изготовления, уменьшает коэффициент пропускания системы, увеличивает ее стоимость.

Преимущество использования призмы Аббе в качестве оборачивающей системы зрительной трубы – более высокая технологичность, возможность использования объективов с высокими относительными отверстиями без нанесения зеркального покрытия на отражающей грани призмы AP-60, возможность повысить коэффициент светопропускания оптической системы.

При разработке оптической системы зрительной трубы предложено использовать призму Аббе, учитывая еще и преимущество, которое связано с тенденциями современного дизайна зрительных труб, имеющих соосное размещение объектива и окуляра.

Используя методику габаритного расчета телескопических систем с призмёнными оборачивающими [4, 5], вычислены значения следующих характеристик: фокусное расстояние окуляра 15 мм, фокусное расстояние объектива 225 мм, диаметр входного зрачка 45 мм, угловое поле в пространстве изображений 55,3°, удаление выходной грани призмы от полевой диафрагмы 3,4 мм, полный световой диаметр 30,27 мм, длина хода луча в призме 157,28 мм, удлинение луча призмой 53,69 мм, расстояние от объектива до первой поверхности призмы 118,035 мм. При указанных значениях обеспечивается требуемая по техническому заданию длина вдоль оптической оси – не более 300 мм.

Таким образом, анализ характеристик современных зрительных труб показал, что особенностью их характеристик является панкратическая смена увеличения; главное преимущество использования в зрительных трубах призмённых оборачивающих систем – сокращение длины оптической системы; использование в оптических системах зрительных труб призм Аббе позволяет обеспечить

при разработке такие конкурентные преимущества, как высокий коэффициент светопропускания и современный дизайн приборов; результаты выполнения габаритного расчета зрительной трубы показали, что для достижения требований технического задания на курсовую работу в части габаритных размеров оптической системы необходимо применить специальный короткофокусный широкоугольный окуляр, конструктивные параметры которого отсутствуют в общедоступных каталогах и источниках.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бегунов Б. Н., Заказнов Н. П. Теория оптических систем : учеб. пособие для вузов. – М. : Машиностроение, 1973. – 488 с.
2. Солнцев В. А. Оптические наблюдательные приборы, их устройство, выбор и эксплуатация. – СПб. : Политехника, 1991. – 80 с.
3. Солодилов К. Е. Военные оптико-механические приборы. – М. : Государственное издательство оборонной промышленности, 1940. – 241 с.
4. Хацевич Т. Н. Прикладная оптика : лабораторный практикум. – Новосибирск : СГГА, 2006. – 108 с.
5. Запрягаева Л. А., Свешникова И. С. Расчет и проектирование оптических систем. – М. : Изд-во МИИГАиК, 2009. – 350 с.

*Научный руководитель – к.т.н., профессор Т. Н. Хацевич  
© Т. И. Бутримова, 2019*

УДК 681.752.2

*Д. А. Ижбульдин*

СГУГиТ, Новосибирск

#### **ЗРИТЕЛЬНЫЕ ТРУБЫ С ИЗЛОМОМ ОПТИЧЕСКОЙ ОСИ**

Зрительная труба – оптический увеличительный прибор для визуального наблюдения удаленных предметов. Обычно состоит из объектива, окуляра и оборачивающей системы. Прибор можно использовать и для изучения природы, и для просмотра спортивных мероприятий на стадионе, и для рассматривания архитектурных шедевров. Благодаря наклонному расположению окуляра удобно наблюдать за птицами и изучать объекты в околзенитной области. Излом оптической оси в конструкции зрительной трубы составляет  $45^\circ$ , что является дополнительным преимуществом при наблюдении с рук или штатива [1, 2].

Цель работы заключается в том, чтобы понять, разобрать и рассчитать оптическую схему зрительной трубы с изломом оптической оси.

Основным требованием к оптической системе является наличие призмы Шмидта с крышей  $B_{KP} - 45^\circ$ , которая оборачивает изображение [3].

В ходе выполнения работы был произведен габаритный расчет объектива, окуляра и призмы с целью нахождения длины оптической системы и обеспечения требуемых характеристик [4].

На основе прибора аналога Levenhuk Blaze BASE 60F[2] и заданных технических характеристик курсовой работы была разработана система, со следующими техническими характеристиками.

Объектив –  $f'_{об} = 364$  мм;  $f'_{об} = 364$  мм;  $2\omega = 5^\circ$ ;  $D = 60$  мм. При выборе объектива с наибольшим фокусным расстоянием, угловым полем или относительным отверстием понадобится оптимизация на расчетное фокусное расстояние [1, 5].

Окуляр –  $f'_{ок} = 36,4$  мм;  $2\omega' = 47,2^\circ$ ;  $D' = 6$  мм [4, 5].

Призма –  $D_{пр} = 39,5$  мм; длина хода луча  $d = 126,16$  мм; удлинение хода луча призмой  $\Delta = 43$  мм [4].

При компоновке оптической системы установлено, что призма уменьшает длину системы на 18,75 %.

Выводы:

- для обеспечения излома оптической оси на  $45^\circ$  и оборачивания системы необходима призма Шмидта с крышей  $B_{KP} - 45^\circ$ ;
- проанализировано три прибора с изломом оптической оси от разных производителей и установлено, что все они используют аналогичную призму;
- в ходе габаритного расчета было выявлено на примере курсовой работы, что призма уменьшает длину системы примерно на 20 %;
- работа имеет теоретическое и практическое значение.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Прикладная оптика / А. С. Дубовик, М. И. Апенко, Г. В. Дурейко и др. – М. : Недра, 1982. – 612 с.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.levenhuk.ru/products/levenhuk-zritel'naya-truba-blaze-base-60f/>
3. Справочник конструктора оптико-механических приборов / под общ. ред. В. А. Панова. – Л. : Машиностроение, 1980. – 742 с.
4. Хацевич Т. Н. Прикладная оптика : лабораторный практикум. – Новосибирск : СГГА, 2014. – 139 с.
5. Свешникова И. С., Запрягаева Л. А. Расчет и проектирование оптических систем : учеб. для вузов. – М. : Логос, 2000. – 584 с.

*Научный руководитель – к.т.н., профессор Т. Н. Хацевич  
© Д. А. Ижбульдин, 2019*

УДК 681.752.2

*Н. И. Колмогорцев*

СГУГиТ, Новосибирск

#### **ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ БИНОКУЛЯРНЫХ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ**

Разработка моделей бинокулярных наблюдательных приборов не утратила актуальности в настоящее время, поскольку сфера применения указанных приборов расширилась и охватывает гражданское и военное применения. Бинок-

лярные наблюдательные приборы применяются для наблюдения за наземными и воздушными объектами со стационарных и временных наблюдательных пунктов в дневное время и ночью в свете прожекторов, а также для определения угловых координат и расстояний до объекта. Гражданское применение заключается в наблюдении за архитектурными объектами и городскими территориями со стационарных смотровых площадок, наблюдении за поведением.

Достижение конкурентного преимущества конкретной модели бинокулярного наблюдательного прибора обеспечивается прежде всего применением в приборе высокоэффективной оптической схемы и качественно изготовленной оптики. К числу основных оптических преимуществ относят отличное качество изображения по всему полю зрения, высокую разрешающую способность, высокий коэффициент светопропускания.

Цель учебной научно-исследовательской работы тесно связана с курсовой работой по дисциплине «Прикладная оптика», выполнение которой предусмотрено на третьем курсе и заключается в разработке оптической схемы бинокулярного наблюдательного прибора с характеристиками, заданными в техническом задании и сравнимыми с характеристиками приборов, выпускаемыми в настоящее время отечественными предприятиями [1].

Бинокулярный оптический прибор состоит из двух параллельно расположенных и конструктивно соединенных вместе зрительных труб. Основой оптической схемы является телескопическая система с линзовой или призмной оборачивающей системой.

При выполнении расчетов и изготовлении оптики бинокулярного прибора необходимо обеспечить ряд требований [2, 3]. Требования по параллельности осей, по равенству увеличений и отсутствию разности наклонов изображений в левой и правой ветвях прибора необходимы для обеспечения главного преимущества бинокулярного прибора – возможности стереоскопического восприятия изображения. Важным преимуществом является также уменьшение утомляемости глаз при бинокулярном наблюдении и повышение бинокулярной остроты зрения примерно в 1,3 раза по сравнению с монокулярной.

У бинокулярных зрительных труб различают полную и удельную стереоскопичность. Удельной стереоскопичностью называется отношение расстояний между объективами к расстоянию между окулярами. Полной пластичностью или стереоскопичностью называется произведение удельной пластичности на увеличение [5].

Пластичность дает возможность оценить удаленность до объектов на разных расстояниях. Для получения неискаженной перспективы наблюдаемой местности необходимо, чтобы удельная пластичность была в данном приборе равной увеличению. Радиус стереоскопического зрения у глаза составляет примерно 1 350 м, т. е. может увидеть визуально, какой предмет ближе, а какой дальше, но при более дальнем расстоянии у нас пропадает эта возможность. Помогает нам бинокулярный прибор, с помощью которого эта величина увеличивается в число раз, равное полной пластичности. Это и является основным достоинством бинокулярного прибора.

Используя способ габаритного расчета телескопических систем [4], вычислены значения следующих характеристик: фокусное расстояние окуляра – 30 мм; фокусное расстояние объектива – 370 мм, диаметр входного зрачка – 72 мм, угловое поле в пространстве изображений –  $45,5^\circ$ , удаление выходной грани призмы от полевой диафрагмы – 13,5 мм, полный световой диаметр ромбической призмы – 34,8 мм, длина хода луча в ромбической призме – 69,6 мм, удлинение луча призмой – 23,7 мм, полный световой диаметр призмы ВкР-45 – 38,6 мм, длина хода луча в этой призме – 117,34 мм, удлинение луча призмой – 40 мм, расстояние от объектива до первой поверхности призмы – 279,16 мм. При указанных значениях обеспечивается требуемая по техническому заданию длина вдоль оптической оси – не более 400 мм, увеличение – 12 крат, угловое поле – 4.

Выводы:

- главное преимущество бинокулярного прибора перед монокулярным состоит в стереоскопическом зрении и пластичности;
- проанализировано три прибора, и все они используют эту систему, характеристики их похожи на те, что нам заданы;
- таким образом, техническое задание на курсовую работу предусматривает разработку оптической системы бинокулярного прибора, характеристики которого соответствуют приборам, выпускаемым в настоящее время отечественными приборостроительными предприятиями. Следовательно, компетенции, получаемые в ходе выполнения курсовой работы, соответствуют требованиям работодателей;
- работа имеет практическое значение.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Каталог бинокулярных наблюдательных приборов АО НПЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.npzoptics.ru>.
2. Конструирование точных (оптических) приборов : учеб. пособие. – СПб. : Политехника, 2007. – 579 с. : ил.
3. Справочник конструктора оптико-механических приборов / В. А. Панов, М. Я. Кругер и др. ; под общ. ред. В. А. Панова. – 3 изд. перераб. и доп. – Л. : Машиностроение, Ленинградское отд-ние, 1980. – 742 с. : ил.
4. Хацевич Т. Н. Прикладная оптика : лабораторный практикум /. – Новосибирск : СГГА, 2006. – 108 с.
5. Солодилов К. Е. Военные оптико-механические приборы. – М., 1940. – 241 с.

*Научный руководитель – к.т.н., профессор Т. Н. Хацевич  
© Н. И. Колмогорцев, 2019*

## МАЛОГАБАРИТНЫЙ ДАТЧИК ДАКТИЛОСКОПИИ МГНОВЕННОГО ДЕЙСТВИЯ

Дактилоскопия – это идентификация человека по отпечатку пальца. Область применения – безопасность, защита устройств, доступ в помещение. В настоящее время существует несколько распространенных видов датчиков:

1) оптический датчик – выполненный на ПЗС-линейке, оптическим элементом является цилиндр, для получения изображения необходимо провести исследуемый объект (палец) по цилиндру. Минус этой схемы – в нестабильности срабатывания, так как изображение отпечатка получается пошагово;

2) емкостной – считывает емкостной отпечаток пальца, минус в том, что емкость пальца может изменяться в зависимости от температуры и прочих показателей. Эти способы обладают общим плюсом – низкой себестоимостью, также обладают общим минусом – нестабильность работы с электрической точки зрения. Третий способ заключается в получении полного изображения отпечатка пальца (фотографии) с помощью проекционного объектива и ПЗС-матрицы. Минусами этой системы является достаточно большие габариты и высокая стоимость изготовления. Плюс – мгновенное полное изображение отпечатка пальца, не зависящее от внешних параметров. Целью данной работы является рациональное совмещение известных способов в один.

В разрабатываемом датчике получение изображения отпечатка пальца осуществляется с помощью ПЗС-матрицы. Для уменьшения себестоимости предлагается использовать давно известный способ получения изображения и хорошо отработанные технологии. Таким образом, для уменьшения габаритных параметров предлагается отказаться от классического объектива, а в качестве оптического элемента использовать принцип камеры-обскуры. Плюсами данной конструкции являются малые габаритные размеры, а именно стремящиеся к нулю, также бесконечная глубина изображения. Минус данной конструкции – относительное отверстие, стремящееся к бесконечности. Для формирования отверстия в камере-обскуре использована технология производства полупроводников, а именно нанесение эпитаксиального слоя германиевого или кварцевого полупроводника. Был проведен расчет, исходя из следующих параметров: дифракционный кружок рассеяния, равный 6 мкм, размер матрицы, вписываемый в круг диаметром 10 мм. Рассчитывались следующие параметры: фокусное расстояние оптического элемента, угол поля зрения, максимально допустимая толщина слоя полупроводника. По результатам расчета определился диаметр отверстия, равный 8 мкм, толщина полупроводникового слоя, равная 0,56 мкм. Для напыления не требуется разработка новых методов нанесения. Так как слой полупроводника очень тонкий, а сам материал – хрупкий для устойчивости к механическим воздействиям, полупроводник предлагается напылять на стеклянную плоскопараллельную пластину, являющуюся подложкой для полупроводника. Так как относительное отверстие крайне мало, естествен-



ного освещения недостаточно для получения изображения, в составе изделия предлагается использовать сверхяркие светодиоды, направленные на объект исследования (палец). Предлагается все эти компоненты, а именно: ПЗС матрицу, отверстие камеры-обскуры и светодиоды – совмещать в один корпус на заводе-изготовителе. Данный датчик является технологичным изделием, имущим низкую себестоимость и широкое применение в технике.

*Научный руководитель – преподаватель Т. С. Берник  
© С. А. Кротов, 2019*

УДК 623

*И. В. Шворин*

НАТК им. Б. С. Галушака, Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ЭНКОДЕРОВ**

В современном обществе наука и промышленность не могут существовать без измерений. Каждую секунду в мире производятся многие миллиарды измерительных операций, результаты которых используются для обеспечения надлежащего качества и технического уровня выпускаемой продукции.

В настоящее время стремительно растут требования к точности измерений, скорости получения измерительной информации, качеству измерений. Огромный прорыв в этой области произвело создание оптических энкодеров.

Целью данной работы является исследование существующих видов оптических энкодеров, их устройства и принципа работы.

Поставлена задача – повысить точность измерения оптического энкодера.

Энкодер – это устройство (прибор, датчик) для преобразования угловых положений или линейных перемещений в аналоговый или цифровой сигнал. Энкодерный датчик формирует и сообщает устройству управления верхнего уровня код точного положения вала за единицу времени.

Оптические энкодеры бывают двух типов: инкрементальные и абсолютные.

Инкрементальные энкодеры имеют диск прерывания с множеством окон одинакового размера на основном радиусе и две считывающих оптопары, что позволяет фиксировать как угол поворота, так и направление вращения вала. На вспомогательном радиусе диска размещено единственное окно прерывания и соответствующая оптопара, определяющие исходное положение. Минусом данного энкодера является то, что энкодеры выдают относительный отсчет угла поворота, информация о котором не сохраняется при остановке вращения. К их преимуществам следует отнести простоту конструкции при высоком разрешении и высокой рабочей частоте.

Инкрементальный энкодер состоит из следующих компонентов: источника света, диска с метками, фототранзисторной сборки и схемы обработки сигнала.

Диск пошагового энкодера подразделен на точно позиционированные отметки. Количество отметок определяет количество импульсов за один оборот.

Абсолютный энкодер имеет диск прерывания с концентрическими окнами на разных радиусах, относительные размеры которых определяются двоичным кодом, которые считываются одновременно, давая кодированный выходной сигнал для каждой угловой позиции (код Грея, бинарный код). Этот тип энкодера позволяет получать данные о мгновенном положении вала без цифрового счетчика или возврата к исходному положению. Основным же преимуществом абсолютного энкодера перед инкрементальным является функция сохранения текущего значения углового перемещения вне зависимости от того, подано питание на датчик или нет

Разрешающая способность энкодера – это наименьшее или наибольшее отклонение в положении, которое он может измерить. В первую очередь разрешающая способность влияет на точность измерения скорости вращения вала (для инкрементального энкодера) и на точность определения положения (для абсолютного энкодера).

В энкодерах на дисках присутствуют два типа ячеек: проходная (светлая) и темная (непроходная). Для того чтобы энкодер сработал, а именно выдал сигнал, необходима смена проходных и непроходных ячеек для инкрементальных энкодеров, а для абсолютных требуется кодировка из непроходных элементов. При этом непроходная (темная) область должна превышать геометрические размеры приемника для ликвидации паразитной засветки приемника и для формирования четкого фронта роста и затухания импульса, для инкрементального энкодера, а для абсолютного энкодера кодировка должна осуществлять перекрытие пикселей фотоприемника. Следовательно, разрешающая способность энкодера зависит в первую очередь от чувствительности фотоприемника. Чувствительность фотоприемника зависит от площади, следовательно, для того, чтобы увеличить разрешающую способность, необходимо уменьшить площадь непроходной ячейки, что влечет за собой уменьшение площади приемника, в связи с чем необходимо увеличить световой поток от источника, что влечет за собой увеличение потребляемой мощности источника света и его габаритных размеров. Большой световой поток также может привести к выходу из строя информационного диска. Для решения этой проблемы требуется увеличить размер непроходной ячейки, но при этом необходимо, чтобы непроходная ячейка имела минимальный размер, что противоречит друг другу. Вопрос решается применением проекционной системы между информационным диском и приемником, она позволяет закрыть приемник при прежних размерах приемника, но при этом непроходную ячейку значительно уменьшить в количестве раз, равное увеличению проекционной системы.

В современном мире большое значение имеет точность, с которой можно провести необходимые измерения. В оптических энкодерах точность ограничена разрешающей способностью прибора. В настоящее время предлагаются различные конструкторские решения, которые позволили бы повысить разрешающую способность энкодера, например, увеличение частоты излучателя, но все

они дают малый прирост разрешающей способности при значительном удорожании прибора. В данной работе произведен анализ существующих конструкций оптических энкодеров. Предложена новая идея по повышению точности измерения – использование проекционной системы между диском и приемником. При невысокой стоимости и простоте конструкции это дает значительное увеличение разрешающей способности прибора.

*Научный руководитель – преподаватель Т. С. Берник  
© И. В. Шворин, 2019*

УДК 623.4.052.5

*Е. В. Шмелев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ОХОТНИЧЬИХ ПРИЦЕЛОВ**

Оптические системы охотничьих прицелов, начав развиваться около двух веков назад, не прекращают свое развитие и по сей день. По итогам исторического развития оптические прицелы по методу смены увеличения можно разделить на три группы: прицелы с фиксированным увеличением; прицелы с панкратическим увеличением; прицелы с дискретной сменой увеличения [1].

Потребности рынка, являясь основным двигателем прогресса, на сегодняшний день позволили наиболее широко развиваться прицелам с панкратической сменой увеличения – примерно 91 % от общего числа моделей прицелов. Прицелы с фиксированным увеличением составляют примерно 8 % от общего числа моделей. Оптическая схема с дискретной сменой увеличения только недавно начала свое развитие и на сегодняшний день занимает менее 1 % рынка [2].

Несмотря на второстепенное положение на рынке прицелов с фиксированным увеличением, на сегодняшний день, они не потеряли своей актуальности. Потребность в разработке прицелов с такой оптической схемой обуславливается ее достоинствами: минимизированным количеством подвижных частей, что увеличивает механическую надежность, а также упрощает конструкцию; меньшим числом оптических элементов, поглощающих свет, однако с развитием интерференционных просветляющих покрытий это преимущество менее актуально; меньшей массой и ценой как следствие наиболее простой оптической схемы.

Целью данной работы является создание оптического прицела на основе оптической схемы с фиксированным увеличением с характеристиками, не уступающими выпускаемым на данный момент моделям.

В ходе работы предстоит решить ряд задач: проанализировать существующие оптические системы охотничьих прицелов; на основе одной из существующих схем рассчитать собственный вариант прицела с характеристиками, не уступающими предлагаемым на сегодняшний день изделиям; характеристики создаваемой нами системы должны полностью удовлетворять техническому заданию.

Для решения поставленных задач был проведен габаритный расчет телескопической системы по типу системы Кеплера с линзовой однокомпонентной оборачивающей системой в тонких компонентах. Расчет выполнялся на основе методики, изложенной в [3, 4]. В ходе расчета были получены следующие характеристики системы: расстояние объектива 137,7 мм, фокусное расстояние окуляра 42,04 мм, линейное увеличение линзовой оборачивающей системы 2,44 крат. Видимое увеличение составляет 8 крат. Угловое поле системы в пространстве предметов  $3^\circ$ , удаление выходного зрачка 75 мм, виньетирование 50 %. Габаритный расчет производился с ограничением по длине в 300 мм, чтобы при компоновке системы не превысить максимальную длину 350 мм. Диаметры, для определения относительных отверстий компонентов, уточнялись в программе. Компоновка системы осуществлялась в компьютерной программе по расчету оптических систем на основе архивных каталогов. В качестве объектива был использован двухлинзовый склеенный компонент, пересчитанный на необходимое фокусное расстояние. В качестве оборачивающей системы были использованы два двухлинзовых компонента с параллельным ходом лучей между ними. Для обеспечения требуемого удаления выходного зрачка был выбран окуляр с удаленным выходным зрачком. Сетка в системе ставилась в первой фокальной плоскости.

После компоновки системы были получены требуемые характеристики, однако не было получено требуемого качества изображения за окуляром, о чем говорят графики аберраций, полученные в программе.

Компьютерная программа обладает мощной способностью оптимизировать и улучшать характеристики оптических систем с помощью минимизации оценочной функции, состоящей из взвешенных параметров оптической системы. В дальнейшем в рамках учебной курсовой работы планируется оптимизировать систему до хорошего абберационного качества.

В ходе работы было выявлено:

- доля прицелов с панкратической сменой увеличения – 91 %, вторыми по распространенности являются прицелы с фиксированным увеличением – 8 %; оставшаяся доля приходится на прицелы с дискретной сменой увеличения;

- в рамках учебно-исследовательской работы была создана схема в тонких компонентах и, на основе каталогов оптических компонентов, скомпонована схема в «толстых» компонентах. Габаритные характеристики полученной системы не хуже систем, продаваемых на сегодняшний день;

- компоненты из архивных каталогов не способны обеспечить хорошее абберационное качество системы. Полученная система нуждается в дополнительной оптимизации для достижения соответствия известным требованиям к системам такого типа.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волкова К. Д., Хацевич Т. Н. История создания оптических прицелов для стрелкового оружия // Оптехника: вызовы современности : сб. материалов Междунар. конф., 22 ноября 2018 г. – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – С. 3–13.

2. Берник Г. К., Хацевич Т. Н. Современные тенденции в развитии оптических прицелов для охотников // Вестник СГУГиТ. – 2010. – Вып. 2 (13). – С. 83–85.
3. Запрягаева Л. А., Свешникова И. С. Расчет и проектирование оптических систем. – М. : Логос, 2000. – 584 с.
4. Чуриловский В. Н. Теория оптических приборов. – М. : Машиностроение, 1966. – 565 с.

*Научный руководитель – к.т.н., профессор Т. Н. Хацевич  
© Е. В. Шмелев, 2019*

УДК 681.7

*А. И. Боднарчук*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОСНОВНЫЕ ПУТИ СОКРАЩЕНИЯ ШТУЧНОГО ВРЕМЕНИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПРИБОРОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ**

Одним из главных критериев выбора технологических решений является минимум трудоемкости.

Достижение данного критерия, как правило, невозможно без учета различных ограничений, например, ограничений по стоимости принимаемых решений, по стойкости режущего инструмента, по мощности применяемого оборудования, по виду и способу получения исходной заготовки.

Учитывая вышеперечисленные ограничения, сокращения штучного времени изготовления деталей приборов, с точки зрения обработки резанием, можно добиться множеством путей. К основным можно отнести следующие пути.

1. Снижение объема станочных работ за счет достижения требований чертежа детали на стадии получения исходной заготовки, например, точным литьем, холодной штамповкой или 3D-прототипированием.

2. Работа на интенсивных режимах резания, т. е. с наибольшими глубиной резания, подачей и оборотами шпинделя, а также с высокой скоростью холостых ходов.

3. Выполнение технологических переходов «параллельно», т. е. за счет применения многошпиндельных головок для одновременного, например, сверления нескольких отверстий, или много инструментальных оправок для одновременного фрезерования нескольких пазов.

4. Применение многопозиционных инструментально-носителей для механизации и автоматизации смены инструмента и переключения режимов резания во время выполнения операции.

5. Применение многопозиционных станочных приспособлений для установки заготовок, снижающих или устраняющих число установок за счет замены их позициями.

6. Снижение числа режущих инструментов, за счет применения комбинированного режущего инструмента и, как следствие, снижения вспомогательного времени на смену и перемещение инструмента.

7. Совмещение технологических и вспомогательных переходов за счет применения на одном и том же станке нескольких, программно-сменяющих друг друга столов.

8. Выполнение одной и той же операции на нескольких станках одновременно.

9. Обработка изделий «пачками», т. е. сразу нескольких изделий одновременно.

10. Обработка с наибольшей концентрацией работ на одном рабочем месте. Например, на агрегатных станках или станках типа «обрабатывающий центр», за счет применения многоинструментальных магазинов и многокоординатной программной обработки.

11. Применение на станках типа «обрабатывающий центр» приспособлений типа «раптор» для обеспечения наибольшего доступа инструментов к поверхностям заготовки.

12. Применение дополнительных технических средств, расширяющих технологические возможности универсального и специализированного оборудования.

13. Выполнение технологических операций с перекрытиями по времени.

14. Применение технологий резания, построенных на новых принципах (гидрорезание, электроэрозионное резание, плазменная обработка и т. п.).

15. Типизация элементов конструкции детали для упрощения ее геометрии и сокращения времени на формообразование (например, замена нестандартного размера конуса на стандартный размер).

16. Унификация конструкции детали, как сокращение излишнего разнообразия конструктивных элементов (например, за счет уменьшения числа типоразмеров крепежных отверстий).

17. Групповая технология как технологическая унификация деталей и метод искусственного увеличения серийности изделий на стадии изготовления. Как следствие, уменьшение удельного подготовительно-заключительного времени за счет увеличения размера партии деталей группы.

Данный перечень путей сокращения штучного времени открыт для дополнений.

Уместно сравнение предлагаемых путей сокращения трудоемкости по силе влияния на результат. Для количественного сравнения необходимы соответствующие дополнительные расчеты. Для качественного сравнения достаточно общего заключения. Например, наиболее сильное влияние оказывает путь снижения трудоемкости, указанный в п.10, а наименьшее – пути снижения трудоемкости, перечисленные в пп. 2, 4, 6, 7, 11, 15, 17.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. В. Петров  
© А. И. Боднарчук, 2019*

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ «ГРЕБЕНЧАТОГО» ПОЛОСНО-ПРОПУСКАЮЩЕГО ФИЛЬТРА ДЛЯ СИСТЕМЫ ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Частотно-селективные устройства, к которым относятся в частности полосно-пропускающие фильтры, являются важнейшими функциональными компонентами в радиотехнике, системах связи и телевидения, решающими задачи электромагнитной совместимости. В значительной степени конструктивными свойствами фильтров определяются массогабаритные показатели радиоэлектронной аппаратуры, а также такие потребительские свойства, как возможность оперативной перестройки с канала на канал в диапазоне 47–869 МГц телевизионных вещательных каналов.

Существующие методы синтеза электрических фильтров [1, 2] позволяют по параметрам низкочастотного фильтра-прототипа, для параметра крутизны (характеристического сопротивления-проводимости) конкретной реализации перестраиваемого или неперестраиваемого резонатора, определить внешние добротности первого и последнего резонатора фильтра.

Реализация требуемой АЧХ неперестраиваемого фильтра основывается на широком использовании методов компьютерного моделирования [3, 4], когда при параметрическом синтезе АЧХ фильтра варьируются длины и волновые сопротивления моделирующих отрезков линий передачи (ЛП).

В то же время определение геометрических размеров области связи для коэффициентов связи, определенных в процессе параметрического синтеза для модели фильтра из отрезков ЛП, требует решения электродинамической задачи. Такая возможность реализуется в рамках 3D-моделирования с помощью «CSTMicrowaveStudio» [3] для пары резонаторов. Так как в диапазоне дециметровых телевизионных каналов значения коэффициентов связи

$k_{n,n+1} \approx w = \frac{f_{+\Pi} - f_{-\Pi}}{f_0}$  ( $w$  – относительная полоса пропускания) лежат в преде-

лах  $0.0092 \leq k_{n,n+1} \leq 0.017$ , использование электродинамического моделирования является жизненно необходимым и предопределяет высокую эффективность работы разработчика и регулировщика в последующем.

Если имеется конкретная реализация полосно-пропускающего фильтра, как собственной разработки, так и внешнего производителя, выполненного на механически перестраиваемых резонаторах, причем элементы связи между резонаторами фильтра допускают изменение коэффициентов связи в указанных выше пределах, представляется целесообразным разработать усовершенствованную методику реализации АЧХ такого фильтра.

Для реализации АЧХ 6-контурного гребенчатого фильтра, выполненного из отрезков коаксиальных и полосковых линий, в [2] предложено использовать метод Дишеля [5]. Этот метод при последовательном размыкании, предвари-

тельно закороченных или расстроенных далеко за полосу пропускания резонаторов фильтра, кроме первого резонатора, позволяет последовательно установить все коэффициенты связи между резонаторами и получить либо сразу либо после дальнейшей подстройки равноволновую чебышевскую АЧХ фильтра и обеспечить в полосе пропускания  $f_0 \pm 3.8$  МГц  $K_{cmU} \leq 1.2 \div 1.15$ , а при расстройке  $f_0 \pm 4.2$  МГц ослаблении до  $-(10 \div 16)$  дБ.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Маттей Д. Л., Янг Л., Джонс Е. М.Т. Фильтры СВЧ, согласующие цепи и цепи связи. Т. 1. – М. : Связь, 1972. – 438 с.
2. Ханзел Г. Е. Справочник по расчету фильтров. – М. : Советское радио, 1974. – 288 с.
3. Унру Н. Э. Компьютерное моделирование микроволновых устройств : учеб. пособие. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – 160 с.
4. Разевиг В. Д., Потапов Ю. В., Курушин А. А. Проектирование СВЧ устройств с помощью Microwave Office. – М. : СОЛОН-Пресс, 2003. – 496 с.
5. Dishal M. Alignment and Adjustment of Synchronously Tuned Multiple-Resonant-Circuit Filters. –«Proc. IRE», Nov. 1951, v. 39, №1 1, pp. 1448–1455.

*Научный руководитель – д.т.н., профессор В. П. Разинкин  
© И. В. Вершеня, 2019*

УДК 681.7

*Д. А. Гурин*

СГУГиТ, Новосибирск

#### **О СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ НА ШТУЧНУЮ ТРУДОЕМКОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ СРЕДНЕЙ СЛОЖНОСТИ**

Существуют разные и многочисленные пути сокращения трудоемкости станочного изготовления деталей приборов резанием. Одним из таких путей является уменьшение трудоемкости за счет интенсификации режимов резания.

Общеизвестна обратная зависимость между основным временем формообразования и значениями режимов резания:

$$T = \frac{K}{t \cdot s \cdot v}, \quad (1)$$

где  $K$  – коэффициент, отражающий особенности резания (прерывистость, наличие СОЖ, и т. п.);

$t$  – глубина резания;

$s$  – скорость подачи;

$v$  – скорость резания.

Согласно формуле (1), чем выше режимы, тем меньше основное время.

Однако степень влияния не очевидна. Существует мнение, что за счет увеличения режимов резания можно значительно сократить трудоемкость. Думает-



ся, что для условий изготовления деталей приборостроения на металлорежущих станках это сомнительно. Во-первых, детали приборов, как правило, имеют средние и мелкие размеры. А это значит, что непосредственно обработка поверхностей выполняется быстро. Во-вторых, общеизвестно, что доля вспомогательного времени велика. К вспомогательному времени относят подготовку оборудования к выполнению операций, время смены инструмента, подвода к изделию и отвода от него инструмента; время переключения режимов и т. д.

Таким образом, выдвигаем гипотезу, что фактор снижения основного времени за счет изменения режимов резания не является существенным. Для обоснования данного утверждения были подготовлены исходные данные для проведения соответствующих расчетов. Эти исходные данные (эскиз детали, изменяемые размеры и материалы детали, а также материалы режущих инструментов) не могут быть приведены в данной работе, так как противоречат требованиям к публикации.

На основе чертежа, сведений о станке с ЧПУ и разработанного нами технологического процесса планируется рассчитать штучную трудоемкость изготовления детали и отдельно основное время резания. Определив соотношение между основным и штучным временем, можно оценить долю времени формообразования в общей трудоемкости. Далее, изменяя режимы резания путем изменения материала детали и материала режущих инструментов, можно определить степень влияния режимов резания на штучную трудоемкость изготовления детали.

Данное исследование выполняется в рамках выпускной квалификационной работы. В настоящее время разработан технологический процесс изготовления исходной детали и выполняется расчет штучной трудоемкости по официальным общемашиностроительным нормативам для станков с ЧПУ.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. В. Петров  
© Д. А. Гурин, 2019*

УДК 623

*А. Е. Жукова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШИРОКОПОЛОСНЫХ АТТЕНУАТОРОВ НАГРУЗОК**

Описано исследование и разработка широкополосных нагрузок-аттенуаторов, выполненных на керамике BeO. В данной статье рассматривается задача создания многоступенчатых (многозвенных) аттенуаторов нагрузок, оптимизированных по тепловой мощности, приходящейся на одну поглощающую ячейку, и по согласованию в полосе частот, превышающей 3 ГГц. Эта задача является актуальной, так как ограниченная тепловая нагрузка на мм<sup>2</sup> резистивной пленки диктует необходимость появления таких аттенуаторов-нагрузок.

При разработке, сдаче заказчику, а также при технической эксплуатации разнообразных радиопередающих устройств одной из заключительных операций является измерение выходной мощности с одновременным контролем качественных характеристик сигнала. При этом выход передатчика нагружается на устройство, называемое эквивалентом антенны. Требования, предъявляемые к эквиваленту антенны, достаточно противоречивы:

- эквивалент антенны при измерении качественных показателей сигнала передатчика должен в течение времени измерения рассеивать полную мощность, достигающую десятков киловатт непрерывной или сотен киловатт импульсной мощности;

- эквивалент антенны должен обеспечивать низкий коэффициент отражения в рабочей полосе передатчика. Так, для мощных ТВ-передатчиков коэффициент стоячей волны  $K_{cmV} \leq 1.05$ , что соответствует модулю коэффициента отражения  $|S_{11}| \leq -25 \text{ дБ}$ , что непросто выполнить в широкой полосе частот;

- кроме того, такой эквивалент антенны должен иметь контрольный выход с мощностью 1-3 мВт для подачи сигнала на контрольно-измерительную аппаратуру (анализатор спектра, измеритель параметров модуляции и т. д.);

- ознакомление с зарубежным образцом нагрузки-аттенюатора, выполненным на керамической подложке BeO и обеспечивающим поглощение 1 кВт в полосе 0,3 ГГц, стимулировало исследование и разработку ячеек такого аттенюатора с улучшенным теплоотводом на отечественной керамике BeO толщиной 4 мм.

Такая нагрузка-аттенюатор в керамическом исполнении на базе тонкопленочной технологии может быть востребована при техническом обслуживании радиопередающих устройств самого различного назначения – от бортовых до стационарных передатчиков ТВ-вещания.

Рассмотренные звенья аттенюаторов на керамической подложке BeO могут быть использованы для построения многозвенных аттенюаторов-нагрузок с оптимизированной мощностью рассеяния каждого звена. Так, в качестве первых звеньев предпочтительнее использовать звено псевдосовершенствующего фильтра. Вторыми, третьими звеньями целесообразно использовать структуры типа фильтра гармоник с потерями, последние звенья аттенюатора-нагрузки могут быть выполнены в виде таких структур, как аттенюатор со скошенными резисторами и аттенюатор с заземленными резисторами прямоугольной формы. Сочетание этих трех разновидностей звеньев обеспечивает согласование и выравнивание затухания в рабочей полосе частот. Результаты данной работы смогут реализоваться при проектировании конкретных аттенюаторов-нагрузок.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент К. Я. Аубакиров  
© А. Е. Жукова, 2019*

## **ОБЗОР ОТКРЫТЫХ ПРОЕКТОВ СПЕКТРОМЕТРОВ**

В ходе образовательного процесса обучающимся не хватает практических навыков работы с измерительным оборудованием. В лабораторных работах по оптическим дисциплинам при снятии спектральных характеристик часто используются монохроматоры и колориметры. Они требуют ручной перестройки по длинам волн и имеют ограничения по количеству отсчетов. Указанные недостатки отсутствуют в спектрометрах и спектрофотометрах.

Промышленно выпускаемые спектрометры стоят достаточно дорого и требуют бережного обращения квалифицированным персоналом, что не всегда возможно при проведении лабораторных работ обучающимися.

Подтверждением актуальности данной темы служит множество публикаций в сети Интернет о различных конструкциях самодельных спектрометров, использующих в качестве фотоприемного устройства веб-камеры, ПЗС-линейки и дискретные фотоэлементы.

В рамках данной работы была поставлена цель сделать более доступным использование спектрометров в образовательном процессе.

Задачи, решаемые в работе: обзор, сравнительный анализ характеристик и возможностей проектов спектрометров и ПО, повторение конструкций, градуировка, применение для получения различных спектров. В дальнейшем планируется создание собственных конструкций и модернизация имеющегося оборудования.

Из нескольких открытых проектов спектрометров, рассмотренных в данной работе (OtterVIS LGL spectrophotometer, Open Mini Spectrometer, IUCAA CD/DVD spectroscopy, The Spinning Spectrometer), наиболее подходящим оказался Public Lab Papercraft spectrometer [1]. Проект постоянно развивается. Представлено три версии этого спектрометра. Все они крайне просты для повторения и снабжены подробными инструкциями. Корпус для спектрометра предлагается изготовить из гибких листовых материалов по предоставленным выкройкам. В качестве диспергирующего элемента используется дифракционная решетка, вырезанная из DVD диска. Для получения изображения предполагается использование веб-камеры, камеры смартфона или других устройств. Кроме оптической части, авторами проекта разработан онлайн-сервис Spectral Workbench.org по обработке полученных спектров[2].

В практической части работы был использован спектрометр Public Lab первой версии, изготовленный ранее. Была выполнена замена дифракционной решетки, регулировка ширины входной щели, проведена калибровка по длинам волн. В качестве приемника изображения использовалась веб-камера с автофокусом и разрешением 2 мегапикселя Logitech c525. Перед матрицей камеры был убран фильтр, задерживающий инфракрасное излучение, что позволило получить спектры и в ближней ИК-области.

Были получены спектральные характеристики светофильтров и различных источников излучения – ламп, светодиодов, лазеров. Для захвата и анализа полученных спектров использовались программы Theremino Spectrometer, Cell Phone Spectrophotometer, Spekwin32, Spectragryph и сайт SpectralWorkbench.org. Из перечисленных программ можно выделить две последние. К достоинствам программы Spectragryph [3] можно отнести: бесплатное использование в образовательных целях, интуитивно понятный интерфейс, возможность градуировки и обработки спектров, поддержка множества форматов данных. Основной особенностью сайта Spectral Workbench.org является удобный механизм ручной или автоматической калибровки по длинам волн с использованием линий В2 и G2 ртутной (компактной люминесцентной) лампы.

Рассмотренные проекты оказались простыми, дешевыми, малогабаритными и пригодными для использования в учебных целях. Они могут помочь обучающимся получить навыки работы с измерительным оборудованием, а также сборки и юстировки оптических приборов.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Foldable Spectrometry Starter Kit [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publiclab.org/>. – Загл. с экрана.
2. Spectral Workbench: DIY material analysis [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spectralworkbench.org/>. – Загл. с экрана.
3. Spectragryph: optical spectroscopy software [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://effemm2.de/>. – Загл. с экрана.

*Научный руководитель – ассистент Н. Н. Достовалов  
© К. С. Коростелев, В. Л. Шмелев, 2019*

УДК 621.81  
*О. А. Квитовский*  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НА СТАНКЕ МОДЕЛИ «ECOCENTER 250» ФИРМЫ «KNUTH» (ГЕРМАНИЯ)**

Интерес к данному оборудованию возник в связи с необходимостью его применения в рамках выпускной квалификационной работы (ВКР). Станок модели «EcoCenter 250» фирмы «KNUTH» (Германия) относится к современным станкам с ЧПУ типа «обрабатывающий центр сверлильно-фрезерно-расточной группы».

В рамках сбора информации по данной теме ВКР была посещена Международная выставка металлорежущего оборудования, которая состоялась 26–28 марта 2019 г. в Экспоцентре Новосибирска. Очное общение с представителями станкостроительной фирмы «KNUTH» (Германия) выявило, в частности, что выпуск данной модели станка был прекращен в 2015 г. Исходя из последующего общения по электронной почте с представителями фирмы, уста-

новлены возможные причины такой «судьбы» станка. Это, предположительно, низкий спрос, низкая универсальность данного станка и относительно высокая стоимость в 33 тыс. евро. Кроме того, возможно, что станок устарел морально, так как упоминался последний раз в каталоге фирмы более 10 лет назад. Данный вывод можно подтвердить тем, что в качестве аналогичного станка представитель фирмы предложил недорогую модель (до 10 тыс. евро), позиционируемую как станок для обучения.

Перечисленные факты никак не повлияют на применение в ВКР указанного оборудования для гипотетического изготовления исходной детали, так как не противоречат принципу принятия решения в предлагаемых обстоятельствах.

Анализ описания станка модели «EcoCenter 250» позволил систематизировать основные особенности данного оборудования:

- применение в условиях мелкосерийного производства изделий;
- ограниченность емкости инструментального магазина 8-ю позициями;
- отсутствие манипулятора для передачи инструмента из магазина в шпиндель и обратно;
- отсутствие возможности поворота рабочего стола;
- размеры рабочего стола – 450 × 180 мм;
- ограниченность точности позиционирования рабочих органов станка 10 мкм;
- наибольшая скорость холостых ходов по всем трем координатам составляет 10 м/мин;
- наибольшая скорость рабочей подачи по всем трем координатам составляет 4 м/мин;
- наибольшая скорость вращения шпинделя составляет 5 000 об/мин;
- время смены инструмента составляет 9 с;
- визуализация процесса обработки и содержания управляющей программы.

С учетом основных параметрических особенностей станка можно определить наиболее рациональную область его применения. Во-первых, станок лучше всего приспособлен для обработки плоскостных изделий небольших размеров и средней сложности, при изготовлении которых необходимо не более 8 инструментов. Во-вторых, в операции допускается более одного установка, но схемы установки должны быть либо похожи, либо идентичны. В-третьих, точность координирующих размеров не должна быть высокой, не точнее 0,01 мм. В-четвертых, допускается оснащать станок дополнительным поворотным столом, но это приведет к удорожанию станко-минуты. В-пятых, экономичен вариант применения данного станка в случае выполнения групповой операции, когда обрабатываются изделия, отнесенные к одной группе с общими конструктивно-технологическими признаками. Возможен вариант изготовления изделий не по одному, а «пачками».

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. В. Петров  
© О. А. Квитовский, 2019*

## **НЕСОВЕРШЕНСТВО СИСТЕМНОГО ПОНЯТИЯ «ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ»**

Понятие «технологичность» нашло применение во многих областях знаний, и прежде всего в области производства. Примеры разнообразного применения данного термина:

- технологичность системы производства и использования кормов в животноводстве;
- технологичность обучения;
- технологичность программного обеспечения;
- технологичность педагогической технологии;
- технологичность хоккея;
- технологичность крепления при выработке угля.

В области приборо- и машиностроения широкое применение нашло понятие «технологичность конструкции изделия» (ТКИ). Точное время появления понятия не установлено, но известно, что количественная оценка технологичности была впервые предложена и обоснована в 1946 г. Н. А. Бородачевым.

Стандарты, определяющие сущность ТКИ, были разработаны только в 70–80-х гг. XX в. Из пяти введенных ГОСТ ныне действуют два:

- ГОСТ 14.201-83. Общие правила обеспечения технологичности конструкций изделий;
- ГОСТ 14.205-83. Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.

Анализ содержания этих стандартов показал, что в них заложена определенная несогласованность.

Например, одно и то же понятие «обеспечение технологичности конструкции изделия» по-разному раскрывается в ГОСТ 14.201-83 и ГОСТ 14.205-83.

Второй пример. При указании количественных показателей технологичности в ГОСТ 14.201-83 присутствуют, в частности, показатели: средняя оперативная стоимость технического обслуживания (ремонта) данного вида; трудоемкость монтажа; коэффициент унификации конструктивных элементов; коэффициент сборности. В свою очередь, в ГОСТ 14.205-83 вышеперечисленные показатели отсутствуют, но зато есть другие, которых нет в ГОСТ 14.201-83: материалоемкость изделия; уровень технологичности конструкции изделия.

Третий пример. Обнаружены разные редакции понятия «технологичность конструкции изделия» в разных местах ГОСТ 14.205-83. В одном месте стандарта понятие технологичности конструкции изделия не распространяется на конструкторскую подготовку производства (КПП), технологическую подготов-

ку производства (ТПП) и утилизацию. В другом месте стандарта понятие ТКИ распространяется на ТПП и не распространяется на КПП. В третьем ТКИ распространяется на стадию утилизации. Кроме того, для ряда стадий жизненного цикла вообще не указаны, или указаны недостаточно количественные показатели ТКИ. Например, считаем, что на стадии эксплуатации необходима оценка дизайна и удобства, а при утилизации изделия должны оцениваться экология и вторичность использования материалов.

Что делать с выявленными замечаниями?

Согласно ГОСТ 14.205-83 «допускается применение отраслевых терминов, не установленных настоящим стандартом, отражающих специфические особенности продукции отрасли». И далее: «термины, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения в документации всех видов, учебниках, учебных пособиях, технической и справочной литературе. В остальных случаях применение этих терминов рекомендуется».

Таким образом, допускается возможность самостоятельного усовершенствования понятия «технологичность конструкции изделия» и использования его в усовершенствованном виде в учебном процессе.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. В. Петров  
© М. И. Кильневая, 2019*

УДК 514.86  
М. В. Назарук  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА МЕЛКОКАЛИБЕРНОГО СТВОЛА С ЭЛЕКТРОННЫМ СПУСКОМ**

Актуальность темы заключается в том, что разработка и проектирование спортивных винтовок важны не только на уровне города или области, но и страны, есть перспектива и на международный уровень. Суть такова: популяризация спорта и выдвижение лидирующих позиций российских спортсменов всегда останется важной составляющей престижа и презентабельности государства, но создание высокоточного оружия, в частности и мелкокалиберных винтовок, требует особого внимания ко всем составляющим деталям, а именно, ложу, затыльнику, элементам упоров. Самое важное – это ствол, спусковой механизм и крепление ствола к ложе. Разработки высокоточного оружия также напрямую связаны с обороноспособностью страны.

Цель данной работы – теоретическое изучения вопроса, построение математических моделей для последующей разработки ствола с высокими показателями качества и лучшими параметрами, но с невысокой стоимостью, по сравнению к уже производимым мелкокалиберным стволам в России. Также через данную цель ожидается реализация развития производства и конкурентоспособности нашего государства.

Поставлены следующие задачи: изучить существующие теоретические сведения по данному вопросу, рассмотреть, на что мало обращается внимания при конструировании винтовок и почему, разобраться «как же должно быть и почему», перейти к изучению нужных переменных для построения модели, с их учетом прийти к нужным показателям, заинтересовать в данном вопросе для дальнейшего продвижения проекта.

Были найдены теоретические сведения и видеоматериалы, которые помогли разобраться в колебаниях ствола. Большинство информации связано с крупнокалиберными стволами, поэтому методом аналогии были рассмотрены интересные мелкокалиберные стволы. В первую очередь, нужно выделить принципиальную разницу способа запирания патрона в крупнокалиберных и мелкокалиберных винтовках, так как форма гильзы принципиально отличается, у КК – обычно бутылочный тип, у мелкокалиберной – цилиндрический. Различается и заряд пороха, в мелкокалиберных его заряд меньше. Все это влияет на потери давления, в свою очередь и на скорости, они в свою очередь влияют на вылет пули в момент колебаний ствола. Абсолютно каждый параметр, каждая деталь влияет на точность выстрела.

На рынке самые актуальные стволы – зарубежного производства, они используют новые технологии и создают высокоточные стволы, в нашем же государстве производятся стволы по старым чертежам, вопросы высокой точности мало изучаются. Построение модели поможет увидеть поведение колебаний ствола и вывести нужные параметры, которые можно изменить технологически. Переменными в данной модели является набор параметров винтовки, крепления ствола к ложе, конструктивные особенности ствола, материалы и многое другое.

В ходе исследования была найдена нужная теоретическая информация, раскрыты определяющие факторы на выстрел и рассмотрено их конкретное влияние. Высокая точность оружия актуальна не только в спорте, но и в оборонной мощи государства. Высокоточный ствол – высокие результаты, это абсолютно прямая зависимость, рассмотренная проблема актуальна для конструирования мелкокалиберных стволов в России. Принципиальная разница в крупном и мелком калибре так же важна, так как основной упор на оборону чаще всего отбрасывает мелкокалиберные стволы. Высокоточные стволы должны производиться с использованием материалов, станков и приспособлений высокого качества и грамотных специалистов-оружейников.

*Научные руководители – ст. преподаватель Н. В. Заржецкая,  
д.т.н., доцент В. С. Айрапетян  
© М. В. Назарук, 2019*



## ПРИМЕНЕНИЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ВЫБОРА МОДЕЛИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО СТАНКА В ХОДЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Задача выбора металлорежущего станка при проектировании технологического процесса обладает многовариантностью решений. Для большей обоснованности выбора необходима методика количественных расчетов. Причем такая методика не выступала бы как альтернатива качественному выбору, а служила дополнительным объективным приемом в помощь качественному субъективному принятию решения.

Известно, что регрессионный анализ является методом статистического исследования влияния, в общем случае, нескольких независимых переменных  $X_1, X_2, \dots, X_r, \dots, X_l$  на зависимую переменную  $Y$ . Предлагаем использовать данный анализ для построения зависимости времени операции изготовления детали на заданном металлорежущем станке от параметров детали. Для построения прикладных, т. е. реально действующих, регрессионных уравнений, необходимы реальные статистические данные. Задача оказалась не так проста, как кажется. В технологических операционных картах и операционных эскизах указаны общие сведения о станке и основные параметры детали, но, как правило, отсутствует штучное время на выполнение операции. У нормировщиков такие сведения есть, но они нам не доступны.

На сегодня удалось заручиться необходимой информацией, в частности в отношении определенного числа автоматных операций, выполняемых в условиях конкретного производства на токарно-револьверных автоматах с кулачковым управлением. В описаниях автоматных операций указано оперативное время, сведения о станках и параметрах изготавливаемых деталей. На основе этих сведений можно построить множественную регрессию. Зависимой переменной  $Y$  будет принято время, указанное в карте, а в число независимых переменных  $X$  войдут, например, наибольшие габаритные размеры детали (диаметр и длина), число поверхностей детали, получаемых в операции, и, возможно, диаметр исходной заготовки.

Обладая такими регрессионными уравнениями для различных станков, можно быстро определить ожидаемые затраты в случае изготовления исходной детали на каждом из выбираемых станков, подставляя в каждую формулу параметры детали. В итоге будет выбран тот станок, для которого зависимая переменная  $Y$  примет наименьшее значение.

Методическую консультацию по выполнению регрессионного анализа планируется получить на кафедре высшей математики СГУГиТ, а выводы регрессионных уравнений – выполнить в среде EXCEL.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. В. Петров  
© К. С. Никитин, 2019*

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ СОУДАРЕНИЯ ДВУХ ПЛАСТИН В ЗАДАЧАХ ФИЗИКИ ВЗРЫВА И УДАРА**

Когда стоит задача об определении напряжений, возникающих при соударении двух тел на высоких скоростях, к примеру, на 500 и выше м/с, то определить их в ходе эксперимента может оказаться достаточно сложно и затратно. Поэтому определение таких величин теоретическим путем, т. е. вычисление характеристик соударения с помощью численного эксперимента является актуальной темой.

Соударения двух твердых тел встречаются на практике в следующих случаях: при взаимодействии снаряда и брони, при столкновении транспортных средств с различными преградами, вхождении космических тел в атмосферу и их ударе об водную и земную поверхность и т. д. Это подтверждает потребность в использовании математического моделирования как в эффективном инструменте исследования. Хотя данные процессы сложнее, чем соударение двух плоских пластин, но как модельная задача, она представляет методический интерес. Такое моделирование позволит определить порядки исследуемых величин при достаточно простых вычислениях.

Задача поставлена следующим образом: две пластины, параллельные друг другу и перпендикулярные земле, изготовлены из известного материала и с известной толщиной, сталкиваются друг с другом плашмя. При этом одна пластина движется с определенной скоростью, другая стоит на месте. Поверхности обеих пластин абсолютно ровные.

Целью данной работы является изучение метода расчетов данного процесса и написание программы для простоты расчетов, визуализации величин и сокращения времени расчетов при большом объеме вычислений.

Математическое моделирование основывается на системе интегродифференциальных уравнений механики сплошных сред. Доступным, на первом уровне сложности является одномерная задача соударения двух пластин в лангражевых массовых координатах.

Поставленная нами задача является одномерной, т. е. динамические параметры пластин будут зависеть только от координат оси  $X$ , но не от координат оси  $Y$ . Поэтому для решения задачи достаточно рассматривать только одну горизонтальную «полосу» пластин, а не все их полностью. Суть решения заключается в создании разностной сетки в системе координат. В ней рассматриваемая нами полоса делится на множество достаточно малых частей, расположенных вдоль оси абсцисс. Вдоль ось ординат расположено время с момента соударения пластин. В итоге получается матрица ячейки, которые будут связаны между собой системой уравнений. Они, на основе начальных условий, будут

рассчитывать ряд параметров каждой ячейки в строке следующего шага времени. Известные параметры нового ряда ячеек будут участвовать в расчете следующего временного слоя. Так будет продолжаться, пока сумма шагов по времени не достигнет заданной отметки. Интересующие нас параметры – это давление и скорость ячеек.

Программа для моделирования соударения двух пластин была написана в среде программирования «MatLab». Последовательность выполнения программы и вычисления параметров следующая:

1) с интерфейса считываются данные переменных для описания начальных данных;

2) определение начальных условий;

3) начало цикла, в котором будут последовательно вычисляться параметры в следующем порядке:

– расчет местной скорости звука и шага по временной сетке;

– расчет псевдовязкости ячеек;

– расчет сначала скорости, потом энергии с учетом возможного контакта пластин;

– расчет новых эйлевых координат;

– расчет плотности и давления ячеек;

– окончание цикла.

Цикл будет продолжаться, пока сумма временных шагов не достигнет значения, заданного в интерфейсе;

4) построение графика скоростей или давления в зависимости от того, что было указано в интерфейсе.

Полученные данные были сравнены с данными из книги А. Б. Бабкина, В. И. Колпакова и др. «Прикладная механика сплошных сред. Том 3», из которой было взято решение задачи. Сравнение показало что данные, даваемые программой, идентичны с данными из учебника до 2,5 мкс, как качественно, так и количественно. От 2,5 мкс данные начинают различаться. Объяснить данную разность можно неточным пониманием решения задачи и/или неверного написания программы.

Разработанная программа может использоваться в рамках практикума по дисциплине «Боеприпасы и взрыватели». Также возможно применение для вычисления в узких и достаточно простых практических случаях.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент К. Я. Аубакиров  
© П. С. Орлов, 2019*

## **КАРТЫ ДОРЕВОЛЮЦИОННОГО ПЕРИОДА**

В статье рассматривается история развития картографии на территории России до времен большого переворота в ее истории – революции 1917 г. На сегодняшний день повсеместно распространены и доступны через сеть Интернет современные ГИС, карты и атласы. Тем не менее мало кто знаком с историей их развития на территории России. Поэтому было решено собрать и проанализировать информацию по данной теме.

Целью работы является анализ истории развития картографии на территории России до времен революции 1917 г. Для этого необходимо было решить следующие задачи:

- изучить исторические сведения о развитии картографии на территории России;
- найти информацию и изучить материалы о создании карт в дореволюционный период;
- подобрать фотоматериалы (карты тех времен) и сделать анализ о методах разработки карт разных периодов времени.

В ходе изучения литературы по истории картографии дореволюционного периода выявлено 4 значимых этапа развития науки.

1. Первым этапом стали времена Ивана Грозного, при котором была разработана первая карта Российской Империи – «Большой Чертеж». Эта карта пережила множество редакций и правок и впоследствии была потеряна. Но сохранилась «Книга Большому чертежу», которая включает в себя подробную информацию о русских землях. Карты были нарисованы от руки и, чаще всего, хранились лишь в единственном экземпляре.

2. Следующим этапом развития картографии в России стал период правления Петра I: он положил начало массовому производству карт. Царь издал указ о картографической съемке России. После его правления стали издаваться обширные географические Атласы Российской Империи – не подробные, но очень информационные карты того времени. В то время атласы издавались уже в печатном виде.

3. Во времена правления Екатерины II было начато массовое картографирование территорий. По указу Императрицы было проведено общероссийское межевание земель – разделение на наделы по правам собственности. Из планов собирались карты уездов. Эти планы хоть и были, по сути своей, картами, но с топографической точки зрения оставались рисунками, приближенными к действительности.

4. Конечным этапом в развитии картографии на территории Российской Империи дореволюционного периода стало появление военно-топографических карт – карт с точными координатами, которые развивались в России благодаря

таким ученым-картографам, как Федор Федорович Шуберт, Иван Афанасьевич Стрельбицкий и Александр Иванович Менде. Этими картографами была описана большая часть территории Российской Империи, были проведены масштабные картографические съемки. Карты того времени уже отличала хорошая детализация с отображением типа рельефа и характера местности.

Важным элементом в исследовании явились методы разработки и создания карт. Для этого изучены литературные и картографические материалы, сделан анализ и выводы о том, как развивалась картография в течение трех столетий и какие изменения произошли в методах создания карт.

С целью привлечения внимания к картам проводился их тщательный отбор. Важно, чтобы карты, представленные в исследовании, были достоверными – относились к верным временным периодам, а также чтобы изображения карт были в хорошем качестве – для восприятия зрителем. Помимо этого, были взяты интересные факты о разработке карт в дореволюционный период.

Таким образом, работа «Карты дореволюционного периода» подробно рассказывает об истории развития методов и способов создания карт на территории России в дореволюционный период и об огромном труде картографов тех времен, благодаря которым карты стали более точными, а отображение местности – полноценным и подробным.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© А. А. Цилинченко, 2019*

УДК 528.91

*А. А. Бедрин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ И БОРЬБА С НИМИ**

Информационные и инфокоммуникационные технологии давно стали неотъемлемой частью нашей жизни, бурное их совершенствование дает человечеству новые возможности и перспективы. Но наряду с развитием данной отрасли наблюдается и активный рост компьютерной преступности, что является на сегодняшний день одной из важнейших проблем.

Компьютерные преступления представляют собой противозаконную деятельность, связанную с информационными ресурсами. Компьютер в данном случае выступает в качестве объекта совершения преступления или субъекта непосредственного воздействия.

Целью данной работы является выявление серьезных киберугроз и анализ масштаба киберпреступности.

Поставленные задачи: выполнить анализ мировой статистики компьютерной преступности; классифицировать и упорядочить преступления; разобрать средства и цели основных типов киберугроз; провести анализ рынка антивирусных продуктов; а также разработать собственные способы частной и корпоративной безопасности в сети.

В соответствии с данными Интерпола все компьютерные преступления классифицированы следующим образом: \*QA (несанкционированный доступ и перехват), \*QD (изменение компьютерных данных), \*QF (компьютерное мошенничество), \*QR (незаконное копирование), \*QS (компьютерный саботаж), \*QZ (прочие компьютерные преступления).

Киберпреступность можно классифицировать «пирамидой», где «основание» (90 %) – это черви, трояны, фишинговые письма и большинство атак в сети Интернет, «середина» (9,9 %) – целевые атаки и «вершина» (0,1 %) – кибероружие.

Фишинг можно представить аналогом рыбалки – закинул приманку в сеть, сиди и жди, когда кто-нибудь да попадется. Определенной цели не имеет, потенциальные жертвы – люди доверчивые и малограмотные в IT-сфере. Антивирус, VPN, внимательность и повышение грамотности – верный способ защитить себя от интернет-червя.

Кража времени и вычислительных мощностей (BotNET) – направленное на вред использование ресурсов ваших электронных приборов (даже умного тостера и домофона) без вашего ведома. Самые распространенные сферы использования – майнинг криптовалюты и DDoS-атаки. Стать частью «армии ботов» можно, подцепив вирус при скачивании пиратских ПО из файлообменников, вшитый в торрент-файл, так что вы даже не поймете, что сами впустили в свой дом вирус. Самые умные BotNET-черви умеют подстраиваться под пользователя устройства и полностью отключаться, когда пользователь сильно нагружает систему трудоемкими программами.

Скиммер – небольшая накладка на картоприемник банкомата – способен считать всю информацию о карте: полное имя и фамилию владельца, номер карты и CVV код карты. А чтобы добывать и ваш пин-код, мошенники используют скрытые камеры, накладные клавиатуры и даже целые фальшпанели.

Целевые атаки и кибершпионаж чрезвычайно сложны и дороги, так что для простого обывателя сети они безвредны. Один из распространенных способов атак – DarkHotel. Вирус проникает вместе с обновлением Adobe Flash Player, который автоматически предлагает себя обновить при подключении к Wi-Fi отеля. Вместе с программой скачивается backdoor, позволяющий полностью отслеживать каждое действие жертвы. Когда зараженный вирус войдет в корпоративную сеть, он тут же проникнет в нее и распространится по всей сети.

STUXNET – первое в истории человечества кибероружие. Частные лица любого социального статуса для него не более чем переносчики. Но, попадая на промышленные контроллеры определенного типа, под который был заточен конкретно он, вирус просыпался и начинал диверсию. Так, на заводе по обогащению урана в Иране вышли из строя более 1 000 центрифуг. Самое интересное – все оборудование на заводе вообще не было подключено к сети, значит, вирус пришел извне, офлайн. Вирус гулял по всему миру с устройства на устройство, проверяя каждое из них – какая операционная система, геолокация, имя владельца и как далеко он от назначенной цели.

Правила личной безопасности в кибер-мире просты: не хранить скриншоты и фотографии сообщений с паролями и банковских карт, не сохранять пароли в браузерах, не переходить по ссылкам в комментариях и подозрительных письмах, не пользоваться общественным Wi-Fi без VPN-сервиса либо Secure Connection, не использовать везде один и тот же пароль, использовать антивирусные программы, не носить бесконтактные банковские карты и телефоны с функцией NFC в задних карманах брюк и внешних карманах сумок.

Проведенные исследования показали, что киберпреступность в настоящее время представляет одну из самых высоких угроз для корпораций и целых государств, тогда как рядовой пользователь не так сильно страдает от них, хотя и потеря личных средств и утечка личной информации – неприятные последствия неопытного пользования сетью.

Анализ рынка антивирусных продуктов показал, что как среди бесплатных ПО, так и среди платных индивидуальных и корпоративных способов защиты в настоящее время лидирует антивирусное ПО от Лаборатории Касперского.

В рамках данной работы разработаны рекомендации по предотвращению угроз со стороны хакеров для частных лиц и корпораций. Результаты работы могут быть использованы как в учебных и личных целях, так и на производстве.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. М. Медведская  
© А. А. Бедрин, 2019*

УДК 528.02

*А. М. Астапов, Е. Т. Баишев*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПОДСЧЕТА ОБЪЕМОВ ШТАБЕЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ**

В настоящее время на промышленных объектах и строительных площадках приходится решать задачи по определению объемов сыпучих и не сыпучих материалов (песок, уголь, щебень и т. д.). Данный вид работ необходим для ведения учета завезенных и использованных материалов, а также складирования их в штабеля.

В данной статье проводится сравнительный анализ трех способов (горизонтальных сечений, геометрической фигуры (конусом), вертикальных параллельных сечений) подсчета объемов земляных работ в AutoCAD Civil 3D.

В качестве объекта исследований был выбран завозимый и складированный песок в речном порту г. Новосибирска. Песок является сложным объектом при подсчете его объема, так как подвержен усадке при намокании и выветриванию в сухом состоянии.

В результате проведенных исследований самым точным способом подсчета объемов песка является способ вертикальных параллельных сечений в AutoCAD Civil 3D.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. Г. Сальников  
© А. М. Астапов, Е. Т. Баишев, 2019*

УДК 528.482

*Д. А. Бирюкова, В. В. Танюхин*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ЭЛЕКТРОННЫМ ТАХЕОМЕТРОМ**

В соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей, производственные здания и сооружения энергетической отрасли, находящиеся в эксплуатации более 25 лет, независимо от их состояния, должны подвергаться комплексному обследованию с оценкой их прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности. В дальнейшем обследования проводятся не реже 1 раза в 5 лет.

В ходе обследования зданий и сооружений выполняются обмерные работы. Целью обмерных работ является уточнение фактических геометрических параметров строительных конструкций и их элементов, определение их соответствия проекту или отклонение от него. Повышение точности обмерных работ и совершенствование их методов являются актуальной задачей.

При работе на эксплуатируемых промышленных объектах не всегда имеется доступ к строительным конструкциям. В этом случае определение сечений элементов стропильной фермы, как наиболее труднодоступной строительной конструкции, может быть получено из измерений электронным тахеометром с функцией безотражательного измерения расстояний.

Цель данной работы – исследовать точность косвенного способа определения размеров строительных конструкций при работе с электронным тахеометром.

Первый способ основан на функции косвенных измерений, заложенной в программное обеспечение тахеометра. При реализации косвенных измерений производится определение пространственных координат двух точек полярным способом. В качестве двух точек могут выступать не только точки местности, но и характерные точки строительной конструкции.

Второй способ основан на определении размеров конструкции в угловой мере и пересчете в линейную меру по измеренному расстоянию до конструкции.

Оба способа были исследованы в лабораторных условиях, измерения выполнялись тахеометром Leica TS-02. Для исследований были выбраны два образца. Первый – фрагмент металлического уголка, который устанавливался посредством трегера на тумбе. Вторым образцом – металлическая труба прямо-



угольного сечения, жестко закрепленная на стене. Длины элементов были измерены штангенциркулем и рулеткой, полученные значения принимались в качестве эталонных. Расстояния от тахеометра до образцов принимались 8 и 27 м как наиболее характерные при работе на производстве.

При выполнении косвенных измерений нет возможности в безотражательном режиме выполнять измерения на края металлической конструкции, так как лазерное излучение не отражается полностью. Поэтому приходится выполнять визирование не на край конструкции, а с некоторым смещением  $b$ . Таким образом, размер конструкции получается уменьшенным. Требуется внесение поправки в результаты косвенных измерений.

Чтобы внести поправку, выполнять визирование на края конструкции следует с использованием характерных точек сетки нитей. В ходе исследований установлено, что если наводиться на край строительной конструкции не перекрестием сетки нитей, а концом одиночной нити сетки нитей, то для расстояния  $S = 30$  м смещение  $b$  составит примерно 13 мм. В общем случае для учета величины смещения можно использовать зависимость  $b = 0,43S$ .

При сравнении ширины полки уголка, полученной по косвенным измерениям, с эталонным значением разность не превысила 2 мм. При развороте уголка в трегере на  $23^\circ$  результаты косвенных измерений, с учетом поправки, отличаются от эталонного значения не более чем на 3 мм.

Размеры  $l$  образцов (уголка и фрагмента трубы), полученные по измеренному углу  $\beta$  и расстоянию до образцов  $S$ , находились по формуле

$$l = \frac{\beta'' \cdot S}{206265''}.$$

При реализации этого способа угол измерялся при наведении на края образца, а расстояние в безотражательном режиме при визировании на центр образца. При таком порядке измерений влияние на точность результатов оказывает в основном тщательность наведения на края конструкции. Отклонения полученных в ходе исследований значений  $l$  от эталонных не превысили 1 мм.

В заключение можно сделать следующие выводы:

- при визировании под прямым углом к грани конструкции наиболее удобен способ по угловым измерениям (ошибка не превышает 1 мм), не надо вводить поправки в измерения;
- при положении конструкции под углом задача решается способом косвенных измерений с введением поправок в результаты измерений (ошибка не превышает 2–3 мм);
- угол разворота конструкции не должен превышать 20–25 градусов, так как иначе затрудняется измерение расстояний в безотражательном режиме и снижается точность результатов измерений.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. В. Никонов  
© Д. А. Бирюкова, В. В. Танюхин, 2019*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ РАЗБИВОЧНЫХ РАБОТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Более двух десятков лет назад вошли и прочно закрепились в рабочих процессах геодезистов электронные тахеометры, без которых сейчас не обходится ни одна из сфер геодезического производства. Этот тип приборов рождает новую технологию геодезических работ, в то время как действующие инструкции обязывают соблюдать требования к геометрии и точности построений (предельные значения длин линий, горизонтальных углов, число приемов на станции и т. д.) применительно к таким геодезическим приборам, как теодолиты, светодальномеры и т. д.

Электронные тахеометры обеспечивают высокую точность измерений, следовательно, локальные геодезические сети могут создаваться более оперативно за счет уменьшения объема измерений и упрощения их пост-обработки.

Цель исследовательской работы – определение влияния геометрической формы обратной линейно-угловой засечки на точность определения координат точек, на которых установлен тахеометр.

Исследование выполнялось в лабораторных условиях. Для этой цели был составлен проект пространственной геодезической сети, состоящий из семи пунктов закрепленных настенными геодезическими марками в виде отражательных пленок квадратной формы, и 10 пунктов в бетонном полу лаборатории.

По программе исследования необходимо было выполнить пять вариантов засечек, в которых варьировались длины расстояний от определяемого пункта до исходных и различные углы засечек.

Последовательность проведения исследования была следующая:

- определение коллимационной погрешности по трехкратным измерениям на одну и ту же точку;
- определение контрольных координат станций стояния тахеометра по 4 пунктам опорной сети способом обратной линейно-угловой засечки тремя приемами с точностью определения координат 0,1 мм;
- выполнение обратных линейно-угловых засечек тремя приемами, с использованием двух исходных пунктов геодезической сети в соответствии с программой исследования;
- взятие дополнительных отсчетов по горизонтальному кругу на один из самых отдаленных пунктов.

Так как контрольные координаты станций установки тахеометра отличались от эталонных на величину не более 1,0 мм, то было принято решение сравнивать измеренные координаты станций, с которых выполнялось исследование с эталонными, которые были получены из измерений тахеометром более высокой точности (Leica TCR 802).

Проведя анализ выполненных исследований, были сделаны выводы:

- при увеличении числа исходных пунктов, в схеме решения обратной линейно-угловой засечки увеличивается надежность определения координат;
- влияние углов наклона зрительной трубы при наблюдении целей относительно точки стояния прибора приводит к снижению точности определения координат (варианты 1 и 4);
- при плохой геометрии засечки решение задачи может оказаться практически невозможным – случай, когда станция и три известных пункта лежат на одной окружности (опасный круг);
- для более уверенного определения координат пунктов в схеме обратной линейно-угловой засечки станцию наблюдений желательно выбирать в центре группы опорных пунктов (варианты 2 и 3), так как в результате угловых измерений вносится существенная ошибка визирования на малых расстояниях;
- для повышения точности определения координат необходимо стремиться исключить ошибки фокусирующих систем зрительной трубы прибора, особенно при небольших расстояниях и разной длине (вариант 5) визирных лучей. Если начинается новый цикл измерений, то нами рекомендуется не допускать выполнения дополнительного фокусирования для получения резкости изображения или сетки нитей электронного тахеометра.

Некоторую характеристику качества решения обратной линейно-угловой засечки дают вычисленные по эталонным координатам дирекционные углы и измеренные.

Из анализа полученных измерений следует, что на длинных сторонах ошибка дирекционного угла сказывается намного меньше, чем на коротких. Это обусловлено тем, что дирекционные углы вычисляются по приращениям координат, являющихся показателем точности, т. е. чем грубее определяются приращения  $\Delta X$  и  $\Delta Y$ , тем грубее будет определяться дирекционный угол (1 и 4 варианты с короткими сторонами).

В заключение даны рекомендации к проведению дальнейших исследований:

- если начат новый цикл измерений, то необходимо не допускать выполнения дополнительного фокусирования резкости изображения или сетки нитей электронного тахеометра;
- при взятии отчета по горизонтальному кругу необходимо следить за положением электронного уровня;
- выполнять исследование по определению постоянной  $P$  прибора с целью сравнения ее с заданными величинами.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. Н. Чешева*  
© Д. А. Игумнов, Е. А. Федорова, Д. П. Пеньков, К. А. Бондаренко, 2019

## **ВЫНОС ПРОЕКТА В НАТУРУ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО СПУТНИКОВОГО (GNSS) ОБОРУДОВАНИЯ (ПО МАТЕРИАЛАМ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ СОЮЗА «МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ (ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ)»)**

В современном мире спутниковые технологии играют очень большую роль для всего человечества. Почти в каждой стране пользуются сотовыми телефонами или спутниковым телевидением, а также широкое распространение получила за последнее десятилетие навигационная спутниковая система, используемая как в военных, так и в мирных целях. В настоящее время они являются незаменимым средством выполнения многих видов геодезических работ, уникальным по совокупности таких характеристик, как уровень достигаемой точности, разнообразие геодезических построений и простота их выполнения.

Основной целью нашей работы было выполнение конкурсного задания Союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»:

- 1) вынести в натуру и закрепить две точки R1, R3, образующих диагональ квадрата;
- 2) восстановить на местности недостающие вершины квадрата (R2, R4) по двум точкам с известными координатами, образующими его диагональ (R1, R3) с помощью геодезического спутникового оборудования.

Для достижения поставленной цели исследования необходимо решить четыре задачи:

- 1) выбор спутникового GNSS-оборудования;
- 2) рекогносцировка местности для выполнения задания;
- 3) изучение инструкции пользования GNSS-оборудованием;
- 4) вынос в натуру и закрепление двух точек с известными координатами и восстановление на местности недостающих вершин квадрата.

Задание мы выполняли GNSS-приемником компании EFT, которая любезно нам предоставила его на время проведения чемпионата.

1. Включаем контроллер, после этого соединяем приемник и контроллер с помощью Bluetooth.
2. Создаем новый проект, настраиваем нам нужные параметры и сохраняем.
3. С помощью GNSS-приемника отыскиваем на местности две точки с известными координатами и закрепляем их на местности.
4. В программном обеспечении контроллера EFT M1 GNSS переходим в программу «Съемка» – вынос точки.
5. Для выноса нажимаем на стрелочку на дисплее контроллера. Стрелочки указывают, на каком расстоянии мы находимся от точки выноса.
6. Переходим в меню выбора точки разбивки и выбираем точки с известными координатами, выносим их на местности и закрепляем металлическими гвоздями по условию задания.

Таким же образом выносим следующую точку.

После выноса на местность спутниковым (GNSS) оборудованием двух точек с известными координатами достраиваем две недостающие точки квадрата.

7. Далее мы должны найти середину известной диагонали.

Для этого надо измерить расстояние от начальной точки до конечной, полученное расстояние поделить пополам, в результате получаем середину диагонали.

8. Переходим в середину диагонали и выполняем построение двух перпендикуляров от этой линии в противоположные стороны, используя программу «Вынос линии».

9. Для выполнения выноса линии переходим в меню Съёмка → Вынос линии.

10. После того как мы зашли в программу, нажимаем на стрелочку, выбираем нашу линию L1 и с помощью перпендикуляра выносим на местности наши две недостающие точки.

11. При выносе мы должны указать смещение (смещение – это половина диагонали) сначала вправо, а потом влево, затем закрепляем на местности недостающие вершины квадрата.

Задачи, которые перед нами стояли, мы выполнили, значит, цель достигнута.

На основе проделанной работы можно сделать следующий вывод. Вынос в натуру точек GNSS-приемником в современном мире применяется часто и является простым. Правда, при выносе не стоит надеяться только на себя и приемник, ведь точность выноса зависит не только от приемника и от того, кто им выносит, но еще и от товарища, который на местности закрепляет точки.

Если приемником точки можно вынести точно, то при закреплении точек можно увеличить погрешность раза в три, и не выполнить условия задания, так как гвозди, закрепленные под наклоном, например, увеличивают погрешность.

*Научный руководитель – преподаватель Л. А. Шунаева  
© Ю. С. Виль, 2019*

УДК 528

*Д. Ю. Меркушева*

НТГиК СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КРЕДО ТОПОГРАФ В КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЯХ СОЮЗА «МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ (ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ)»**

Старт движения WorldSkills в России приходится на октябрь 2011 г. Компетенция R60 Геодезия появляется только в 2015 г. Этот проект решает масштабные, востребованные временем задачи. Задает высокие стандарты профессионального образования, служит популяризацией рабочих специальностей. Программное обеспечение и оборудование, которое применяется для выполне-

ния конкурсного задания, всегда актуально и востребовано на рынке труда. Также и программа КРЕДО ТОПОГРАФ, вошедшая в конкурсное задание компетенции R60 Геодезия, стала необходимым элементом для изучения участниками движения WorldSkills в образовательных организациях СПО.

Целью исследования является создание методических рекомендаций для выполнения модуля «Е» (Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении) конкурсного задания по компетенции R60 Геодезия WorldSkillsRussia.

В ходе исследовательской работы необходимо было решить следующие задачи: «Обработка полевых измерений», «Импорт растра и его привязка», «Проектирование площадки», «Экспорт результатов».

Порядок выполнения задания № 1 «Обработка полевых измерений» следующий:

- в программе КРЕДО ТОПОГРАФ создаем пустой проект «Измерения»;
- в данный проект импортируем файл измерений с тахеометра Nikon;
- назначаем проекту необходимые свойства, уравниваем измерения и формируем требуемые ведомости;
- выполняем экспорт проекта в План генеральный и называем его «Площадка».

Порядок выполнения Задания 2 «Импорт растра и его привязка» следующий:

- в проект «Площадка» выполнить импорт растровой подложки;
- выполнить привязку и трансформирование растра по четырем точкам.

Порядок выполнения Задания 3 «Проектирование площадки» следующий:

- с учетом ситуации местности строим прямоугольный контур строительной площадки под автостоянку;
- оцифровываем часть растра под площадкой;
- в пределах площадки строим поверхность и из нее получаем отметки точек по углам площадки;
- создаем в проекте дополнительную систему координат в виде строительной сетки;
- в углах площадки выполняем подписи координат;
- формируем ведомость координат узлов строительной сетки и создаем точки в этих узлах.

Порядок выполнения Задания 4 «Экспорт результатов» следующий:

- создаем группу элементов, в которую входят: точки углов площадки, ближайшие пункты ПВО и узлы строительной сетки;
- экспортируем созданную группу в текстовый файл;
- создаем разбивочный чертеж строительной площадки.

В результате проделанной работы были созданы методические указания для выполнения модуля «Е» (Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении) конкурсного задания

WorldSkillsRussia по компетенции R60 Геодезия. Данный материал может использоваться любыми образовательными организациями, которые участвуют в движении «Молодые профессионалы (WorldSkillsRussia)», либо просто осваивают систему КРЕДО ТОПОГРАФ.

*Научный руководитель – преподаватель Л. А. Шунаева  
© Д. Ю. Меркушева, 2019*

УДК 528.91

*Т. В. Плюснина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОЕКТ ПЛАНОВО-ВЫСОТНОГО ОБОСНОВАНИЯ ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРЭС-2**

В процессе строительства и эксплуатации инженерных сооружений возникает необходимость ведения геодезического мониторинга. При этом существенное значение имеют точность и стабильность геодезической основы для наблюдения за деформациями.

Целью данной работы является разработка проекта планового и высотного обоснования для строительства и геодезического мониторинга сооружений ГРЭС-2.

Для достижения поставленной цели были определены и решены следующие задачи:

- запроектировать пункты планового и высотного обоснования и выполнить предрасчет точности;
- выбрать метод и осуществить анализ устойчивости исходных реперов;
- выполнить прогнозирование дальнейшего изменения высотного положения одного из реперов.

Современное программное обеспечение позволяет проектировать и осуществлять предрасчет точности необходимых геодезических измерений с большой скоростью и степенью автоматизации, поэтому для решения первых поставленных задач использовался программный продукт Credo DAT 5.0.

Перед строительством предварительно выполняется проектирование пунктов плановой разбивочной основы следующими методами: триангуляции, полигонометрии, линейно-угловыми построениями, спутниковыми определениями координат и другими. Перечисленные методы должны обеспечивать точность в соответствии СП 126.13330.2012 (для данной строительной площадки площадью 0,6 км<sup>2</sup> и  $m_{X,Y} = 30$  мм). Допустимая СКО определения высот реперов специального назначения равна 2 мм.

Руководствуясь данными требованиями, на территории строительной площадки ГРЭС-2 в программе Credo DAT 5.0 было запроектировано 8 пунктов плановой основы с точностью линейных и угловых измерений 1-го разряда. Проектирование пунктов осуществлялось следующими методами: обратной уг-

ловой, прямой угловой, линейно-угловой и линейной засечками. Относительная ошибка взаимного положения смежных пунктов не превысила допустимую 1/10 000. Ожидаемая СКО положения пунктов составила 10 мм, что соответствует требованиям СП 126.13330.2012. Тип центров – грунтовые реперы, основания которых закладываются ниже глубины сезонного промерзания или переувлажнения грунта.

Высотная основа была запроектирована в виде свободной нивелирной сети I класса из 5 глубинных реперов в условной системе высот. Ожидаемая точность высотного положения пунктов составила 1,9 мм при допустимой СКО – 2,0 мм.

В дальнейшем, при мониторинге осадок построенных сооружений на территории ГРЭС-2 осуществляется контроль за устойчивостью заложенных пунктов высотной сети для каждого цикла наблюдений. Данный контроль выполняется с целью исключения нестабильных реперов из процесса передачи отметок на осадочные марки здания (сооружения).

В рамках работы была смоделирована ситуация с наличием уравненных высот пяти реперов в двух циклах измерений и рассмотрены два метода анализа стабильности данных пунктов:

- метод И. В. Рунова;
- автоматизированный метод с применением ПО «Credo Расчет деформаций».

Данные методы показали одинаковые результаты и выявили нестабильность репера Rp4, а график, построенный в программе «Credo Расчет деформаций», наглядно это подтвердил.

Так как при контроле вертикальных перемещений сооружений выполняется большее число циклов измерений, то можно осуществить прогнозирование дальнейшего изменения высотного положения реперов путем подбора функций, максимально точно аппроксимирующих графики осадок.

Для разработки метода осуществления прогнозирования осадки была смоделирована ситуация с наличием уравненных результатов измерения высот одного из реперов по результатам 11 циклов измерений. По этим данным в программе Microsoft Excel были получены пять возможных вариантов графиков линии регрессии: линейной, степенной, экспоненциальной, полиномиальной, логарифмической.

Критерием отбора оптимального уравнения регрессии служили следующие параметры: сумма квадратов отклонений от фактической кривой должна быть минимальной, точность аппроксимации ( $R^2$ ) – близкой к единице.

На основе перечисленных критериев для прогнозирования осадок репера было установлено уравнение полиномиальной линии регрессии четвертой степени

$$y = 0,0029x^4 - 0,0977x^3 + 1,1681x^2 - 6,1541x + 15,307$$

с точностью аппроксимации  $R^2 = 0,9942$ .



В результате данной работы был разработан проект плановой и высотной основы для строительства и мониторинга сооружений ГРЭС-2. Созданный проект содержит сведения не только о методах и точности создания пунктов высотной сети, но и о методиках анализа стабильности реперов и выполнения дальнейшего прогнозирования изменения их высотного положения.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. Г. Неволин  
© Т. В. Плюснина, 2019*

УДК 528.53

*А. А. Савина, И. В. Ветошкин, Д. Е. Осипов*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСТВОРНОСТЕЙ ПО ПРОГРАММЕ ПОЛНОГО СТВОРА**

В настоящее время строится и эксплуатируется большое количество прецизионных сооружений и технологического оборудования. Большое значение для определения геометрических параметров, в том числе определения отклонений от прямолинейности, имеют геодезические измерения.

Цель работы заключается в исследовании точности автоматизированного метода визирования тахеометром при определении нестворностей контрольных пунктов по программе полного створа.

Створные измерения предназначены для определения незначительных отклонений промежуточных точек от створа, проходящего через два опорных пункта. Такие измерения предназначены для определения деформации сооружений, а также для установки технологического оборудования в проектное положение.

Одним из основных видов сооружений, на которых выполняются створные измерения, являются плотины гидроэлектростанций. Внутри плотины в основном используется струнный метод, на верху плотины используется оптический метод определения отклонений от створа. При установке и мониторинге конвейерных линий и подкрановых путей используется, как правило, оптический метод определений отклонений от прямолинейности.

Появление тахеометров с автоматизированным наведением на отражатель позволяет исключить личную ошибку наблюдателя, тем самым повысить точность измерений. Автоматизированные тахеометры разных фирм-изготовителей имеют значительные конструктивные особенности механизмов наведения. Поэтому для каждого типа приборов необходимо выполнять предварительные исследования точности измерений. В работе предлагается определять точность различных методик измерений методом сравнения полученных результатов.

В результате работы было выполнено измерение нестворностей по программе полного створа при автоматизированном и ручном режиме наведения на отражатель. Кроме того, выполнено определение нестворностей координатным методом при постановке тахеометра вне створа.

Исследование точности автоматизированного метода определения нестворностей по программе полного створа выполнялось автоматизированным тахеометром TCRP 1201.

Контроль прямолинейности выполнялся методом измерения малых углов по программе полного створа. На контрольных пунктах устанавливался один и тот же отражатель.

По результатам измерений на каждом контрольном пункте прямого и обратного хода, вычислялись нестворности. Определение нестворностей по программе полного створа в ручном режиме наведения выполнялось тахеометром Leica TCR 802.

Определение нестворностей координатным методом съемки с автоматизированным наведением на отражатель выполнялось с помощью автоматизированного тахеометра TCRP 1201.

Сравнивая результаты трех методов, можно сделать следующий вывод:

– разности одноименных значений нестворностей, полученных при автоматизированном наведении и режимом ручного наведения, не превышают 0,3 мм;

– разности одноименных значений нестворностей, полученных при методе автоматизированного наведения и координатным методом, не превышают 1 мм.

Анализируя полученные результаты, можно также сделать вывод о том, что на малых расстояниях, в нашем случае до 20 м, автоматизированный и ручной режимы наведения на отражатель, при створных измерениях, позволяют получить практически одинаковые значения нестворностей. Значительные отклонения нестворностей, полученные координатным методом, от одноименных значений, полученных створным методом, обусловлены влиянием ошибок измерения расстояний при координатном методе измерений.

Следует отметить, что в автоматическом режиме наблюдения выполняются значительно быстрее ручного режима. Координатный метод определения нестворностей обеспечивает большую производительность по сравнению со створными методами измерений.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель М. А. Скрипникова  
© А. А. Савина, И. В. Ветошкин, Д. Е. Осипов, 2019*

## **ТЕХНОЛОГИЯ ОФОРМЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ «AUTOCAD»**

Инженерно-геодезические изыскания выполняются с целью получения топографо-геодезических материалов, а также данных о ситуации и рельефе местности, зданиях и сооружениях, и других элементах планировки, необходимых для комплексной оценки условий территории строительства и обоснования проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации объектов.

Целью работы является рассмотрение технологии оформления материалов инженерно-геодезических изысканий на производстве в программном комплексе Autocad (2014).

AutoCAD является универсальной системой, которая используется во многих отраслях, в том числе при инженерных изысканиях. Данный программный комплекс облегчает рутинную работу и ускоряет процесс обработки геодезических измерений, от подготовки исходных данных для работы в поле, полевых геодезических измерений, до создания готового результата в AutoCAD в виде топографического плана, исполнительной схемы или чертежа, расчета объемов работ, контроля геометрических параметров.

При использовании системы AutoCAD для оформления материалов инженерно-геодезических изысканий следует импортировать результаты в программу CREDO\_DAT для предварительной камеральной обработки, затем полученную цифровую модель местности экспортировать в программу AutoCAD для создания топографического плана в нужном масштабе.

Обработка материалов по созданию топографических планов и построению профилей в масштабе 1 : 2 000, 1 : 500 включала в себя:

- уравнивание спутниковой сети;
- уравнивание съёмочного геодезического обоснования и вычисление координат и высот съёмочных пикетов;
- экспорт файлов в программу CREDO-Ter;
- создание векторных инженерно-топографических планов в цифровом виде в программе CREDO-Ter, с последующей доработкой в программе AutoCAD 2007;
- построение продольных профилей в программе CREDO, с последующей доработкой в программе AutoCAD 2014.

По результатам камеральных работ выпущены следующие материалы:

- абрисы закрепленных пунктов опорной геодезической сети;
- каталог координат и высот закрепленных геодезических пунктов;
- ведомости углов поворота, прямых и кривых, угодий по трассам, пересечения автомобильных дорог трассами, подземных сооружений (пересекаемых

трассами), пересечения наземных коммуникаций трассами, закрепленных знаков по трассе и др.;

- каталог координат и высот горно-геологических выработок;
- топографические планы на бумажном носителе и в электронном виде в формате AutoCAD;

- продольные профили трасс;
- картограмма топографо-геодезической изученности;
- схемы создания и развития опорной геодезической сети, закрепления трасс;

- технический отчет о выполненных инженерно-геодезических изысканиях в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, СП 11–104–97 и другими нормативными документами.

Удобство программы состоит в том, что AutoCAD работает в интерактивном режиме, т. е. ведет диалог с пользователем, и результаты выполнения команд сразу же отображаются на экране, что позволяет оперативно принимать меры по исправлению допущенных ошибок.

Таким образом, программное обеспечение AutoCAD обеспечивает быструю и точную генерацию чертежа, предоставляет средства, дающие возможность легко исправлять допускаемые ошибки и осуществлять их корректировку. Систему AutoCAD для оформления материалов инженерно-геодезических изысканий рационально использовать совместно с другими программными продуктами (CREDO\_DAT, LandProf)

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ВСН 30–81. Инструкции по установке и сдаче Заказчику закрепительных знаков и реперов при изысканиях объектов нефтяной промышленности.

2. ГКИНП-02-033–82. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1 : 5 000, 1 : 2 000, 1 : 1 000, 1 : 500. – М. : Недра, 1982.

3. Положение Компании «Порядок проведения инженерно–геодезических изысканий для строительства объектов компании» № П2–01 Р–0090. – М. : ОАО «НК «Роснефть», 2010.

4. Принципы классификации Компании «Объекты цифровой топографической информации масштабов 1 : 500, 1 : 1 000, 1 : 2 000, 1 : 5 000» № П1-01 ПК-0001. – М. : ОАО «НК «Роснефть», 2010.

5. РСН 72-88. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству съемок подземных (надземных) коммуникаций.

6. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11–02–96.

7. Условные знаки для топографических планов масштабов 1 : 5 000, 1 : 2 000, 1 : 1 000, 1 : 500. – М. : ФГУП «Картгеоцентр», 2005.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. Н. Кобелева  
© А. С. Саливончик, 2019*

## **ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВЫСОТ ГЕОИДА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СПУТНИКОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА**

На сегодняшний день устаревшее геометрическое нивелирование для определения нормальных высот уходит в прошлое. Получение высот с помощью спутниковых измерений становится одной из актуальных задач геодезии. Для восстановления высот на территории Казахстана будет использована модель системы координат WGS-84 и высокостепенная модель EIGEN 6C4.

Геоид представляет собой эквипотенциальную (уровненную) поверхность гравитационного геопотенциала, совпадающую с поверхностью Мирового океана в невозмущенном состоянии.

Данная статья посвящена результатам построения модели высот геоида, которая распространена на территории Казахстана, и по точности могла бы достигать уровня, сопоставимого с точностью геометрического нивелирования III–IV классов.

Цель работы заключается в определении качественной корреляции высот квазегеоида и аномалий силы тяжести с глубинным строением Земли для изучения динамики земной коры.

В работе предложено определять эту взаимосвязь с помощью спектрального анализа глобального гравитационного поля Земли.

Восстановление высот геоида заключается в вычислении на основе анализа спутниковых измерений и разложении его на различные частотные составляющие.

При сравнении картосхем спектрально-аномалий силы тяжести с картосхемами изомощностей гранитного базальтового слоев на территории Казахстана, ограниченного широтами 40–55 и долготами 48–85, можно заметить выраженную качественную корреляцию. Следовательно, с помощью спектрально-аномалий геоида можно оценить динамику земной коры и определить взаимосвязь гравитационного поля Земли с глубинным строением Земли. В работе была использована современная высокостепенная глобальная модель геопотенциала EIGEN 6C4. Модель была создана при использовании измерений, полученных от спутников LAGEOS, GRACE и GOCE, наземных гравитационных измерений и данных от спутниковой альтиметрии. С помощью глобальной модели были получены данные о характере пространственного распределения гравитационного поля в заданном диапазоне частот.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. Ф. Канушин  
© Д. А. Колоколова, 2019*

## ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ РАСКОПКАХ

Археология – раздел исторической науки, изучающий историю общества по материальным остаткам жизни и деятельности людей, – вещественным археологическим источникам. В качестве вещественных источников выступают созданные человеком в древности предметы и сооружения – археологические объекты.

В соответствии с Положением о производстве археологических раскопок, топографические планы территории памятника должны создаваться в масштабе 1 : 1 000, где точность отображения элементов составляет 0,1 мм в масштабе плана (что соответствует 10 см на местности), а топографические планы структурных частей раскопок – в масштабе 1 : 10. Топографические планы в археологической практике создаются в настоящее время преимущественно методами теодолитной и тахеометрической съемки. Теодолитная съемка обеспечивает невысокую скорость измерений, является достаточно трудоемкой в отношении проведения полевых работ и камеральной обработки, однако малотребовательна к инструментальным и информационным ресурсам, что, несомненно, является преимуществом в археологических работах с ограниченным финансовым обеспечением. В полевой археологической практике в настоящее время применяются современные автоматизированные инструментальные средства геодезических измерений: электронные тахеометры, спутниковые приемники, наземные лазерные сканеры, которые позволяют значительно увеличить производительность работ и информативность получаемых данных. Все более значимую роль играет применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). В соответствии с требованиями отраслевых инструкций, для получения топографических карт масштаба 1 : 1 000 необходима фотооснова, имеющая разрешение 7 см/пикс. Такое разрешение обеспечивается при съемке с БПЛА с использованием компактных фотоаппаратов. Требуемая точность достигается измерением координат центров фотографирования с использованием высокоточных GNSS-приемников или задействованием наземной опорной сети. В археологии БПЛА можно применять для решения таких задач, как составление оперативных ортофотопланов мест археологических раскопок, построение трехмерных моделей поверхности, подсчет объемов перемещенного грунта.

Целью работы является изучение технологии применения БПЛА DJI Phantom 3 Advanced для организации топографической аэрофотосъемки в условиях полевой экспедиции.

Объектом исследования выступал участок археологических раскопок, расположенный в Смоленской области, в районе слияния рек Сертейка и Западная Двина. Набор данных включал 306 снимков, полученных с высоты 150 м, коор-

динаты центров фотографирования и координаты опорных точек, которые были определены методом GNSS-измерений в статическом режиме.

Методика исследований включала изучение возможности дешифрирования снимков в различных погодных условиях, а также выполнение фотограмметрической обработки в программном продукте Agisoft Photoscan.

В результате сравнения снимков, полученных при различных погодных условиях, можно сделать следующие выводы: наиболее подходящие для дальнейшей обработки снимки получаются в солнечную погоду, однако даже по снимкам, сделанным в условиях легкого дождя, строятся вполне приемлемые для стоящих задач материалы.

Обработка материалов аэрофотосъемки была выполнена с помощью программного продукта Agisoft Photoscan и состояла из следующих шагов:

- загрузка фотоснимков;
- выбор системы координат;
- загрузка данных телеметрии – координат центров фотографирования;
- формирование массива точек, описывающих модель, и определение элементов взаимного ориентирования снимков;
- измерение координат опорных точек;
- построение модели местности и создание ортофотоплана.

Точность, достигаемая при обработке только с использованием координат центров фотографирования без опорных точек, характеризовалась максимальной ошибкой 15 м. При разрешении ортофотоплана в 6 см это представляется неприемлемым для создания топографических планов, однако в тех случаях, когда не требуются геодезические координаты, эти материалы могут использоваться для оперативного создания плана территории памятника, поскольку все внутренние приращения координат остаются достаточно надежными (средняя ошибка взаимного ориентирования составила 1–2 пикселя). При использовании координат опорных точек, средняя ошибка планового положения составила 12 см.

Результат научно-исследовательской работы позволяет сделать вывод о том, что материалы аэрофотосъемки археологического раскопа при наличии опорных данных могут применяться для построения ортофотопланов, пригодных для создания топографических планов территории памятников масштаба 1 : 1 000.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. Ю. Чермошенцев  
© Д. А. Коломеец, 2019*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЯРКОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ДЕБАЙЕРИЗАЦИИ

При использовании цифровой камеры как средства измерения отражательной способности объекта в различных зонах спектра необходимо учитывать, что перед тем, как камера сохраняет изображение в один из графических форматов (TIFF, JPEG и др.), выполняется ряд операций, которые значительно меняют значения исходных яркостей. Прежде всего, стоит понимать, что перед матрицей установлена сеть светофильтров, расположенных по схеме Байера, и после экспонирования процессором камеры выполняется интерполяция значений яркостей между пикселями, расположенными под различными светофильтрами. Этот процесс называется дебайеризацией, или демозаикой, в результате этого процесса создается трехканальное цветное изображение. Исходные же значения яркости записываются в файл формата RAW.

Целью исследования являлось изучение влияния методов дебайеризации на исходные значения яркостей, полученные при экспонировании.

На первом этапе при естественном освещении камерой «GitUp git2 pro» были получены снимки, с сохранением в формате RAW. На снимках присутствуют объекты с различной отражательной способностью в разных зонах спектра. Далее выполнялось преобразование снимков из формата RAW в универсальный формат DNG с помощью конвертора «RAW to DNG».

На втором этапе производилась дебайеризация в программе «RawTherapee». Использовались следующие методы дебайеризации: AMaZE, AMaZE+VNG4, RCD, RCD+VNG4, DCB, DCB+VNG4, LMMSE, IGV, AHD, EAHD, HPND, VNG4, Fast. Результаты применения методов и исходное изображение сохранялись в формате TIFF без сжатия, в 16-битной кодировке.

Третьим шагом была обработка изображений в программном комплексе «ENVI» с целью выполнения анализа изменений яркостей при применении различных методов дебайеризации. Для этого на снимках были выделены регионы интересов (ROI) на следующих объектах: фторопластовая мишень, бетонное ограждение, гравий и растительность. В регионах интереса были рассчитаны минимальные, максимальные, средние значения яркостей и стандартное отклонение значений яркостей для каждого из спектральных каналов. Результаты были визуализированы в виде графиков, из которых видно, что значения минимальных, максимальных, средних значений яркостей и стандартные отклонения значений яркостей в регионах интереса значительно меняются в зависимости от применяемых методов дебайеризации.

Для того чтобы проверить, изменяются ли значения яркостей при применении различных методов дебайеризации для пикселей, находящихся под светофильтром одноименным анализируемому каналу, была выделена в каждом



регионе интереса область 4 на 4 пикселя, содержащая до процесса дебайеризации два зеленых элемента, один красный и один синий. Значения яркости были измерены в каждом спектральном канале при применении различных методов дебайеризации. Результаты визуализировали в виде графиков.

Анализ результатов показал, что методы AMaZE, RCD, DCB, LMMSE, IGV, AHD, EAHN, HPND, Fast для пикселей в каналах, соответствующих исходному светофильтру (G1-G, G2-G, R-R, B-B), изменений в яркости не вносят. Однако значения яркости соответствующих пикселей других каналов при использовании тех же методов дебайеризации могут меняться значительно.

Таким образом, было выявлено, что некоторые методы дебайеризации могут вносить значительные изменения в исходные яркости, что, безусловно, необходимо учитывать при применении цифровых снимков для различных научных и прикладных задач, опирающихся на измерение яркостных характеристик объектов на снимках.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент С. А. Арбузов  
© Г. В. Федотова, А. А. Калугин, 2019*

УДК 528.9

*А. В. Андриянова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРОВА САХАЛИН ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ЛАНДШАФТНОЙ КАРТЫ**

Данная статья расскажет об острове Сахалин и его физико-географических особенностях. Тема выбрана исходя из того, что является интересной в географии и дает представление о ландшафте России.

Целью исследования является анализ острова Сахалин для составления ландшафтной карты острова.

Для этого необходимо было решить следующие задачи:

- найти и изучить физико-географические материалы об острове Сахалин;
- рассмотреть геологическое строение острова для задач геологического картографирования;
- подобрать фотоматериалы (тематические карты).

Для решения поставленных задач были изучены материалы, сделан анализ и получены выводы о строении и положении острова.

Географические характеристики природных объектов являются важным источником при составлении ландшафтной карты. В ходе изучения литературных и статистических источников были выявлены особенности географического положения и геологического строения острова Сахалин.

Также был проведен поиск различных карт аналогичной тематики. Очень важно, чтобы карты были современными и достоверными.

Таким образом, полученные данные и картографические материалы могут быть использованы в дальнейшем для составления ландшафтной карты острова Сахалин.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© А. В. Андриянова, 2019*

УДК 528

*Н. В. Ланг, К. Ю. Вовк*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ГЕОДАННЫМИ. ИСТОЧНИКИ ГЕОДАННЫХ**

Актуальность данной темы определяется тем, что в развивающемся информационном обществе все чаще возникает необходимость в постоянном определении данных о местоположении того или иного объекта. Такая потребность возникает у потребителей, собственников бизнеса и других участников рынка. Чтобы удовлетворить ее, необходимо знать, в каких источниках и где лучше взять информацию.

Цель данного исследования – рассмотреть характерные черты процесса работы с геоинформационными данными, а также их основные источники.

Для достижения поставленной цели были определены и решены следующие задачи:

- рассмотреть основные этапы при работе с геоданными;
- выяснить, какие существуют источники геоданных.

Пространственные данные по-другому называют геоданными. Это данные о пространственных объектах и их наборах. Геоданные являются не просто данными, а представляют собой их систему и информационный ресурс. Одной из особенностей геоданных является способность отражать реально существующие пространственные отношения.

Работу с различными данными можно иначе назвать их организацией, т. е. процедурой сведения разнородных данных и моделей в единую информационную модель, которую в дальнейшем можно будет эффективно применять в различных технологиях анализа и управления.

Чтобы использовать геоданные, они должны быть классифицированы, унифицированы, интегрированы и стратифицированы. Таким образом и определяется порядок работы с пространственными данными.

На первом этапе осуществляется сбор информации. При этом формируются так называемые первичные данные. Исходная первичная информация включает бесчисленное количество параметров, большинство из которых копируют друг друга. Чтобы уменьшить число данных о реальных объектах, применяют разные модели, которые сохраняют основные свойства объектов исследования и не содержат второстепенных свойств.

Следующим этапом является классификация собранной информации, на которую опираются все последующие процессы. Классификация данных позволяет построить различные модели, оценить их характеристики и отнести их к разным классам, подклассам и типам моделей, которые в перспективе могут использоваться для принятия управленческих решений.

Третьим этапом является унификация, которая заключается в приведении объектов к единому структурному виду. Данная процедура помогает эффективно и удобно обрабатывать различные данные. Унификация не создает систему данных, она преобразует исходную совокупность разнородных и несогласованных данных в другую, которая является уже более согласованной и менее разнородной.

Затем следует интеграция – это восстановление и (или) повышение уровня взаимосвязей между элементами системы. Организуется процесс создания из нескольких разнородных систем единой системы, с целью исключения функциональной и структурной избыточности и повышения общей эффективности функционирования.

После этапа интеграции получается некая система данных, которая напоминает таблицу. Работать с полученной таблицей неудобно и поэтому необходимо задать некую структуру для удобства анализа и обработки, которая называется стратификацией. Таким образом, стратификация представляет собой инструмент, который предназначен для нахождения каких-либо закономерностей в массиве данных за счет их разделения.

Что касается источников геопространственных данных, то они являются основой для создания моделей пространственных данных. К ним можно отнести: картографические источники, данные полевых изысканий, данные дистанционного зондирования, данные натурных наблюдений, а также статистические данные.

В совокупности представленные данные получают при помощи различных инструментов, методов и средств. Так, данные полевых изысканий получают путем использования геодезических приборов, а данные дистанционного зондирования – различных летательных воздушных и космических аппаратов, судов и подводных лодок, наземных станций.

Подводя итоги, можно сказать, что геоданные являются одним из многих универсальных средств анализа пространственных объектов и явлений и инструментом познания окружающего мира. Они применяются не только в геоинформатике, но и в других научных направлениях, а также в повседневной жизни.

Работа с геоданными сводится к предварительной их организации. Организация геоданных приводит к созданию интегрированной системы данных, включающей систему моделей и систему информационных единиц. Это определяет геоданные как уникальный информационный ресурс, который применяют в науке, образовании и на производстве.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент С. А. Вдовин  
© Н. В. Ланг, К. Ю. Вовк, 2019*

## **ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ**

В области зоогеографического картографирования остается высоким интерес к оценкам населения животных и их численности. В некоторых исследованиях такие оценки являются одной из основных задач, но значительно чаще они выполняются попутно в разнообразных фаунистических популяционных работах. Неизменными оставались подходы к оценке абсолютной численности животных. С накоплением количественных данных по обилию животных на отдельных участках пространства появилась необходимость в эффективных способах характеристики их пространственного распределения. Подходы к классификации, к отражению структуры сообществ и их динамики разрабатывались преимущественно при картографировании населения птиц и млекопитающих.

Целью данной работы являлось проведение анализа опыта зоогеографического картографирования в современный период.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить понятие и историю развития зоогеографических карт;
- определить место зоогеографических карт в различных классификациях по разным критериям;
- определить взаимосвязь климатических условий в пределах отдельных регионов Западно-Сибирской равнины с распространением животного населения.

Зоогеографическая карта – это тематическая карта, показывающая размещение животных, их численность, миграции, связи со средой обитания на суше, в водной среде и атмосфере. Для создания карт животного населения привлекаются разные материалы по оценке численности животных. Экспедиционные исследования организовываются с целью сбора данных для создания карт животного населения. Во время полевых работ происходит сбор материалов о численности и распределении животных. Данные о численности крупных млекопитающих предоставляются службой зимнего маршрутного учета и районных заготовительных пунктов пушнины. По многим районам накоплен необходимый для картографирования объем учетных работ, и продолжительными учетами охвачены большие территории в различных ландшафтно-зональных условиях. При создании карт животного населения широко используются карты с библиографическими и адресными кадастрами по населению разных групп животных.

Основная сфера приложения зоогеографических карт – это учебные и исследовательские задачи, также их используют в охотничьих хозяйствах. В современных условиях процесс создания зоогеографических карт связан с созданием различных геоинформационных систем.

Существуют классификационные схемы, используемые при создании карт животного населения. К топологической группе относят три классификационные схемы, в которых сообщества животных группируются согласно ландшафтно-зональному положению занимаемых ими местообитаний. Зооценотические классификации – классификации, построенные на учете качественных или количественных параметров сообществ животных. Выбор масштаба карты определяется ее целевым назначением, размером картографируемой площади, сложностью ее природных условий и выраженностью структуры живого покрова.

При составлении легенд карт все подразделения животного населения соподчиняются в соответствии с избранной классификацией.

Для определения взаимосвязи климатических условий в пределах отдельных регионов Западно-Сибирской равнины с распространением животного населения была выполнена следующая работа.

Исходные данные: три растровых изображения – карта сумм одинаковых температур, карта равных количеств осадков и карта испаряемости (на территорию бывшего СССР), карта экологических регионов в MapInfo на эту же территорию, оцифрованная территория Западно-Сибирской равнины в программном обеспечении MapInfo. Была выполнена привязка растров, добавлены карты Западно-Сибирской равнины, добавлены центроиды полигонов.

Планируются дальнейшие действия: добавление дополнительных пунктов (точек), заполнение таблицы атрибутов (значений температуры и осадков, испаряемости). Следующий этап – создание поверхностей при помощи инструментов MapInfo, выбор соответствующих цветов и создание самих карт.

Таким образом, в ходе работы был проведен анализ опыта зоогеографического картографирования в современный период, также были изучены базовые понятия, классификация карт по различным критериям и при помощи геоинформационного моделирования начата работа по выявлению взаимосвязей между климатическими условиями и распространением животных на Западно-Сибирской равнине.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© А. В. Байыр-оол, М. В. Кожин, 2019*

УДК 656.13

*Н. В. Бергер, Н. И. Хребтов, Е. А. Заиграев*  
СГУПС, Новосибирск

## **НЕДОСТАТОК МЕТОДОЛОГИЙ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ**

Транспортную систему образует единое целое работников, транспортных средств, оборудования, элементов транспортной инфраструктуры, субъекты перевозки, системы управления. В данной статье рассматривается проектирование транспортных систем на примере транспортной модели Новосибирской области и роль системного анализа в этом процессе.

Одним из приоритетных направлений исследования в области интеллектуальных транспортных систем можно назвать их моделирование и проектирование. Актуальность анализа транспортной системы и подсистем заключается в том, что полученные результаты необходимы для повышения эффективности транспортного процесса, организации новых подходов к перевозкам.

В качестве предмета исследования взята методология системного анализа при проектировании транспортной системы региона. Следует отметить, что выбранный объект – транспортная система Новосибирской области – раскроет основные аспекты рассматриваемого вопроса.

Целью работы является исследование недостатка методологий системного анализа в проектировании транспортной системы Новосибирской области. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- выявить основные понятия и характеристики транспортной системы;
- в соответствии с предметом и объектом исследования проанализировать роль системного анализа в исследовании;
- сформулировать результат.

Решение поставленных задач осуществляется на основе применения общенаучных методов исследования в рамках сравнительного, логического и статистического анализа. основополагающим является описательный метод, включающий приемы интерпретации, сопоставления, обобщения. Также применены методы анализа имеющихся действующих транспортных моделей.

Необходимым условием решения проблемного вопроса предлагается считать транспортную инфраструктуру – одно из главных составляющих жизнеобеспечения регионов. Важную роль приобретает научно-обоснованное планирование развития транспортного комплекса с целью повышения качества транспортной системы: оптимальное планирование строительства транспортной инфраструктуры, улучшение управления движением в различных частях сети, оптимизация системы маршрутов общественного транспорта, создание удобных транспортных узлов и т. д. Решение таких задач основано на разработке интеллектуальных транспортных систем, математическом моделировании транспортной системы, ее подсистем и их взаимодействия.

Анализ транспортной системы Новосибирской области продемонстрировал использование системного подхода. Структурно-функциональный подход определил единство структуры, характеризующей элементы и их взаимодействие, функции, определяющие характер отношений между элементами и поведением транспортной системы, и целостность, выражающую взаимозависимость структуры и функций транспорта

Рассматривая транспортную систему с точки зрения системного анализа, можно выделить следующие свойства: целостность и делимость; взаимозависимость элементов в системе транспортного обеспечения через связи организационного, технологического и производственного характера; организованность, направленная на достижение целостности; интеграционные качества элементов транспортно-материальных и информационных потоков; сложность благодаря

большому числу элементов и многофакторному характеру взаимодействия стохастических факторов внешней среды; эмерджентность; структурированность.

Российский опыт 1990-х гг. заключался в реализации западных программ имитационного моделирования и транспортного планирования и начал развиваться ближе к 2003 г., после начала продаж немецких программных продуктов PTV Vision, использованных для подготовки проектов для организации и анализа моделей движения, а также для создания перспективных интегрированных транспортных концепций. EMME / 2, TSS AIMSUN NG и PTV Vision VISUM можно отнести к основным средам разработки транспортных моделей в Российской Федерации.

В XXI в. использование транспортных моделей стало глобальной тенденцией и неотъемлемой частью управления транспортным комплексом.

Важнейшей целью транспортной модели считается комплексная оценка развития транспортной системы и ее отдельных частей. Возможность оценки удобства спроектированной дороги для пользователя с точки зрения пропускной способности, состава трафика, геометрии перекрестков и выездов, светофоров и других транспортных факторов выходит на первый план, что на уровне городов и регионов помогает проектировать инфраструктуру и осуществлять городское планирование, более разумно определять цели развития субъектов и транспортный эффект от каждого отдельного программного объекта. Все вместе это позволяет качественно реализовать базовый принцип проекта грамотного и точного планирования, устранить негативные последствия благодаря инструментам для разработки интегрированных транспортных схем для региона или города, интегрированных схем управления движением и транспортных стратегий.

В процессе выполнения работы выделены достоинства и недостатки системного анализа в проектировании транспортной системы РФ, проведен анализ достоинств и недостатков и описан результат данного анализа.

*Научные руководители – к.э.н., доцент Н. В. Баранова,  
ст. преподаватель А. Е. Мастилин  
© Н. В. Бергер, Н. И. Хребтов, Е. А. Заиграев, 2019*

УДК 623.64

*А. С. Бородин, К. С. Палийчук*  
НРТК, Новосибирск

## **БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ – ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Целью исследования является изучение основных этапов развития беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в России и в мире, рассмотрение дальнейших перспектив развития и возможностей применения достижений, создание прототипа БПЛА.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ применения БПЛА в современном мире;
- осветить перспективы развития БПЛА в России;
- рассмотреть области применения новейших технологий в авиационной промышленности.
- изготовить и испытать прототип БПЛА;
- продемонстрировать практическое применение;
- сделать выводы.

Объект исследования: прототип БПЛА.

Предмет исследования: изучение принципов 3D-моделирования и 3D-печати для создания прототипа БПЛА.

Теоретическая значимость работы: собрана и проанализирована информация о применении БПЛА и показаны перспективы использования их двойного назначения. Практическая значимость работы: создание прототипа БПЛА на 3D-принтере и демонстрация его работы.

В работе использованы методы экспериментального исследования: наблюдение, анализ, синтез, сравнение.

Прогресс беспилотных летательных аппаратов – одно из самых важных достижений авиации за последние десятилетия. Разработка БПЛА – перспективное направление развития современной военной авиации. БПЛА или дроны привели к значительным изменениям в тактике ведения боевых действий. Ожидается, что в ближайшем будущем их значение возрастет еще больше. В современном мире БПЛА нашли широкое применение в различных областях, в том числе в топографии. Технология БПЛА охватывает все: от аэродинамики аппарата и материалов для его изготовления до печатных плат, микросхем, программного обеспечения, которые в совокупности составляют мозг беспилотного летательного аппарата. БПЛА активно внедряются в сегменты, которые сегодня обслуживаются с помощью спутников, в частности, в лазерном сканировании.

На сегодняшний день российская авиация располагает различными по назначению БПЛА, перечислим некоторые из них.

Инспектор-101 – российский сверхлегкий БПЛА дистанционного зондирования, предназначен для ведения воздушной разведки, аэрофотосъемки в стесненном пространстве, в том числе в условиях городской застройки.

«Пчела-1Т» – российский БПЛА, предназначен для корректировки огня систем залпового огня «Смерч» и «Ураган». Старт аппарата происходит со специальной установки с помощью ракетных ускорителей, посадка – с помощью парашюта.

Дрон Почты России – экспериментальный дрон от Почты России предназначен для доставки посылок в пределах района.

Дрон Аэротакси от Сколково – несмотря на технические неисправности, разработчики заявили, что собираются продолжить проект.

Применение новейших технологий в авиационной промышленности.



Моделирование методом послойного наплавления – технология аддитивного производства, широко используемая при создании трехмерных моделей, при прототипировании и в промышленном производстве.

Композитные материалы – это многокомпонентные материалы, состоящие из пластичной основы (матрицы), армированной наполнителями, обладающими высокой прочностью, жесткостью. PLA-пластик (полилактид, ПЛА) является биоразлагаемым, биосовместимым, термопластичным алифатическим полиэфиром, структурная единица которого – молочная кислота.

Работа PLA-пластиком на 3D-принтере ведется посредством технологии моделирования методом послойного наплавления (FDM). Нить расплавляется, после чего доставляется по специальной насадке на поверхность для работы и осаждается. В результате построения модели расплавленным пластиком создается полностью готовый к применению объект.

Технология FDM подразумевает создание трехмерных объектов за счет нанесения последовательных слоев материала, повторяющих контуры цифровой модели. Как правило, в качестве материалов для печати выступают термопластики, поставляемые в виде катушек нитей или прутков.

Таким образом, в результате выполнения работы изучена информация о принципах создания БПЛА и 3D-моделей, о свойствах пластмасс для 3D-печати. На основе анализа литературы и некоторых сайтов в интернете по теме авиамоделирования сделаны выводы по выбору типа самолета.

Также в Интернете найдены готовые модели для создания планера, в программе AutoCAD доработана выбранная модель. Подготовлены все детали и напечатаны на принтере PRUSA i3, пластик PLA. Проведено испытание.

Изготовлен прототип БПЛА и продемонстрирован принцип его работы.

Рассмотрены области применения БПЛА в мирное и военное время.

Результаты работы можно модифицировать и использовать для создания БПЛА в промышленных масштабах. Поставленная в начале работы цель достигнута.

*Научный руководитель – преподаватель О. А. Полякова*

*© А. С. Бородин, К. С. Палийчук, 2019*

УДК 55

*М. О. Рутковская*

СГУГиТ, Новосибирск

## **СОЗДАНИЕ БУКЛЕТА «ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ХАКАСИИ ЗА ПЯТЬ ДНЕЙ»**

На сегодняшний день буклеты играют немаловажную роль, так как с их помощью можно без труда донести важную информацию, которая запомнится на долгое время, благодаря четкости и структурированности.

Каждый из нас столкнулся с проблемой создания буклета, ставя перед собой цель: разработать буклет, закрепив теоретические знания, получить навыки

работы с выбранной программой и сделать его креативным, но в то же время информативным.

На мой взгляд, чтобы готовый продукт был максимально интересным, следует полностью владеть информацией. Так как в недавнем прошлом нам, группе БК-11, приходилось представить свою Родину, я решила разработать путеводитель по тому месту, где родилась и выросла, по достопримечательностям Республики Хакасия и выделила 8 лучших мест. Так была выбрана тема буклета, и это стало началом работы. Создание буклета – это кропотливый, но очень интересный труд. Здесь главное – заинтересовать читателя.

Следующим и одним из важных этапов разработки буклета стала работа с картой. Важно подобрать карту, на которой будет четко отображен маршрут. С помощью информационной сети я нашла подходящую карту, изменив яркость и четкость изображения. В маршрут моего путеводителя вошли такие достопримечательности, как Саяно-Шушенская ГЭС – самая мощная гидроэлектростанция в России, Природный парк Ергаки – замечательное место как для отдыха с семьей, так и для активной молодежи, горная гряда «Сундуки» – одно из самых загадочных и энергетически мощных мест Хакасии, лечебное озеро «Тус», пещера «Ящик Пандоры», манящая своей таинственностью, Салбыкский курган – место захоронения знати того времени, много значащее для местных шаманов, и Боярская писаница, привлекающая большое количество туристов своими рисунками.

Важное место в моей работе, помимо информации и путеводной карты, занимают иллюстрации. На мой взгляд, они должны быть яркими, запоминающимися, чтобы заинтересовать читателя.

Условные знаки – символы, с помощью которых на карте обозначают виды объектов, их местоположение, форму, размер качественных и количественных характеристик. У каждого объекта есть свой условный знак, а на карте они расположены в зависимости от местоположения. Все условные знаки были разработаны в процессе создания буклета.

Итак, когда вся информация собрана, иллюстрации и оттенки буклета подобраны, следует выбрать удобную программу для соединения всех составляющих будущего буклета. Я выбрала программу CorelDraw, так как владение ею в совершенстве пригодится в будущем. К тому же программа имеет множество преимуществ: простота использования, что немаловажно начинающему ученику, сохранение документа в формат PDF и многое другое.

Также большое значение имеет и тип фальцовки, я выбрала стандартный, немного изменив лицевую часть.

Подводя итог, хочется сказать о том, что цель достигнута: буклет создан. Я получила большой опыт работы с выбранной программой.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© М. О. Рутковская, 2019*

## **ПРИЕМЫ ВОСПРИЯТИЯ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ**

Смена столетий сказалась на технических вопросах проектирования карт. Взамен художественной наглядности отображения элементов содержания, на картах доминирует чисто технический подход. В настоящее время картографические произведения становятся более понятными широкому кругу потребителей, поэтому существует тенденция по упрощению картографического изображения. С этой целью проектирование картографического изображения должно выполняться с учетом знания приемов восприятия картографической информации.

Цель исследования – представить концепцию визуализации картографического изображения в цифровых и аналоговых форматах.

Задачи исследования:

- рассмотреть символическую природу легенды карты;
- изучить концепцию языка карт;
- проанализировать требования к оформлению карты;
- рассмотреть современные тенденции картографического интерфейса.

Построение картографических знаков не может быть бессистемным. Научно-технический прогресс, поиски путей совершенствования картографического языка привели к использованию семиотики, целью которой является создание общей теории знаков во всех их формах и проявлениях. Также учитывают психофизическое воздействие цвета, от которого в значительной степени зависит насыщенность цвета в большей или меньшей степени, размер цветового пятна, расстояние и направление, откуда воздействует цвет.

От подбора условных знаков зависит полнота содержания карты, ее наглядность и читаемость. Поэтому разрабатываются такие условные знаки, которые напоминают внешний вид изображаемого объекта. Кроме того, к условным знакам предъявляются и такие требования, как легкость запоминания, удобство чтения и наглядность изображения.

Число разновидностей карт так велико, что их подразделяют на группы, и к каждой из них сформулированы свои эстетические требования. Каждая карта содержит большое число знаков, и их построение не может быть бессистемным.

Из совокупности всех знаков на карте складывается важнейший элемент – легенда. Последовательность обозначений, их взаимное соподчинение в легенде, подбор цветовой гаммы, штриховых элементов и шрифтов – все это подчинено логике классификации изображаемого объекта или процесса.

Для современных картографических произведений важны хорошая читаемость и наглядность изображения отдельных знаков, их комбинаций, сочетание штриховых и фоновых (цветовых) обозначений на карте. Это обуславливает

качество оформления карты, ее содержательное и художественное совершенство. Чтение географической карты – это процесс зрительного восприятия и осмысления. При восприятии картографического изображения на читателя воздействуют как бы два потока информации: один – от воспринимаемого объекта, другой – от памяти человека. При этом большое значение оказывают предшествующий жизненный опыт психического восприятия и особенности личности.

Среди всех изобразительных средств «художественные рисунки и символические построения» обладают высокой степенью наглядности.

«Буквенно-цифровые обозначения» широко используются на картах для передачи качественных, количественных показателей и локализации явления. Но такие обозначения не обладают наглядностью, и дизайнеру следует обратить внимание на ассоциативность отдельных букв с отображаемым явлением.

«Простейшие геометрические построения» – изобразительное средство, которое передает преимущественно качественные характеристики, – представляют сочетания геометрических построений.

Тенденция современных электронных карт заключается в использовании символических условных знаков и условных знаков с всплывающими подсказками, а также использовании панорамных и трехмерных изображений. Для того, чтобы расшифровать значение условного знака, нужно воспользоваться легендой, которая встроена в интерфейс карты. При этом стоит отметить, что лишь малая часть картографических сайтов действительно ориентирована на пользовательское восприятие, и еще меньшая часть учитывает индивидуальные особенности каждого пользователя.

В данном случае важно то, что интерфейс должен быть предсказуемым и интуитивно понятным, т. е. все элементы должны быть выстроены по принципам элементарной логики, кнопкам должны быть присвоены понятные обозначения, кроме того, интерфейс должен показывать все важные опции.

В настоящее время разработке условных знаков следует уделять особое внимание, поскольку они влияют на наглядность изображения и восприятие человеком картографической информации. Это достигается с помощью изобразительных средств. Рекомендуется применять законы зрительного восприятия с учетом физиологических возможностей глаза, свойства и закономерности графики и цвета. Чтение карты является психологическим и физиологическим процессами, состоящими из ощущения, восприятия и представления.

В результате выполненного исследования изучена концепция языка карты, проанализированы требования к оформлению, которые должны выполняться с учетом семиотики, истории цвета и психофизического восприятия изображения. Выявлены основные тенденции в оформлении карт и картографического интерфейса. В перспективе разработка требований к оформлению карт для широкого круга потребителей с использованием дополненной и виртуальной реальности.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© К. В. Карташова, Е. Е. Крапивина, 2019*

## УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВОЕННЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

Целью исследования является обобщение накопленного опыта, касающегося совершенствования условных знаков отечественных и зарубежных топографических карт, используемых для военных действий.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

- проследить изменения и выявить закономерности создания карт и использования условных знаков на отечественных и зарубежных топографических картах в разные исторические периоды;
- выполнить сравнительный анализ условных знаков на зарубежных и отечественных картах.

Топографические карты создаются для обороны страны. Используемые топографические карты подразделяются на следующие:

- крупномасштабные (1 : 25 000, 1 : 50 000);
- среднемасштабные (1 : 100 000, 1 : 200 000);
- мелкомасштабные (1 : 500 000, 1 : 1 000 000).

Топографические карты служат основным источником информации о местности и используются для ее изучения, определения расстояний и площадей, дирекционных углов, координат различных объектов и решения других измерительных задач.

Война была движущей силой развития картографии с древних времен. В своем «Искусстве войны», написанном около 400 г. до н. э., Сунь-цзы посвящает целую главу ориентированию на местности. Главным элементом на картах историка и географа Хамдалла аль-Мустафи аль-Казвини являлась географическая координатная сетка.

Для изготовления топографических карт первые наземные съемочные работы начали выполняться в XVI в., хотя широкое распространение такого вида съемок на строго научной основе началось в XVIII в. Первые съемки с воздуха (аэрофото-топографические съемки) были выполнены в 1910-е гг. в ходе Первой мировой войны. Начало космического этапа съемок пришлось на конец 1960-х гг. На современном этапе развития картографии для создания топографических карт активно развивается геоинформационное картографирование (ГИС-картография), заключающееся в создании и использовании геоинформационных систем, цифровых и электронных карт на основе ГИС-технологий.

В связи с потребностью в создании топографических карт в военных целях, зачастую топографические карты в разных странах развивались обособленно друг от друга. С целью выявить различия в изданиях разных стран был выполнен сравнительный анализ российских и зарубежных топографических карт. Основным объектом сравнения были выбраны способы картографирования и условные знаки.

В ходе анализа было замечено, что большая часть условных знаков на российских и зарубежных картах в основном имеют незначительные различия. Расхождения были замечены в условных знаках объектов ландшафта. Так, например, на российских картах леса и просеки обозначаются способом ареалов с заливкой зеленого цвета в сочетании с условным знаком типа растительности (вида деревьев), а на зарубежных (американских) картах растительность обозначается способом ареалов с художественным рисунком зеленого цвета, который напоминает плотные заросли кустарников или кроны деревьев при их рассмотрении сверху. При изображении условных знаков грунтов, например, пески барханные на российских картах обозначаются условными знаками в форме полумесяцев, а на зарубежных картах – светотеневым рисунком, напоминающим реальные барханы и отличающимся от остального песка по тону.

Также выделены отличия условных обозначений по цвету. Например, горизонтали обозначаются линиями серого цвета на зарубежных картах, а на российских – коричневого.

Опираясь на выполненное исследование, можно сделать вывод, что несмотря на то, что в некоторые периоды истории топографические карты в разных странах развивались обособленно, основная часть условных знаков на них различается незначительно. Во все времена основными критериями для создания топографических карт являлись точность, наглядность и достоверность содержания. Основой для этого служит применение принципов теории картографии и науки семантики при создании легенды карт. Унификация элементов условных знаков для топографических карт позволяет читать любую топографическую карту, иностранную или российскую.

В результате проведенного исследования обобщен накопленный опыт создания топографических карт, выполнен сравнительный анализ условных знаков в разные исторические периоды, при этом выявлены закономерности совершенствования условных знаков для топографических карт.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© В. А. Липовицкая, 2019*

УДК 528.9

*Е. Ф. Шурыгина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **БУКЛЕТ С ОДНОДНЕВНЫМ ТУРОМ ПО ГОРОДУ УЛАН-УДЭ**

На сегодняшний день туризм является прибыльным бизнесом, распространенным по всему миру. Люди всегда стремились за новыми знаниями и впечатлениями, и со временем это превратилось в отдельную сферу деятельности. Почти во всем мире туризм представляет собой значимую составляющую экономической сферы. Есть страны, в которых бюджет поддерживается в основном за счет туризма. Высокая скорость развития туристической индустрии вно-

сит большой вклад и в экономику регионов России. В России туризм дает возможность ознакомиться с культурными ценностями и историей народов различных регионов, областей, краев и округов. Республика Бурятия – это удивительное место, расположенное рядом с Байкалом и граничащее с Монголией, Забайкальским краем и Иркутской областью. Это небольшой мир буддизма, поверий, сказок и легенд. Когда-нибудь его стоит обязательно посетить.

Для спроса на готовый туристический продукт необходимо проводить рекламу данного объекта, например, такую, как создание буклетов с однодневными турами, которые занимают небольшое количество времени и позволяют увидеть основные достопримечательности.

Цель работы – подготовить туристический буклет с основными достопримечательностями города Улан-Удэ.

Задачи:

- найти карту центрального района города Улан-Удэ;
- собрать необходимые данные об основных объектах и достопримечательностях;
- разработать условные знаки;
- найти фотографии посещаемых объектов;
- составить туристический буклет с краткой информацией об объектах.

В качестве карты была взята основа из 2GIS с Железнодорожным районом города Улан-Удэ, так как он является центральным районом, где располагается наибольшее количество посещаемых мест.

В буклете выделены такие достопримечательности, как:

- Дацан «Ринпоче Багша» – храм, находящийся на самой высокой точке города, вокруг которого идет дорога протяженностью 1 км и на которой находятся 12 беседок с животными восточного календаря;
- два парка и три театра, таких как Бурятский и Русский государственный театр, а также Театр оперы и балета;
- Триумфальная арка «Царские ворота», построенная в 1891 г. в честь приезда цесаревича Николая Александровича;
- площадь им. Ленина, где находится самая большая голова Ленина в мире;
- место основания г. Улан-Удэ на слиянии рек Селенги и Уды.

При разработке условных знаков были учтены визуальные понятия о различных местах. Так, лыжная база была обозначена как гора, театры – как две маски, вокзал как поезд и т. д.

В результате проделанной работы создан буклет «Улан-Удэ за один день». Разработано содержание буклета, компоновка, выбрана картографическая основа и разработаны условные знаки.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© Е. Ф. Шурыгина, 2019*

## ДИЗАЙН ИНТЕРФЕЙСА МОБИЛЬНЫХ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

В последние годы для того, чтобы проложить маршрут, определить свое местоположение, нахождение транспорта, пунктов питания и т. п., используют смартфон с картографическим приложением. Взаимодействие картографического приложения с пользователем осуществляется посредством мобильного интерфейса. Эффективность использования мобильного картографического приложения пропорциональна удобству интерфейса, поэтому он должен быть максимально удобным и подходить пользователю.

Цель работы – выявить специфику дизайна интерфейса мобильных картографических приложений.

Задачи:

- провести анализ проектирования, реализации и дизайна разных мобильных приложений;
- на основании анализа определить инструменты и механизмы работы картографических приложений.

Интерфейс предназначен для практического, прагматического использования, поэтому должен быть удобен максимальному количеству пользователей. Эту задачу решает аспект дизайна UX – User eXperience (пользовательский опыт). Используя статистику и последующий анализ, выявлено, что:

- 67 % пользователей используют мобильное устройство с диагональю экрана 4–5,5 дюймов;
- 94 % пользователей используют мобильное устройство в вертикальной ориентации;
- 49 % пользователей используют мобильное устройство одной правой рукой, совершая действия только большим пальцем.

Также следует учитывать, что картографические приложения часто используются человеком на ходу, когда взаимодействовать с большим объемом информации тяжело. Аспект UI – User Interface (пользовательский интерфейс) уже использует статистические наработки и реализует дизайн интерфейса, удовлетворяющий следующим условиям:

- минимальное количество переходов, окон и вкладок;
- интуитивное восприятие информации с карты;
- разнообразие в использовании жестов;
- нахождение элементов управления преимущественно на правой и нижней части экрана;
- минималистичное оформление.

Примеры реальных существующих мобильных картографических приложений подтверждают все вышесказанное.



В ходе выполнения данной работы выявлена и продемонстрирована специфика дизайна интерфейса мобильных картографических приложений, заключающаяся в синтезе UX и UI дизайна.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© Д. А. Сулименко, 2019*

УДК 528.9

*А. В. Лысенко, Д. А. Тужик*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **МОБИЛЬНАЯ КАРТОГРАФИЯ**

Цель данной работы – выявление аспектов картографии, находящихся свое применение в мобильных устройствах.

Мобильное картографирование – это раздел картографии, изучающий теоретические и методические вопросы, методы и приемы картографии для создания, размещения, воспроизведения и использования карт на мобильных устройствах.

Условные обозначения, применяемые на мобильных картах, подразделяют на три основные группы: внемасштабные, или точечные, линейные и площадные.

Существует возможность создания приложений без углубленного изучения программирования – это использование API (программный интерфейс приложения, интерфейс прикладного программирования), представляющий собой описание способов (набор классов, процедур, функций, структур или констант), при помощи которых одна компьютерная программа может взаимодействовать с другой программой. Благодаря данному программному интерфейсу можно заимствовать у других приложений некоторые части и использовать их в своем приложении. Но такие услуги небесплатны. Подобные услуги оказывает HERE Technologies, позволяющая использовать свои сервера, для получения различных функций, таких как геокодирование, геовизуализация.

На рынке программного обеспечения для мобильных устройств представлено немало картографических приложений. Наиболее популярными приложениями являются Яндекс.Карты, Google Maps и 2ГИС. Яндекс.Карты обладает лучшим покрытием в России, хорошей детализацией, современным интерфейсом, позволяет строить маршруты как для автомобиля, так и для общественного транспорта. Google Maps имеет хорошую детализацию и лучшее покрытие в мире, интеллектуальный поиск, режим 3D, дает возможность строить маршруты для автомобиля, общественного транспорта, а также для пешеходов. 2ГИС уступает своим конкурентам в покрытии как в России, так и в других странах, но зато обладает одной из лучших детализаций в городах присутствия, имеет подробную информацию об организациях и ежемесячно обновляется.

Также данное приложение позволяет строить маршруты, не требуя подключения к Интернету.

Виртуальная реальность – это общий термин для контента, который можно воспроизводить с помощью шлемов виртуальной реальности, смартфонов и других мобильных устройств. При этом контентом может быть как линейное видео, снятое на панорамную камеру, так и интерактивные 3D-симуляции, подобные тем, что можно испытать в компьютерных играх.

Дополненная реальность – это результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации. «Пионером» среди картографических сервисов является компания «Яндекс», внедрившая дополненную реальность в свое картографическое приложение. Дополненная реальность в Яндекс.Картах построена на основе базы ARKit. Благодаря этому постройка маршрута для пешеходов стала проще.

Таким образом, мобильное картографирование на сегодняшний день является востребованным направлением, развитие которого предполагает удовлетворение постоянно растущих потребностей в получении информации с помощью мобильных устройств. Мобильные картографические приложения дают возможность просматривать карты местности и спутниковые фотографии Земли, определять свое местоположение, ориентироваться на местности, просматривать справочные сведения о различных учреждениях, прокладывать и запоминать маршруты и т. д.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© А. В. Лысенко, Д. А. Тужик, 2019*

УДК 528.9

*С. Н. Собина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ТУРИСТСКИЕ КАРТЫ ДЛЯ ШИРОКОГО КРУГА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**

Создание туристских карт очень актуально в наше время, так как развитие туристической сферы вносит значительный вклад в экономику страны. Электронные карты и картографические изображения, являясь наиболее емким и концентрированным носителем пространственно-организованной информации, широко используются туристами на разных этапах подготовки и осуществления путешествий, служат эффективным и наглядным средством привлечения потенциальных туристов, а также инвесторов в туристскую сферу.

Цель работы – анализ туристских карт по всем элементам содержания.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- составить описание выбранных туристских карт;
- выявить положительные и отрицательные характеристики карт;
- сделать вывод о представленных на анализ картах.

Сравним туристские карты трех регионов: Республика Беларусь, Черноморское побережье России и город Мадрид.

Были опрошены несколько студентов вуза, не имеющих отношения к картографии. В их задачу входило дать комментарий к карте с точки зрения туриста, их комментарии обобщены и приведены ниже в виде вывода.

#### *Карта города Мадрид.*

Карта напечатана с двух сторон, лист сфальцован (сложен) 7 раз.

На лицевой стороне листа расположена обложка карты (без входных данных), схема метрополитена, карта участка города, доступного под строительство и список соборов, музеев и других достопримечательностей, список телефонов: такси, служб первой необходимости при экстренных случаях (полиция, консульство, скорая помощь и т. д.), указано расписание наземного транспорта, на обратной стороне дана карта, с поделенными на квадраты участками (по горизонтали – буквы от А–К, по вертикали – от 1–16), для более удобной навигации по городу, дана схема доступных выставок в городе.

Карта не перегружена лишними объектами, на ней указаны все значимые архитектурные памятники и другие достопримечательности города. Легенда у карты отсутствует.

Все эти данные, приведенные выше, необходимы для туристов, но было бы неплохо показать кафе, рестораны, гостиницы и отели, в общем именно то, что также интересует туристов и экскурсантов.

В результате опроса карта получила преимущественно положительные оценки пользователей. В остальном карта хороша и несмотря на то, что на карте не указаны некоторые необходимые туристу объекты, многие выбрали бы ее в качестве ориентира на местности за наглядное и доступное изображение города.

#### *Карта Республики Беларусь.*

Карта расположена с двух сторон листа, сфальцована (сложена) 6 раз.

На лицевой стороне карты представлена обложка карты с входными данными (указаны: автор панорамы, автор фрагментов, главный редактор, подпись печати, издательство, типография), условные обозначения, карта республики, указатель населенных пунктов, схема расположения туристических объектов страны с указанием автомобильных трасс и дорог между ними, на обратной стороне представлена панорама национальных заповедников и лесов, легенда немного отличается, гидрография (представлена реками, озерами и водохранилищами), населенные пункты (показаны художественными значками), автомобильные и железные дороги, рельеф (холмы, равнины и болота), границы соседних государств, дан алфавитный указатель с достопримечательностями региона (усадыбы республики).

Карта будет актуальна для жителей страны или туристов, которые готовы провести на территории страны продолжительное время и знакомы с городами республики, по причине того, что на карте не указаны необходимые для туриста объекты, такие как кафе, рестораны, отели, аэропорты и вокзалы. Нет карты наземного транспорта или метро, отсутствуют телефоны экстренных служб.

В результате опроса сделан вывод: карта будет актуальна для перемещения между городами, будет нужна тем, кто путешествует на автомобиле.

*Карта черноморского побережья России.*

Карты представлены с двух сторон, лист сфальцован (сложен) 4 раза.

На лицевой стороне листа представлена обложка карты с входными данными, расположена карта Большого Сочи и Адлера, условные знаки (населенные пункты, пути сообщения, гидрография, рельеф, шкала глубин и высот, дан алфавитный указатель улиц, вокзалов, аэропорта, гостиниц, банков, медицинских учреждений, церкви, телефоны служб города, на оборотной стороне находятся карта города Новороссийска и Геленджика, рельеф городов дан с отмывкой.

Карта достаточно легко читается, на ней отображены все важные для туриста данные: гостиницы, отели, банки, санатории, турбазы, кафе, рестораны, аэропорты, вокзалы и иные различные заведения, указаны все телефоны экстренных служб всех городов. Все они приведены в алфавитном указателе (указан адрес места, а также номер телефона), расположенном внизу карты.

В результате опроса сделан вывод: карта получила самое большое количество положительных отзывов, все опрошенные сказали, что она достаточно красочная и в ней легко ориентироваться на местности.

Таким образом, можно сказать, что все представленные карты соответствуют своей тематике, легко читаемы, приятны глазу и тема карт раскрыта полностью.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. Л. Касьянова  
© С. Н. Собина, 2019*

УДК 528.9

*А. Т. Байшуаков*

СГУГиТ, Новосибирск

## **КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ЗАСЕЛЕНИЯ ДОВОЛЕНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

«Каждый любит свою родину. Карта – лучший путь познания страны», – эти слова принадлежат выдающемуся картографу XIX в. Ивану Афанасьевичу Стрельбицкому.

Изучение родного края необходимо для сохранения исторической памяти о тех деревнях и объектах, которых уже давно нет на карте нашей малой Родины.

Для проведения картографического метода исследования Доволенского района Новосибирской области мною было использовано множество исторических карт разного периода, архивных и музейных материалов, статистических данных, книжных и интернет-ресурсов.

Цель данного исследования – изучение истории заселения территории Доволенского района по картографическим и статистическим материалам.

Задачи:

- 1) изучить, как менялись границы Доволенского района и что было ранее на территории современного Доволенского района;
- 2) продемонстрировать появление населенных пунктов в разные периоды в пределах современных границ Доволенского района;
- 3) рассмотреть национальный состав района;
- 4) создать серию карт заселения территории Доволенского района.

Доволенский район образовался в 1930 г. Это самый южный район в Барабинской зоне. Он граничит с Убинским, Каргатским, Кочковским, Краснозерским и Здвинским районами области. Площадь района 4 422 кв. км. Численность населения 16 609 человек.

С 1804 г. территория современного Доволенского района находилась в составе Томской губернии Российской империи. Позднее, с 1921 г., территория современного района в составе Новониколаевской губернии РСФСР, с 1925 г. в составе Сибирского края РСФСР СССР, с 1930 г. в составе Западно-Сибирского края и с 1937 г. в составе Новосибирской области.

При исследовании карты Барнаульского округа Томской губернии на 1890 г. было обнаружено, что в пределах современных границ Доволенского района в конце XIX в. существовали три волости: Чулымская, Карасукская и Бурлинская.

В 1921 г. образовалась Новониколаевская губерния. Территория современного Доволенского района входила в состав Каргатского уезда Новониколаевской губернии.

С 1925 г. в Западной Сибири возникло новое административно-территориальное образование – Сибирский край, который делился на округа, а те, в свою очередь, – на районы, районы – на сельские советы.

В период с 1925 по 1930 г. в пределах современных границ Новосибирской области находились районы Барабинского, Новосибирского, Славгородского, Каменского и Томского округов. В пределах современных границ Доволенского района в период с 1925 по 1930 г. существовали Индерский район Новосибирского округа, Баклушевский и Нижнекаргатский районы Барабинского округа.

В 1930 г. образовался Западно-Сибирский край. В этот год Индерский район был переименован в Доволенский, с перенесением районного центра в село Довольное. Так образовался современный Доволенский район.

Рассмотрим исторические этапы заселения Доволенского района, которые условно разбиты на периоды: XVII в. – появление первого русского поселения – с. Ярки (1624 г.); XVIII в.; XIX в.; 1-я половина XX в. – появление сел в ходе Столыпинской реформы; 2-я половина XX в. – ликвидация неперспективных сел.

В 1624 г. на территории современного Доволенского района появилось первое русское поселение – село Ярки. В XVIII в. на территории современного Доволенского района появились еще три села: Довольное, Индере и Травное. В первой половине XIX в. образовались пять населенных пунктов: Суздалка Баклуши, Согорное, Волчанка, Утянка. Во второй половине XIX в. возникло

еще семь населенных пунктов. В первой половине XX в. в ходе Столыпинской аграрной реформы в пределах современных границ Доволенского района образовалось более 20 деревень. Так в 30-е гг. прошлого столетия район насчитывал в себе более 50 населенных пунктов.

В 1960–1970-е гг. в СССР была проведена государственная политика по преобразованию сети сельских населенных пунктов, направленная на ликвидацию части деревень, рассматриваемых в качестве неперспективных. Так, в эти годы в Доволенском районе было ликвидировано более 20 сел. В настоящее время на территории Доволенского района насчитывается 27 населенных пунктов.

Используя материалы Первой Всесоюзной переписи населения, проводимой в 1926 г., была создана этнографическая карта Доволенского района, показывающая, какие национальности численно преобладали по каждому населенному пункту района. Таким образом, в пределах района существовали села с численным преобладанием русских в селах Довольное, Ярки, Травное, с преобладанием украинцев – села Суздалка, Баклуши, Комарье, с преобладанием казахов – аулы Кротово, Сарыбалык. Также в селах района проживали и другие народы: немцы, татары, белорусы и др.

В результате выполненной работы были изучены старинные карты на территорию Западной Сибири, куда входил Доволенский район с современными границами. Была продемонстрирована история появления сел в разные периоды в Доволенском районе, также изучен момент, как менялись границы районов и волостей, существовавших в пределах современных границ Доволенского района. Проанализированы результаты переписей населения района и изучен национальный состав.

*Научные руководители – к.т.н., доцент Е. В. Комиссарова,  
к.т.н., доцент А. А. Колесников  
© А. Т. Байшуаков, 2019*

УДК 528.9

*А. Д. Белоусов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **КАРТА ОБЪЕКТОВ ДОСУГА ПО ЛИНИИ НОВОСИБИРСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА**

Для приезжающих в город Новосибирск наиболее удобным видом транспорта является метро. Поэтому разработанный буклет будет полезен для гостей города и его жителей. Буклет содержит схему Новосибирского метрополитена и знакомит с его особенностями, а также с объектами досуга, которые расположены вблизи станций.

Целью работы является разработка буклета с картой объектов досуга по линии Новосибирского метрополитена.

Для этой цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) разработать содержание буклета, включающее информацию о метрополитене и туристических объектах;
- 2) разработать компоновку буклета;

- 3) выбрать картографическую основу;
- 4) разработать условные обозначения.

Новосибирский метрополитен является самым восточным метрополитеном в Российской Федерации, запущен 7 января 1986 г. После запуска Новосибирский метрополитен стал первым и единственным за Уралом и в Сибири, а также четвертым в России.

По длине эксплуатируемых линий Новосибирский метрополитен занимает 155-е место в мире, 11-е – среди метрополитенов бывшего СССР, 5-е – в России. По числу станций он занимает 4-е место в России после метрополитенов Москвы, Санкт-Петербурга и Нижнего Новгорода.

По совокупности климатических условий Новосибирский метрополитен претендует на звание самого экстремального в мире, так как среднегодовая изотерма в месте его географического расположения может опускаться ниже нуля. Новосибирский метрополитен является третьим по загруженности в России, перевозя в среднем более 80 млн пассажиров в год.

В результате изучения источников для создания буклета были разработаны содержание и компоновка. Источниками для создания буклета стали картографические сервисы, такие как Яндекс.Карта и Google.Maps, 2ГИС.

В качестве картографической основы был выбран подходящий фрагмент карты 2ГИС масштаба 1 : 300 000. На картографическую основу нанесена схема линий Новосибирского метрополитена. Ленинская и Дзержинская линии показаны красным и зеленым цветами соответственно, станции обозначены цифрами, которые дают ссылку на определенную фотографию каждой станции в легенде карты.

Для отображения туристических объектов досуга были разработаны символические условные знаки. Знаки разработаны таким образом, чтобы цветами они подразделялись на различные группы объектов. Так, торговые центры выделены синим цветом, пункты питания (кафе/рестораны) – желтым, парки и скверы – зеленым, храмы – оранжевым, а кинотеатры, театры и музеи – фиолетовым. Отдельно стоит отметить, что у каждой станции метрополитена условный знак самого крупного торгового центра дополнительно выполнен подписью. Знаки выполнены в графическом редакторе векторной графики CorelDraw. Условные знаки объектов досуга разрабатывались с учетом проведенного анализа условных обозначений, используемых на картографических сервисах, таких как Яндекс.Карты, 2ГИС и Google.Maps.

Разработана двусторонняя компоновка буклета, обратная часть которого содержит карту-схему Новосибирского метрополитена, легенду с фотографиями всех станций из свободных интернет-источников.

Лицевая часть буклета содержит краткую информацию о Новосибирском метрополитене, его истории, также имеются интересные данные о некоторых станциях метро, таких как «Гагаринская», «Сибирская», «Речной вокзал» и «Золотая Нива». Разработана обложка буклета, которая включает название, фото и логотип Новосибирского метрополитена.

В результате проделанной работы создан буклет «Карта объектов досуга по линии Новосибирского метрополитена». В процессе создания разработано содержание буклета, его компоновка, отобрана необходимая информация, фотографии, выбрана картографическая основа и разработаны условные знаки.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© А. Д. Белоусов, 2019*

УДК 528.9

*К. В. Карташова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **БУКЛЕТ КОКШЕТАУ «КРАСНАЯ ЛИНИЯ»**

Кокшетау – город, расположенный недалеко от столицы Казахстана – Астаны (Нур-Султан). Этот город является туристическим из-за близкого расположения к широко известному курорту Бурабай, но раннее созданных туристических маршрутов и буклетов на данную территорию не обнаружено, поэтому необходимо разработать маршрут для потенциальных туристов по самым красивым местам.

Целью работы является подготовка туристического буклета Кокшетау «Красная линия» для ознакомления туристов с городом и его основными достопримечательностями.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

- 1) подобрать картографическую основу, которая будет основой для буклета;
- 2) выбрать основные достопримечательности, которые будут отражены на карте;
- 3) составить маршрут, по которому будут двигаться туристы;
- 4) разработать условные знаки для карты и составить легенду; разработать оформление буклета.

При разработке содержания буклета был отобран информационный материал об основных достопримечательностях, а также яркие, привлекающие внимание фотографии. Для разработки маршрута были выбраны наиболее излюбленные местными жителями объекты, которые будут интересны, в том числе и гостям города. Таким образом, на карте отображены следующие достопримечательности: Дом дружбы, новая мечеть имени Науана Хазрета, набережная озера Копа, городской парк, Вечный огонь, смотровая площадка.

Новая мечеть привлекает внимание жителей города своими размерами и красотой. Мечеть имеет четыре минарета высотой по 25 метров, отделана камнем «аглай». Здесь могут одновременно находиться более 1 200 человек.

Мемориальный комплекс в честь павших в годы Великой Отечественной войны сооружен и открыт в 1977 г. Памятник представляет собой полукольцо из красного кирпича, на стенах которого расположены фотографии земляков



акмолинцев. В центре полукольца находится пятиконечная звезда высотой 19 метров. Перед этим монументом расположена бронзовая фигура солдата, скорбно склонившего голову над Вечным огнем.

На одной из сопок находится «Визитная карточка» города – надпись «Кокшетау». Ее длина составляет 67 метров, а высота – 10 метров. Около надписи находится смотровая площадка, с которой открывается красивый вид на город.

В качестве картографической основы – исходного материала – выбран фрагмент карты из картографического приложения 2GIS. Карта была отвекторизована с помощью программы векторной графики CorelDraw. Основными объектами карты являются озеро Копя, на берегу которого расположен город, проезды, кварталы, подписи главных улиц для удобства нахождения достопримечательностей и прохождения маршрута.

Следующим этапом создания буклета было нанесение маршрута. Для этого были разработаны условные знаки основных достопримечательностей и автобусных остановок с подписью маршрута автобусов, на которых можно до них доехать. Разработанный маршрут был соединен линией красного цвета, чтобы его хорошо было заметно на фоне карты, вследствие чего буклет и был назван «Красная линия».

Далее была разработана легенда карты, которая состояла из символических условных знаков.

Были проведены экспериментальные работы по оформлению и компоновке буклета с целью удобного и наглядного размещения элементов буклета: карты, легенды, фотографий и текста, а также его цветового и шрифтового оформления. В результате компоновка буклета представлена следующим образом: на лицевой стороне располагается герб города и название буклета, краткая информация о городе и легенда карты. На развертке находятся карта, фотографии и текст.

В результате проделанной работы создан туристический буклет Кокшетау «Красная линия» с маршрутом для туристов, в котором отражены самые значимые и красивые места в городе.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© К. В. Карташова, 2019*

УДК 528.9

*Э. А. Вдовин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ЛАНДШАФТНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ БАРАБИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ**

Ландшафт – географический индивид, но в то же время он является частью ландшафтной совокупности. Основной задачей исследования является выявление морфологической структуры ландшафта и картографирование его состав-

ных (морфологических) частей, а также изучение их природных особенностей, внутренних и внешних взаимосвязей, истории развития, хода современных природных процессов, изменений, внесенных в природную обстановку человеком. Для этого в данной работе были проведены физико-географические исследования Барабинской низменности. Основными пунктами изучения стали: расположение, климат, гидрография, рельеф, растительность и грунт.

Цель данного исследования заключается в изучении местности Барабинской низменности.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- исследовать климат и месторасположение;
- изучить рельеф и растительность.

Барабинская низменность – равнина лесостепная, находящаяся в южной части Западной Сибири. Простирается она от междуречья Иртыша и Оби до Кулундинской равнины (на юге). Площадь Барабинской лесостепи составляет около 117 тыс. км<sup>2</sup>.

Уровень освещенности достаточно высок и сравним с районами Кубани и Крыма. Среднегодовая температура воздуха колеблется в пределах от +0,2 до – 1,5 °С, при этом среднемесячная температура в июле 17–18 °С, в январе минус 19–20 °С. Период со среднесуточной температурой выше 0° С достигает 185 дней в году. Что же касается продолжительности промерзания почв, то этот период составляет почти две трети года.

Одним из характерных элементов Барабинского ландшафта являются озера, которые распространены на территории Барабинской равнины неравномерно. Количество озер увеличивается в направлении с северо-востока на юго-запад. Около 60 % всего озерного водного пространства занимают крупные озера – Чаны, Сартлан, Тандово, Урюм и Убинское, входящие в состав внутреннего бессточного бассейна. Преобладают пресные и слабоминерализованные, но встречаются и высокоминерализованные озера.

Барабинская низменность при общей равнинности рельефа в целом характеризуется развитием грив, западин и блюдец; широким распространением заболоченных земель, болот и озер; обширными площадями сенокосов и пастбищ; сравнительно небольшой залесенностью и отсутствием крупных лесных массивов, замещенных березово-осиновыми колками.

По распределению растительного покрова местность делится на три зоны. Болотно-лесная зона занимает северную часть. Вторая, лугово-болотно-лесная зона расположена в центральной части. Третья зона, занимающая южные пространства Барабинской низменности, – лугово-степная. Заболоченность бассейнов отдельных рек достигает 70–80 %. Залесенность достигает 30–60 % и даже 80 %.

В результате проделанной работы проведено физико-географическое исследование, из которого следует, что Барабинская низменность – это часть Западносибирской равнины. Для рельефа характерны параллельные высокие гривы, покрытые березовыми колками на серых лесных почвах (на севере), разно-

травными лугами и луговыми степями на солонцах и черноземах (на юге). В понижениях – сфагновые болота и многочисленные пресные и соленые озера, среди крупнейших из них – Чаны, Убинское, Тандово, Сартлан.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© Э. А. Вдовин, 2019*

УДК 528.9

*А. В. Кобецкая*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОЕКТ КАРТЫ ДОСТУПНОСТИ ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО РАЙОНА**

В последние годы в Российской Федерации особое внимание уделяется обеспечению равных прав граждан с ограничениями здоровья. С 2012 г. в Российской Федерации принята и действует программа «Доступная среда». Целью данной программы является создание правовых, экономических и институциональных условий, способствующих интеграции инвалидов в общество и повышению уровня их жизни. Активным участником реализации программы «Доступная среда» в г. Новосибирске является «Новосибирская областная специальная библиотека для незрячих и слабовидящих». Кафедра картографии и геоинформатики СГУГиТ в сотрудничестве с библиотекой проводит исследования, связанные с разработкой ассистивных средств и технологий [1–4].

В 2019 г. в Новосибирске стартовал проект «Добровольцы без барьерных маршрутов», поддержанный партией Единая Россия, который призван обеспечить доступность исторического центра Железнодорожного района Новосибирска.

Задачи проекта:

- 1) выбрать оптимальные схемы пешеходного движения по семи значимым маршрутам на территории Железнодорожного района;
- 2) сформировать маршруты на основе средств геолокации;
- 3) оценить доступность маршрутов на основе их тестирования маломобильными группами населения;
- 4) подготовить рекомендации и разместить их в общедоступном информационном пространстве;
- 5) подготовить предложения для устранения выявленных физических и информационных барьеров.

СГУГиТ оказывает технологическую поддержку данному проекту, ведь наилучшим способом представления полученных в ходе реализации проекта маршрутов, является карта. Карта доступности исторического центра Железнодорожного района разрабатывается СГУГиТ в среде ГИС. В качестве картографической основы используются открытые картографические данные OpenStreetMap. При прохождении маршрутов для построения треков используются средства геолокации.

Места и достопримечательности, встреченные по пути пройденных маршрутов, фотографируются и добавляются для отображения в ГИС.

Маршрут состоит из 7 направлений:

- 1) Привокзальная площадь – Вознесенский кафедральный собор;
- 2) Привокзальная площадь–Дворец культуры железнодорожников – Новосибирский государственный цирк – Нарымский сквер;
- 3) Привокзальная площадь – Новосибирской областной театр кукол – ДК «Октябрьской революции» – НГАДТ «Красный факел»;
- 4) Привокзальная площадь – памятники деревянного зодчества Новосибирска-Ново-Николаевска (три дома по ул. Максима Горького);
- 5) Привокзальная площадь – ЦУМ – Краеведческий музей – МБУК «Театр п/р С. Афанасьева»;
- 6) Привокзальная площадь – концертный зал Новосибирской государственной консерватории имени М. И. Глинки;
- 7) Привокзальная площадь – культурно-развлекательный комплекс «Победа».

На первом этапе реализации проекта проводится тестирование средств навигации, подготовлена картографическая основа в среде ГИС ArcGIS, ведется разработка тематических условных обозначений: светофоры, пешеходные переходы, пандусы, бордюры, тактильные полосы для инвалидов по зрению и т. д. Здания и тротуары будут классифицироваться по уровню доступности. Условные знаки будут отображаться в принятых на картах доступной среды красных (недоступно), желтых (частичная доступность) и зеленых (доступно) цветах.

Карты доступности и описания маршрутов, полученные в ходе проекта, повысят эффективность самостоятельного движения к десяти-пятнадцати социально значимым объектам историко-культурной части Железнодорожного района города Новосибирска. Проведенное обследование определит возможные места повышения уровня доступности пешеходных территорий для маломобильных граждан. Информация о препятствиях и барьерах будет предоставлена администрации Центрального округа города Новосибирска как информация об объектах повышенного внимания.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пошивайло Я. Г., Лесневский Ю. Ю., Андрюхина Ю. Н. Разработка условных знаков для серии тактильных карт субъектов Российской Федерации // Геоинформационное обеспечение пространственного развития Пермского края. – 2016. – С. 90–96.

2. Пошивайло Я. Г., Андрюхина Ю. Н. Исследование особенностей восприятия тактильных условных знаков школьниками с ограничением зрительной функции // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2017. XIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 17–21 апреля 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Т. 2. – С. 78–83.

3. Пошивайло Я. Г., Дмитриев Д. В., Лесневский Ю. Ю. Современное состояние и перспективы развития тактильной картографии // ИнтерКарто – Интер-ГИС-2014 «Устойчивое развитие территорий: картографо-информационное обеспечение» : сб. материалов Международной конференции (г. Белгород, 23–24 июля 2014 г.). – Белгород : БГНИУ 2014. – С. 607–609.

4. Андрияшина Ю. Н., Пошивайло Я. Г., Ананьев В. А. К вопросу разработки типовой методики создания тактильных карт // Геодезия и картография. – 2018. – Т. 79, № 11. – С. 25–33.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Я. Г. Пошивайло  
© А. В. Кобецкая, 2019*

УДК 528.9

*Е. Е. Крапивина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОРДЫНСКОЕ КОЛЬЦО. ОДНОДНЕВНАЯ ТУРИСТИЧЕСКАЯ ЭКСКУРСИЯ ПО ОРДЫНСКОМУ РАЙОНУ**

В настоящее время очень важно сохранять исторические объекты и местные достопримечательности. Именно они указывают на уникальность того или иного места, несут не только историческую и культурную, но и духовную ценность. Для посещения исторических объектов и достопримечательностей Ордынского района и привлечения туристов необходимо разработать туристический буклет, в котором можно отразить значимые объекты Ордынского района.

Цель работы – подготовка экскурсионного буклета с однодневным туристическим маршрутом по Ордынскому району Новосибирской области «Ордынское кольцо».

Задачи:

- собрать необходимые данные об исторических объектах и достопримечательностях Ордынского района;
- подобрать картографическую основу и составить экскурсионный маршрут на карте;
- подобрать фотографии посещаемых объектов;
- разработать компоновку буклета.

Экскурсия начинается с посещения Поклонного креста, находящегося в селе Новопичугово. Поклонный крест – место Ирменского сражения 20 августа 1597 г., где был разгромлен Хан Кучум – последний сибирский хан. Это способствовало окончательному присоединению Сибири к России.

Следующим пунктом посещения является место гибели известного гармониста и композитора Геннадия Заволокина, там возвели «Заволокинскую деревню», которая является пунктом проведения знаменитого на всю страну фестиваля «Играй, гармонь». На праздник народной песни приезжают участники со всех уголков мира. В «Заволокинской деревне» построены и открыты: памятник артисту и музей его имени, торговые ярмарочные ряды, главные ворота, освящена роспись внутри часовни во имя преподобного Геннадия Афонского, смотровая башня, беседки и веранда. Также есть возможность посетить часовню Геннадия Афонского и памятник композитору.

В поселке Ордынское стоит посетить Ордынский историко-художественный музей. Этот музей поистине уникален, так как он содержит экспонаты,

как IX–VII вв. до н. э., так и современные. Возле входа в музей установлен Олений камень – это каменное изваяние скифского периода. По мнению ученых, такие камни были элементом поклонения древних людей. Считалось, что эти камни приносили удачу на охоте.

Во время экскурсии есть возможность поучаствовать в мастер-классе по Ордынской росписи. Ордынская роспись – уникальная и единственная в Сибири роспись, созданная жительницей поселка Ниной Мухлыниной.

В селе Чингис можно посетить Чингисский храм Петра и Павла. Роспись внутри храма выполнена из местной цветной глины. Недалеко от храма располагается колодец «Серебряный журавль». В нем можно набрать чистую и вкусную воду.

Далее стоит отправиться в деревню Абрашино. Рядом с деревней располагается Мраморное озеро – излюбленное место туристов и местных жителей. Ежегодно туда приезжает большое количество людей для того, чтобы отдохнуть и полюбоваться природной красотой этого озера. На берегу озера основали базу отдыха для любителей комфортных условий проживания; кроме того, там есть отведенные места для любителей отдыха с палатками.

Для показа туристического маршрута подобрана картографическая основа из сервиса Яндекс.Карты.

Компоновка буклета выглядит следующим образом. На лицевой стороне буклета представлена обложка, программа тура и фотографии Ордынского района с краткими комментариями. На оборотной стороне буклета в центре расположена карта с экскурсионным маршрутом, а вокруг – фотографии значимых достопримечательностей с их описанием.

В результате проделанной работы создан туристический буклет «Ордынское кольцо» – однодневная туристическая экскурсия по Ордынскому району. Созданный буклет поможет туристам в путешествии, а также познакомит их с историческими объектами Ордынского района.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© Е. Е. Крапивина, 2019*

УДК 528.97  
М. К. Кропачева  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ**

Истоки зарождения картографических условных знаков тесно связаны с развитием человеческой цивилизации.

Целью работы являлось сравнение форм передачи информации с картографической точки зрения.

Можно предположить, что первой формой передачи информации являлось схематическое «картографическое» изображение в виде модели на самой местности в масштабе 1 : 1. Предметы-отметки не могли долго сохраняться на местности. Для закрепления картографической информации потребовались другие средства. Так люди пришли ко второй форме передачи информации: местность была заменена уменьшенной моделью – площадкой на местности. 20 000 лет назад «моделировали» на таких площадках палками, камнями.

Третья форма передачи информации связана с развитием картографического изображения и применением специальных «инструментов» – палочек, камней, костей для углублений в песке или глине (линии и точки отображали предметы местности).

Четвертая форма передачи информации – использование картографического изображения с применением таких материалов, которые можно хранить длительное время, переносить. В Никарагуа известны книги из кожи, в которых красками были изображены реки, озера, в Вавилонии – глиняные пластинки, в Египте – папирус и т. п. Примерами этой формы являются Туринская папирусная карта и Вавилонская карта мира.

Пятая форма связана с возникновением единой формы образно-знакового картографического изображения, развивается символичность – мексиканское письмо, письмо на скалах Енисея, например индейское письмо на бересте.

Для шестой формы характерно появление расчлененного графического изображения и развитие художественности. Примеры этой формы передачи информации: карта из книги Рожера и Эбстрофская карта.

Седьмая форма передачи информации – современная. Русские карты и чертежи XVI–XVII вв. копировались рукописно, не имели легенды, затем появились гравюры, а в XV в. возникло книгопечатание. Примерами этой формы передачи информации можно считать верстные карты.

Итак, подводя итоги, можно констатировать следующее: все семь форм передачи информации в той или иной степени использовались для создания карт, и на сегодняшний день некоторые из них не теряют своего значения, а переходят на новые уровни развития. Можно проследить следующую тенденцию развития: первые три формы передачи информации являются первыми попытками создания масштабного и немасштабного изображения изображениями на местности, с четвертого этапа появляется схематичное изображение на твердых поверхностях, а затем первые символичные условные знаки, зафиксированные на предметах. Далее символичность условных обозначений развивается и появляется художественность изображения, которая в свою очередь сменяется в пользу мистичности условного знака. Метричность условных обозначений позволяет получать количественную информацию, но этот процесс уже сложен для пользователей, не знакомых с картографией.

В настоящий момент картография стремится к упрощению условных обозначений, чтобы большее количество людей смогло повсеместно пользоваться картами. Для этого разрабатывают интуитивно понятные большинству потребителей условные знаки, предлагаются различные виды измерений и визуализации.

зации объектов. Все действия и расчеты, которые ранее считались сложными, выполняются в результате нескольких нажатий кнопок интерфейса. Таким образом, формы передачи информации совершенствуются и переходят на новый уровень развития, а вместе с ними и условные обозначения на картах.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© М. К. Кропачева, 2019*

УДК 528.9

*В. М. Ляпунова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **СОЗДАНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО БУКЛЕТА «ЗАУРАЛЬЕ»**

На данный момент в Российской Федерации насчитывается 85 субъектов – республик, краев, областей, городов федерального значения, автономной области, автономных округов. Обычному человеку не хватит целой жизни, чтобы посетить каждый из них.

Целью исследования являлось создание картографического буклета для ознакомления с одним из субъектов Российской Федерации – Курганской областью – и привлечения внимания туристов к данному региону.

Основные задачи исследования:

- 1) изучение указанной территории с помощью различных литературных и картографических источников;
- 2) создание карты региона с указанием наиболее значимых достопримечательностей;
- 3) определение наиболее оптимальных вариантов оформления картографического буклета и его создание.

Зауралье – территория России, непосредственно прилегающая к восточному склону Урала в бассейнах рек Тобол и Обь. Располагается на территориях Курганской, Тюменской, Челябинской, Свердловской областей России и Костанайской области Республики Казахстан. Часто в разговорном обиходе и в прессе Зауральем называют только Курганскую область.

Название области дал ее главный город – Курган, основанный на месте древнего Царева Кургана. В недавнем прошлом здесь была дикая степь, по которой перемещались кочевники-скотоводы. Советская власть призвала «покорить целину», и практически вся степь оказалась распахана. Часть той распашки уже заброшена, но и в наши дни почти половина территории области находится под посевами пшеницы. Известность области принесли озера, которых здесь тысячи.

Территория области небольшая, составляет всего лишь 0,42 % площади России. По этому показателю область занимает 46-е место в стране. Численность населения – около 900 000 чел. Курганская область является одним из уранодобывающих регионов России.



На карте, представленной в буклете, отображены границы (в том числе государственная граница с Республикой Казахстан), 24 районных центра, главные реки, автомобильные дороги и железнодорожные пути области, а также самые интересные достопримечательности региона: соленые озера (оз. Горькое и оз. Медвежье), лес «Ленину 100 лет», монастыри (Чимеевский и Далматовский), Иванов Камень. Кроме того, на карте указаны месторождения урана.

Условные обозначения, используемые при составлении карты региона, разработаны в соответствии с условными знаками данного масштаба.

Картографический буклет содержит множество изображений, привлекающих внимание читателя. На этих изображениях – гордость жителей области: Российский научный центр восстановительной травматологии и ортопедии имени академика Г. А. Илизарова, Далматовский Успенский мужской монастырь, алтарь Чимеевского храма, авиационный музей и некоторые природные объекты, в том числе главная река области – Тобол.

В качестве подложки для буклета была выбрана фотография, сделанная в тех самых полях пшеницы, которыми знаменит этот край, а на главном развороте выделены пять причин посетить Курганскую область.

Таким образом, в ходе проделанной работы был создан картографический буклет «Зауралье», необходимый для привлечения туристов в регион и дальнейшей его популяризации.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© В. М. Ляпунова, 2019*

УДК 528.9

*Д. Д. Полунин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ВЕБ-КАРТЫ И КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ВЕБ-СЕРВИСЫ**

С развитием компьютерных технологий картографические веб-сервисы стали играть значительную роль в жизни обычного человека, не связанного с картографией. Функционал веб-сервисов относительно широк и подходит для решения ряда повседневных навигационных задач.

Цель работы состоит в выявлении основных тенденций в проектировании дизайна современных картографических веб-сервисов для массового потребителя.

Задачи работы:

- определить понятия веб-карты;
- проанализировать структуру интерфейсов массовых картографических веб-сервисов и основные подходы к их проектированию.

Теоретическая часть работы заключалась в изучении определения понятия «веб-карта» в ходе исследования различных литературных источников. В ре-

результате анализа сформулировано определение: веб-карта – это интерактивное отображение географической информации, содержащее несколько слоев пространственных данных и формируемое путем произведения пространственного анализа геоданных из связанных онлайн-баз для решения определенных пользовательских задач.

В практической части работы был проведен анализ трех современных картографических веб-сервисов: Google Maps, Яндекс.Карты, OpenStreetMap. На первом этапе сервисы были проанализированы по отдельности с целью выявления основных направлений в дизайне. На втором этапе производился сравнительный анализ сервисов для выявления общих аспектов в проектировании структуры интерфейсов и их графического оформления.

В результате проведенного анализа были сделаны следующие выводы.

Дизайн интерфейсов анализируемых сервисов интуитивно понятен, что достигается за счет использования ассоциативных символических графических обозначений, по которым рядовой пользователь без значительных затруднений может понять назначение кнопок, определяющих функции работы с приложением.

Структура интерфейса разрабатывается с учетом эргономики. Это заключается, во-первых, в удобном и наглядном взаимном расположении функциональных кнопок и других элементов пользовательского интерфейса; во-вторых, в использовании различных механизмов работы интерфейса (контекстные меню, раскрывающиеся списки и т. д.), которые упрощают и ускоряют доступ к некоторым функциям; в-третьих, в применении «динамической компоновки», которая представляет собой ситуативное изменение интерфейса в зависимости от задач, предъявляемых пользователем к карте.

Проектирование веб-карт базируется на основных принципах традиционной картографии:

1) построение условных обозначений (например, графический показ классификационной соподчиненности при отображении разных классов и подклассов объектов);

2) применение способов картографирования, таких как способ ареалов, способ линейных знаков и способ значков.

Основными элементами веб-карт являются картографическое изображение и интерфейс, в который входит математическая основа, компоновка карты, дополнительное содержание, вспомогательное оснащение и легенда, что позволяет людям без специальной подготовки использовать такие карты.

Функционал сервисов позволяет решать множество навигационных задач, которые ставит рядовой пользователь.

В результате проведенного исследования сделаны выводы об основных тенденциях проектирования дизайна картографических веб-сервисов для широкого круга потребителей:

– интерфейс проектируется с учетом основных принципов психофизического восприятия и эргономики;

– разработчики стремятся к упрощению интерфейса для использования рядовым потребителем, не имеющим специальной подготовки в сфере картографии и геоинформатики;

– разработки направлены на повышение эффективности использования сервисов для решения различных повседневных навигационных задач.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© Д. Д. Полунин, 2019*

УДК 528.9

*Д. А. Тужик*

СГУГиТ, Новосибирск

## **КАРТОГРАФИРОВАНИЕ СЕЗОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СОЛЕНОГО ОЗЕРА**

В настоящее время, когда антропогенное влияние как никогда велико, необходимо проводить экоаналитический контроль содержания различных химических веществ в объектах окружающей среды. Химический состав природных вод является одной из важнейших составляющих стабильного существования не только людей, но и животных. Концентрации компонентов поверхностных вод характеризуются сложной динамикой и зависят от времени отбора проб и географического положения точки пробоотбора.

Цель работы заключается в разработке карт, учитывающих сезонный характер и положение точек пробоотбора как средства повышения уровня наглядности при проведении экоаналитического мониторинга качества поверхностных вод.

Исследования базируются на основе результатов химического анализа поверхностных вод, отобранных в соленом озере урочища Кылы (Казахстан). Для изучения сезонной динамики содержания ионов металлов в поверхностных водах ежемесячно отбирали пробы в течение одного календарного года.

Перевод числовых данных показателей концентраций компонентов поверхностных вод в диаграммы путем построения непрерывной шкалы – основная часть подготовительного процесса к картографированию. Создание общегеографической основы карты – первый шаг в создании тематической карты. Построение непрерывной шкалы, а затем отображение информации способом картодиаграмм, оформление легенды карты, нанесение дополнительной информации, подготовка карты к печати – основные этапы в создании тематической карты сезонной изменчивости химического состава поверхностных вод соленого озера.

Данная работа позволяет получить доступ ко многим аспектам исследования локальных пространственных объектов и их обусловленности внешними факторами, так как сезонная изменчивость концентраций состава химических элементов хорошо прослеживается на созданных тематических картах.

Результат работы – карта «Сезонной изменчивости химического состава поверхностных вод соленого озера», содержание которой разделено на временные отрезки, соответственно сезонам: весна, лето, осень, зима. Отчет ведется с весны, так как весной начинается природный цикл химико-энергетического обмена. Также карта дополнена шкалой концентраций химических элементов и шкалой общей солености воды.

*Научные руководители – ст. преподаватель А. В. Троеглазова,  
к.т.н., доцент Л. К. Радченко  
© Д. А. Тужик, 2019*

УДК 81.055

*Э. К. Даниленко*

НВИ им. генерала армии И. К. Яковлева, Новосибирск

## **АКСИОЛОГИЧЕСКИЕ КОНЦЕПТЫ В МЕДИЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

В духовной сфере нашего общества в последнее время происходят столь значительные изменения, масштабы и последствия которых еще только предстоит оценить. Они затрагивают самый глубинный, когнитивный уровень сознания. Это, прежде всего, проблемы аксиологического характера. Меняются наши морально-нравственные ориентиры, поэтому особый интерес представляют аксиологические концепты, которые содержат больше ментально значимой информации. В настоящее время именно аксиологические концепты (добро, труд, счастье, свобода, любовь, судьба и некоторые другие) становятся объектом плодотворных исследований.

В концептосфере любого языка существует ряд наиболее значимых понятий; большинство является универсальным для всех языков, однако ценностная составляющая их может различаться ввиду некоторых ценностных представлений той или иной этнокультурной общности. Это определяет актуальность нашего исследования.

Цель – рассмотреть аксиологические концепты русского и английского языков в медийном пространстве.

Поставленная цель обусловила решение следующих задач: изучение понятия «концепт»; основных классификаций концептов в лингвистике; описание категориальных классификаторов аксиологических концептов русского и английского языков на языковом материале медиатекстов.

Существуют различные подходы к определению понятия «концепт». Например, В. И. Карасик понимает под концептом культурные первичные образования, которые выражают объективное содержание слов, а также имеют смысл. Концепты передают ценностный, образный и понятийный компонент [2, с. 29]. Существует большое количество классификаций концептов, в основе которых лежат различные критерии. Наибольшее распространение получила классификация концептов на универсальные (*пространство, движение, время*) и соци-

альные (*свобода, семья, труд, справедливость, честь*) [1, с. 89]. В. И. Карасик, Г. Г. Слышкин определили в качестве основных характеристик концепта комплексность бытования, аксиологичность, изменчивость, ограниченность в сознании носителя и др.

Концепт *СЕМЬЯ*, несомненно, входит в число культурно значимых понятий. Семья во всех культурах мира является основой общества. Прежде всего, семья несет в себе духовную близость родных людей, которых она объединяет. Для выявления категориальных классификаторов концепта *СЕМЬЯ / FAMILY* в медиатекстах нами были проанализированы заголовки статей русскоязычного и англоязычного информагентства РИА Новости и BBC.

Анализ позволил выявить категориальные классификаторы (КК) концептов *СЕМЬЯ / FAMILY*. *СЕМЬЯ*: «Многодетная семья», «Семейный бюджет», «День семьи, любви и верности», «День защиты детей», «Усыновление детей», «Приемная семья», «Традиционные семьи», «Помощь семьям погибших», «Христианство», «Царская семья». Данные когнитивные классификаторы ярко демонстрируют, что в современном российском обществе семья продолжает играть главную роль. Семейные ценности остаются неизменными на протяжении многих веков. Семья дает человеку чувство защищенности, стабильности. Такие государственные праздники, как День семьи, любви и верности, День защиты детей нацелены на объединение семьи, на воспитание в подрастающем поколении традиционных семейных ценностей, таких как почитание родителей, уважение к предкам, любовь к родному дому, краю, отчизне. Дети – это символ любви, поэтому для традиционных российских семей дети являются неотъемлемой частью. Трепетное и нежное отношение к детям проявляется в таком поступке, как усыновление. Для жителей России – проявление чувства сострадания, взаимопомощи в трудных ситуациях, жизненных трагедиях. Обретать силу российским семьям помогает вера.

*FAMILY*: «Предки», «Семейные традиции», «Семейная трагедия», «Женщина», «Опора», «Семья без детей», «Вторая семья», «Благосостояние семьи», «Семья без детей». Представленные когнитивные классификаторы указывают в целом на традиционное понимание семьи, но в то же время англоязычному восприятию данного концепта присущ ряд отличий. Например, в британских медиатекстах большое внимание уделяется королевской семье и ее членам. Для семей Британии также важно почитать семейные ценности, однако, появляется ряд публикаций, которые демонстрируют новые тенденции в семейном устройстве. Например, однополые браки или семьи, которые осознанно отказываются от рождения детей. Тем не менее традиционная британская семья продолжает оставаться опорой общества.

Таким образом, и в российском, и британском медиапространстве отражены основные ценности концептов *СЕМЬЯ / FAMILY*. Ценности, которые формируются в семье, оставались незыблемыми на протяжении многих веков. Не смотря на изменяющийся мир, и российскому, и британскому обществу следует сохранить данную тенденцию.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гуревич А. Я. Человек и культура. Индивидуальность в истории культуры. – М., 1990. – 192 с.
2. Карасик В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. – М., 2004. – 390 с.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Н. А. Арбузова  
© Э. К. Даниленко, 2019*

УДК 81.11

*Е. К. Казмирчук, Р. И. Шувье*

НВИ им. генерала армии И. К. Яковлева, Новосибирск

### **ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕРРОРИЗМ**

Актуальность данной темы обусловлена тем, что современная цивилизация вступила в эпоху информационного общества, в котором производство, передача, обработка и использование информационных ресурсов выходит на первое место. Информационная реальность играет большую роль, так как вошла во все сферы нашей жизни. Информационная реальность, наряду с ее преимуществами, стала источником серьезных проблем в общественной безопасности. Распространению террористических идей, вовлечению сторонников, организации информационного экстремизма и терроризма, вызванных ростом терроризма во всем мире, способствуют возможности средств передачи информации и информационные технологии.

Цель данной работы – изучить виды информационного терроризма, а также рассмотреть применяемые способы речевого воздействия на пользователей.

Задачи:

- рассмотреть существующие трактовки понятия «терроризм», его классификации;
- изучить определения информационного терроризма, его цели, характеристики, инструменты;
- рассмотреть способы речевого воздействия.

На сегодняшний день не существует единого подхода к определению термина «терроризм». Следующее определение отражает нашу точку зрения: «Терроризм – это социально или политически мотивированное, идеологически обоснованное применение насилия либо угроз применения такого, посредством которого террористы через устрашение стремятся управлять поведением людей в целях достижения преследуемых целей» [1, с. 253]. К дефиниции термина «терроризм» используются различные подходы. Например, конвенционный подход широко применяется в международных актах, т. е. определение терроризму не дается, а представлен перечень преступлений, которые считают террористическими [1, с. 223]. Существует много классификаций терроризма по разным основаниям: государственный, негосударственный; традиционный, технологический; националистический, религиозный, сепаратистский; физиче-

ский, психологический, материальный. В свою очередь под информационным терроризмом понимается такое воздействие на психику и сознание людей с целью формирования нужных мнений и суждений, которые определяют поведение людей.

Цель информационного терроризма – ослабить, сделать неустойчивым государственное устройство. Инструментами реализации служат средства массовой информации, т. е. информационное пространство. Преступления, совершаемые в киберпространстве, а также манипуляция информацией относятся к видам информационного терроризма. Также видами информационного терроризма считают информационно-психологический и информационно-технический.

Среди неотъемлемых характеристик информационного терроризма выделяют следующие: информационное пространство служит в качестве базиса информационного терроризма; информационные ресурсы используются в качестве инструментов воздействия. Ряд исследователей выделяют экстремистский и террористический дискурс. Так же средством внушения и убеждения масс служат инструменты речевого воздействия. Для террористов информация в СМИ о террористическом акте направлена на создание психологических последствий терроризма, что ведет к нагнетанию социальной напряженности, тем самым это ведет к ослаблению государственного устройства.

В качестве инструментов речевого воздействия обычно используются заголовки, врезки, имплицитная интерпретация событий, оценка событий, толкование основных понятий, стилистические приемы, привлекающие внимание потенциального получателя информации. Широкое отражение событий, связанных с терактом в метро г. Санкт-Петербурга, можно найти на страницах «Российской газеты» [2] («СК рассказал о расследовании теракта в петербургском метро», «В Петербурге вспоминают жертв теракта в метро», «В Петербурге началось рассмотрение дела о взрыве в метро», «Три бомбы для метро», «Электронный след»). Данные заголовки отличаются использованием лексики, не содержащей эмоциональную окраску, тем самым способствуют формированию у читателя адекватной оценки событий.

Для СМИ характерно использовать средства речевого воздействия при освещении различного рода событий, тем не менее, характерная черта информационного терроризма – его направленность на подрыв нравственных и ценностных устоев современного общества (честность, щедрость, миролюбие, доброта, отзывчивость, терпимость, справедливость и др.). Сцены насилия, демонстрируемые в информационном пространстве, ведут к замене традиционных человеческих ценностей на общественный и моральный цинизм.

Таким образом, информационный терроризм может быть отнесен к преступлению, имеющему большой разрушительный потенциал. Цель деятельности террористов – дестабилизировать ситуацию в обществе. СМИ представляют собой основной канал распространения терроризма. Следовательно, необходимо создать прочный правовой фундамент, повысить уровень информационной культуры населения, а также уровень интерпретации событий СМИ, которые должны носить качественный, объективный характер.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Петрищев В. Е. Что такое терроризм, или Введение в террорологию. – Изд. стереотип. – М. : КРАСАНД, 2018. – 464 с.
2. Взрывы в метро в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/sujet/5850/> (Дата обращения: 2.04.2019).

*Научный руководитель – начальник факультета (СН) Ю. В. Стебайлов  
© Е. К. Казмирчук, Р. И. Шувье, 2019*

УДК 004:316.4

*Сюй Ли*

Китайский политико-правовой университет

### **ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ, СТОЯЩИЕ ПЕРЕД КИТАЙСКИМИ СМИ В МЕЖДУНАРОДНОЙ КОММУНИКАЦИИ В ЭПОХУ ИНТЕРНЕТА**

С развитием новых технологий и социальных сетей Интернет, как новая коммуникационная платформа, не только изменяет средства массовой информации, но и оказывает непосредственное влияние на государственную стратегию в области СМИ. На этом фоне важное значение имеет повышение способности китайских СМИ к международной коммуникации.

Цель исследования состоит в анализе проблем, с которыми сталкиваются китайские СМИ, и поиске возможностей, стоящих перед ними.

В работе предполагается решить следующие задачи: описание новых требований к китайским СМИ в области международной коммуникации; выдвижение конкретных предложений для китайских СМИ.

В настоящее время руководящую роль в международной коммуникации играют официальные СМИ Китая, ведущими из которых являются Информационное агентство «Синьхуа» и Центральное китайское телевидение (ССТV). Одной из основных функций данных СМИ становится пропаганда государственной политики на основе официальных документов, определяемой политической системой Китая. В этом состоит существенное различие китайских СМИ от ведущих СМИ на Западе, поэтому в международной коммуникации китайским СМИ необходимо ослабить идеологическую коннотацию, обратить внимание на реакцию аудитории в относительно мирном контексте и показать позицию мирного выражения и искреннего желания прислушиваться к общественному мнению, формируемому западными коллегами. Кроме того, в эпоху Интернета традиционный подход, основанный на принципе «от центральной точки к сторонам» в области СМИ, также был изменен в связи с интерактивным запросом пользователей Интернета. Необходимо пересмотреть и упорядочить взаимоотношения между СМИ и аудиторией. Китайские СМИ должны оперативно реагировать на это явление, чтобы повысить эффективность международной коммуникации.



Действия китайских СМИ:

1) выход за пределы официальных сайтов, открытие реальных счетов на основных социальных сетях по всему миру, выбор информации, которая может быть переадресована и обсуждена пользователями, и контроль отзывов пользователей, расширяющий влияние в сети;

2) использование методов мягкой силы и детального изложения фактов для сообщения новостей, что позволит противостоять искаженным и предвзятым сообщениям западных СМИ о Китае, формировать новый имидж Китая, который должен стать отправной точкой для международной коммуникации китайских СМИ.

Таким образом, китайские СМИ начали использовать Интернет и создавать сетевое влияние гораздо позже основных западных СМИ. В связи с вышесказанным необходимо ускорить строительство международной коммуникации Китая, в ближайшей перспективе сформировать внешнюю пропагандистскую силу, соответствующую международному статусу страны, и создать благоприятную среду международного общественного мнения для построения среднезажиточного общества.

*Научный руководитель – д.юрид.н., доцент Цун Фэнлин  
© Сюй Ли, 2019*

УДК 528

*А. А. Ладыжинская*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ВИРУСНЫЙ МАРКЕТИНГ. ВЗРЫВНОЙ ПИАР**

Актуальность темы заключается в том, что в современном интернет-маркетинге все чаще возникает необходимость поиска новых подходов к пиару, креативных решений для рекламы и нетипичных способов продвижения. Такая проблема возникает у креативных директоров, пиарщиков и SMM-менеджеров. Для ее решения необходимо знать и понимать базовые элементы, на которых строятся типовые вирусные рекламные кампании в соцсетях.

Цель данного исследования – выделить системный подход в креативе и пиаре, понять, как строятся типовые вирусные рекламные кампании.

Для достижения поставленной цели были определены и решены следующие задачи:

– рассмотреть понятия «вирусная рекламная кампания», social media marketing и определить различия между ними;

– выяснить, в чем заключаются ключевые этапы любой вирусной рекламной кампании;

– ознакомиться с основными путями реализации взрывного пиара в соцсетях.

Вирусная рекламная кампания – методы распространения информации (в конечном счете рекламного характера), при которых популяризация проис-

ходит главным образом за счет получателей информации. Достигается путем создания рекламного продукта такого характера, что знанием о нем хочется поделиться с ближним – в устной форме при встрече, посредством социальных сетей личным сообщением, отдельной статьей в блоге и т. д. и т. п.

Эпитет «вирусный» обусловлен тем, что носители информации будто заражаются идеей о ее распространении, т. е. стремятся «заразить» других. Таким образом, при грамотно организованном вирусном маркетинге информация распространяется практически в геометрической прогрессии.

При описании процесса «заражения» также используется термин «посев» – первоначальное размещение вирусной информации. Считалось, что в вирусном маркетинге место большим компаниям, большим бюджетам, что вирусные рекламные компании делаются редко, и для их производства приглашаются сценарист, режиссер, команда операторов. Однако появились такие эффективные инструменты продвижения, как соцсети, или social media marketing.

Social media marketing – маркетинг в социальных сетях, которыми занимаются smm-менеджеры. Их задачами является написание постов несколько раз в день по привычной схеме: с утра – шутка, в обед – картинка, вечером – рекламная акция, с целью обеспечения большой вовлеченности аудитории к теме, сбора максимального количества лайков, репостов.

Ключевые этапы любой вирусной рекламной кампании.

1. Production (производство) – процесс придумывания и реализации идеи. То, с чего начинается ваша вирусная компания, это нерв вашей целевой аудитории.

2. Размещение. Чтобы креатив получил первую волну откликов, необходимо добиться определенного охвата, для этого следует найти несколько развлекательных сообществ и предложить туда результат вашего креатива.

3. Результат. По итогу взрывного пиара можно получить просмотры, трафик на сайт или прямые продажи. Важно сразу определиться с желаемым результатом: это поможет отсеять неподходящие идеи пиара. Основные пути реализации взрывного пиара в социальных сетях следующие.

Первый способ – это повестка дня – самая универсальная тема креатива. Определите, что сейчас происходит в вашем городе, в вашей стране, все зависит от того, на какую аудиторию хотите попиариться. Выберите то, что актуально в среде вашей целевой аудитории. Яркий пример – рекламная кампания мастер кард «Ланистеры всегда платят долги. И для всего остального есть мастер кард». Но обычно повестка дня совмещается с чем-то еще.

Следующий способ – ирония. Ирония очень удобна там, где у вас спорный бизнес, где вы уверены, что любая реклама, которую вы сделаете, получит только негатив. Например, Сбербанк хочет сделать рекламу ипотеки. Решение: «Сбербанк запустил сервис по доставке котов на новоселье на момент ипотеки».

Третий путь реализации взрывного пиара состоит в механике «подарок». Механика «подарок» заключается в заявлении сделать подарок какому-либо известному человеку. Вероятность того, что известный человек придет к вам за подарком, мала, но если он придет к вам за призом, отдать его будет стоить то-

го. Вот яркий пример: сотрудники кафе Big Star Sandwich в канадском Ванкувере придумали необычный способ выразить уважение своему любимому актеру Лиаму Нилсону. Узнав, что он прибывает в город, работники заведения пообещали накормить его бесплатно. В итоге Лиам Нилсон во время съемок в Ванкувере пришел в данное кафе, что вызвало большой ажиотаж.

Четвертым методом взрывного пиара является ругань и мат. Попробуйте ответить на вопросы: кто самый одиозный политик в России, чем знаменит министр обороны. Для продвижения таким методом не обязательно материться, достаточно просто вовремя ругнуться. Данный этап не призывает Вас ругаться матом, а просто обращает внимание на эту технику.

Подводя итоги, можно сказать, что взрывной пиар – это рекламная кампания и креатив, который не такой дорогой как вирусный маркетинг, но и не такой школьный, как social media marketing. Взрывной пиар непременно начинается в соцсетях, но при этом не требует годовой подготовки. Для него пишется техническое задание, осуществляется работа в команде, происходит тщательный отбор вариантов, подготавливается оборудование. Взрывной пиар – не очень дорого, не очень долго, но очень креативно.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент А. Ф. Бурук  
© А. А. Ладыжинская, 2019*

УДК 528

*Э. А. Вдовин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ГЛАВНЫЕ ТРЕНДЫ – 2019: КАК ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ МАРКЕТИНГ**

Актуальность данной темы заключается в том, что в развивающемся информационном обществе становится все труднее конкурировать и завоевать рынок своим продуктом.

Цель данного исследования – рассмотреть основные тренды маркетинга 2019 г.

Для достижения поставленной цели были определены и решены следующие задачи:

- рассмотреть основные способы продвижения продукта;
- выяснить, какие из способов продвижения продукта являются наиболее актуальными.

Способы управления рекламными кампаниями претерпевают существенные изменения. Отпадает необходимость нанимать для рекламных кампаний крупные специализированные агентства, ведь их с успехом заменяют специальные платформы. Они запросто берут на себя оптимизацию рекламных расходов и их автоматизацию, эффективно применяя машинное обучение. Теперь маркетологу нужно будет всего лишь задать основные параметры для рекламной кампании, а платформы сами определятся с оптимальной целевой аудиторией и разработают креативные варианты для эффективной рекламы.

Первый тренд – чат-боты и живые чаты – это не новая технология. Тем не менее, мы определенно наблюдаем изменение в том, как они используются с точки зрения маркетинга. Реализация живого чата обеспечивает лучшее обслуживание клиентов и повышает вероятность совершения покупки на сайте, за счет простой коммуникации с вашей командой.

Следующий – интерактивные видео. Видео не первый раз занимает лидирующие позиции в рейтинге форматов контента. Но в 2019 г. оно изменится – начнет уверенное движение в сторону интерактивности. Ведь этот до сих пор недооцененный формат позволяет зрителям выбирать угол обзора и делает опыт намного более впечатляющим.

Таргетинг станет неотъемлемой частью любой рекламы. Ежечасно миллионы людей оставляют в интернете громадные объемы личных данных. Доступ к такой информации позволяет штатным маркетологам четко определять вашу целевую аудиторию. Применение таргетированной рекламы считается наиболее эффективным, поскольку именно она позволяет целевой аудитории найти продвигаемый вами продукт в сотни раз чаще, чем традиционная реклама в онлайн.

Большинство компаний уже давно поняли, что Instagram станет основным каналом для коммуникаций компаний со своими потребителями благодаря простоте и удобству пользования. Любой создаваемый компаниями контент теперь воспринимается как стратегический ресурс, который способен вовлекать клиента и заставлять его делиться этой информацией, вызывая постоянный рост спроса на производимый компанией продукт.

Еще одним трендом станет создание брендового приложения и применением технологии Beacon. Технологию маяка предприятия используют для привлечения клиентов в розничных и интернет-магазинах. Они могут размещать маяки в общественных местах и обращаться к аудитории во время их посещения.

Новой технологией стал Blockchain. Благодаря децентрализованной и защищенной цепочке проводящихся в ней транзакций, и в бизнесе, и в общественной жизни отпала необходимость во всяких посреднических услугах для успешного осуществления и подтверждения проводимых при самых различных сделках операций. В текущем году Blockchain проникнет во все сферы и станет для всех обыденным.

Подводя итоги, можно сказать, что технологии не стоят на месте, и если ваша маркетинговая компания не будет соответствовать новым требованиям, то вы можете остаться «за бортом», мчащегося экспресса технологий. И если мы взглянем в будущее цифрового маркетинга, то увидим, что технологии в этой области не только упростят работу с инструментами, но и принесут компаниям значительную выгоду.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент А. Ф. Бурук  
© Э. А. Вдовин, 2019*

## **ВЛИЯНИЕ ФИРМЫ НА ОТРАСЛЕВУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Актуальность темы исследования заключается в том, что рыночные отношения в современных экономических условиях рассматриваются в отраслевой направленности. Такая трактовка позволяет исследовать закономерности формирования и функционирования отдельных рынков и отраслей, раскрыть основные принципы поведения фирмы в отрасли, степень влияния деятельности фирмы на развитие отрасли.

Цель данного исследования – раскрыть сущность фирмы как экономического агента и выявить влияние ее деятельности на развитие отрасли.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить особенности деятельности фирмы в отрасли;
- выявить степень влияния фирмы на развитие отрасли.

Фирма представляет собой совокупность отношений между работниками, управляющими и собственниками, которые часто выражаются договорами – контрактами. В процессе взаимодействия фирм происходит распределение ресурсов в экономике между альтернативными возможностями их использования. Деятельность фирмы подчинена влиянию изменяющихся экономических условий, финансовой политики государства, действиям конкурентов, что подтверждается тремя концепциями определения фирмы: неоклассической (технологической), контрактной и стратегической. В каждый период времени на фирму возлагаются обязанности не только осуществлять свою деятельность, удовлетворяя потребности общества, но и обеспечивать эффективное и рациональное использование всех имеющихся ресурсов для получения прибыли.

Для понимания роли фирм в развитии отраслей применяется классификация по различным признакам:

- по форме собственности – государственные и частные;
- размерам – малые, средние и крупные;
- характеру деятельности – производственные, коммерческие, финансовые;
- отраслевой принадлежности – промышленные, сельскохозяйственные, транспортные, торговые, финансовые, страховые и т. д.;
- доминирующему фактору производства – трудоемкие, металлоемкие, наукоемкие.

Такая дифференциация позволяет управлять развитием фирм, относящихся к различным отраслям, и обеспечивает их интеграцию и концентрацию рынков.

Поведение фирмы на рынке определяется по следующим критериям:

- по целям – максимизация прибыли, максимизация выручки от реализации продукции;

- по методам конкуренции – дифференциация продукции, ценовая конкуренция, уровень выпуска;
- по межфирменному взаимодействию – степень интенсивности конкуренции.

Рыночное поведение фирмы зависит от структуры рынка, но в свою очередь структура рынка зависит от рыночного поведения фирм, что подчеркивает структурные особенности, влияющие на поведение фирмы в отрасли.

Роль компаний на рынке определяется их политикой, на основании которой их подразделяют на обычные и активные. Активные фирмы оказывают влияние на структуру рынка, на других его участников, на рыночный механизм и проявляют собственную рыночную власть, которая выражается в высокой концентрации продавцов или в захвате значительной доли рынка. Усиление рыночной власти отдельных компаний приводит к слиянию и поглощению участников рынка в разных формах, расширяет возможности диверсификации и реструктуризации деятельности.

По международным стандартам доминирующей считается фирма, занимающая 25 % на рынке, в Российской Федерации этот показатель установлен в размере 35 %.

Доминирование фирмы может обеспечиваться преимуществом:

- в издержках производства – например, владение технологией, защищенной патентом, позволяющей производить товары с меньшими, чем у конкурентов, издержками;
- в выпуске продукта наивысшего качества.

На поведение фирмы влияют факторы стратегического и нестратегического характера, действующие в отрасли, порождающие барьеры входа/выхода на рынок, которые препятствуют или замедляют проникновение новых фирм на данный рынок.

Предприятие в рыночном механизме выступает агентом спроса и предложения, устанавливает собственные цены покупателям и поставщикам, исходя из уровня рыночных цен и преследуя собственные интересы, согласует свои действия со всеми участниками отрасли.

Таким образом, деятельность отдельной фирмы подчинена общим тенденциям развития отрасли и направлена на разработку ее стратегического поведения на рынке, учитывая действия конкурентов и контрагентов, что определяет ее влияние на рыночные отношения, на объемные и качественные показатели экономического развития, на рыночный механизм.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© Е. Е. Гарбузова, К. А. Полковникова, 2019*

## ПРОБЛЕМЫ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рынок ипотечного кредитования играет значительную роль в жизни населения Российской Федерации, так как доходы большей части граждан находятся на низком уровне, в то время как цены на недвижимость из-за высокого спроса высоки, в результате чего далеко не каждый житель Российской Федерации может позволить себе приобрести жилплощадь. Данная проблема находит свое решение за счет рынка ипотечного кредитования, который дает возможность получить жилье нуждающимся в нем лицам. Поэтому развитие ипотечного кредитования имеет социальное значение. Кроме этого, ипотечное кредитование играет значимую роль и для экономики самого государства. Оно обеспечивает взаимосвязь между ресурсами населения, банками и предприятиями стройиндустрии, направляя финансовые средства в реальный сектор. Этим обусловлена актуальность темы исследования.

Цель исследования – на основе анализа состояния рынка ипотечного кредитования в Российской Федерации выявить тенденции его дальнейшего развития.

Для характеристики текущего состояния рынка ипотечного кредитования необходимо рассмотреть такие основные показатели, как объем выданных ипотечных займов, темп роста просроченной задолженности и количество кредитных организаций, выдающих ипотеку.

Анализ текущего состояния рынка ипотечного кредитования Российской Федерации показал, что за последние три года российский рынок ипотечного кредитования имел тенденцию роста, объем предоставленных ипотечных кредитов с 2015 по 2017 г. вырос на 73,41 % и составил за 2017 г. 2,007 трлн руб.

Рост ипотечного кредитования обусловлен, несколькими причинами. Одной из них является стабилизация экономической ситуации в стране после кризиса 2014 г.

Второй причиной роста объема ипотечного кредитования является снижение процентных ставок по ипотеке. Если в начале 2014 г. средневзвешенная процентная ставка держалась на уровне 12,51 % годовых, то в начале 2018 г. ее уровень снизился до 10,64 %, и эта тенденция продолжается.

Основной объем выданных ипотечных займов приходится на коммерческий банк АО Сбербанк. Среди российских банков АО Сбербанк является лидером по ипотечному кредитованию, за 2017 г. банком было выдано ипотечных кредитов на 1,088 млрд руб., что составляет половину всех выданных ипотечных займов (51,20 %).

В области ипотеки лидирующими банками на данный момент являются крупные государственные банки (Сбербанк, ВТБ), поскольку, они имеют не только достаточно обширный опыт работы и широкий выбор программ, но и мощную поддержку от государства.

Всего на данный момент функционирует 410 кредитных организаций, выдающих ипотечные жилищные кредиты. Наибольшее количество кредитных организаций, предоставляющих ИЖК, расположено на территории Центрального федерального округа – 209, из них в Москве – 179. Центральный Федеральный округ так же лидирует и по объему выданных ипотечных кредитов, на него приходится 31,02 % выданных займов.

Менее всего «закредитован» Северо-Кавказский федеральный округ и Дальневосточный федеральный округ, по сравнению с другими округами Российской Федерации в них наиболее низкий спрос на ипотеку, так, доля выданных кредитов за 2017 г. в Северо-Кавказском федеральном округе составила 1,99 % в общем объеме кредитов, а в Дальневосточном федеральном округе – 4,9 %.

Необходимо отметить, что есть негативные факторы, которые могут оказать отрицательное влияние на развитие рынка, среди них:

- большая дифференциация в стоимости жилья и доходах населения;
- нестабильная политическая ситуация, связанная с введением новых санкционных мер против Российской Федерации;
- слабое участие государства в поддержке ипотеки. На уровне государства сейчас реализуется несколько крупнейших программ, связанных с получением льгот по ипотеке: семейная ипотека под 6 % годовых; военная ипотека; ипотека молодым семьям; займы на строительство деревянного дома; материнский капитал;
- возможность возникновения «ипотечного пузыря»;
- инфляционные процессы;
- неразвитость рынка ипотечных ценных бумаг и рефинансирования.

Для того чтобы снизить влияние указанных негативных факторов, необходимо разрабатывать соответствующие программы, обеспечивающие доступ к ипотечным кредитным ресурсам различных категорий граждан, проводить антиинфляционную политику государством, развивать рынок ипотечных ценных бумаг.

Среди перспектив развития рынка ипотечного кредитования выделяют:

- дальнейшее снижение процентной ставки по ипотечным кредитам и одновременное увеличение их объемов, что приведет к оживлению рынка недвижимости;
- закрепление суммы первоначального взноса на уровне 20–25 %.

Таким образом, для развития ипотечного кредитования во всех регионах Российской Федерации необходимо дифференцированное снижение ставки по ипотечным займам для различных категорий граждан, разработка и реализация программ государственной поддержки в ходе реализации программ ипотечного кредитования, совершенствование рынка ипотечных ценных бумаг.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© А. А. Даргеев, 2019*



## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ – УГРОЗА ИЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЕНЕДЖМЕНТА?**

Мир меняется под воздействием информационных преобразующих технологий и инновационных бизнес-моделей, которые активно поддерживаются и развиваются управленческими информационными инструментами. Происходящие изменения масштабны и впечатляющи. И за ними стоит большая творческая, научная, техническая и предпринимательская работа.

Постепенно и неуклонно во все хозяйственные процессы проникают новые цифровые технологии и тем самым оказывают значительное влияние на самую суть экономики. В большинстве случаев расширяющееся использование современных информационно-коммуникационных технологий приводит к появлению и развитию новых результативных управленческих технологий, предпринимательских практик, успешных бизнесов. Привычные, традиционные способы экономической деятельности трансформируются и оптимизируются, насыщаются информационными потоками и неизбежно ускоряются. При этом происходят как процессные, так и структурные изменения. Эффективное и системное использование инновационных цифровых методов, технологий и инструментов привело к пониманию особой приоритетности теоретического изучения и постепенного практического перехода к новому уровню экономики.

Актуальность цифровой трансформации как на уровне отдельного бизнеса, так и на уровне целых отраслей экономики формирует нарастающий интерес к проблемам и возможностям, рискам и выгодам, которые становятся возможными в рамках цифровой экономики.

Основная цель и роль цифровизации – это создание новых экономических моделей поведения участников рынка.

Цифровизация – это использование цифровых технологий для повышения эффективности бизнеса, предполагающее изменение бизнес-процессов и даже полную смену бизнес-модели компании.

В связи с этим расширяется и спектр процессов и функций, которые охватывает управление данными. В этих условиях необходимо объединяющее руководство бизнесом и ИТ в области работы с данными.

Одно из важных противоречий цифровой эпохи следующее: с одной стороны, менеджеры обязаны создавать новые рабочие места, тем самым исполняя социальную ответственность бизнеса перед государством и населением.

С другой стороны, менеджеры должны внедрять передовые производственные технологии, которые позволяют предприятию сэкономить важные ресурсы.

Преимущества для компаний использующих цифровизацию:

- 1) возможность организаций развиваться быстрее, чем раньше;

- 2) улучшенное качество обслуживания клиентов;
- 3) ускорение и облегчения многих бизнес-процессов;
- 4) возможность компаний расширять целевую аудиторию и охват;

Проведенный анализ показал, что при наступлении цифрового века, бизнес начал стремительно меняться. Для того, чтобы остаться на плаву и улучшить бизнес-показатели, организациям необходимо интегрировать «оцифровку» в свою структуру. Делать это лучше поэтапно, но и не затягивая процесс. На первых этапах актуально оснащение организации цифровой инфраструктурой и запуск пилотных проектов, которые могут привести к масштабной трансформации бизнеса. На следующих этапах надо сформировать стратегию цифровизации с учетом будущей бизнес-модели компании в цифровом мире. Такой комплекс мер позволит компании стать более гибкой и эффективной.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Т. В. Стрибо  
© П. Д. Слинюк, 2019*

УДК 528.91  
Д. А. Тужик  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАСКРУТКА САЙТА В GOOGLE**

Google является второй по популярности поисковой системой в России. По данным статистики Live Internet, на июль 2018 г. его доля составила 36,6 % всего рынка поиска в нашей стране. А доля поисковика в мировом Интернете составляет более 60 %. Это делает продвижение сайта в Google лучшим вариантом для компаний, работающих на международном рынке.

Таким образом раскрутка сайта в поисковой системе Google – актуальная тема во время развития электронной коммерции, когда важным инструментом выступают интернет-магазины, рекламные и тематические сайты.

Целью данной статьи является изучение подходов, инструментов и особенностей продвижения сайта в Google.

Для достижения поставленной цели были определены и решены следующие задачи:

- изучение способов раскрутки сайта для повышения его релевантности;
- рассмотрение этапов управления интернет-магазином.

Для построения модели «правильного» сайта, высоко котирующегося в поисковой системе Google, использование «скрытых» от простых пользователей функций Google применяется пять ступеней раскрутки сайта:

- 1) совершенствование или создание мобильной версии и ее оптимизация;
- 2) ускорение загрузки страниц сайта и оптимизация ссылок и содержания;
- 3) использование защищенного соединения и многоступенчатых протоколов защиты содержимого сайта и данных пользователей;
- 4) создание качественного и уникального контента;

5) использование мультимедийных данных в контенте, использование последних разработок в сфере привлечения клиента.

Особенностями поискового продвижения сайтов в Google являются следующие.

1. Основной особенностью, отличающей продвижение под Google от раскрутки в других поисковых системах, является то, что для него важнее релевантность и качество отдельной страницы, а не домена. Это позволяет продвигать и выводить в ТОП страницы даже на сравнительно молодых доменах.

Качество контента имеет первостепенное значение. С введением алгоритмов «Панда» и «Пингвин» Google стал предъявлять к контенту страницы гораздо более жесткие требования. Для продвижения в Google требуются не просто уникальные и полезные, но и продающие тексты. Работая над контентом для сайта, не лишним будет оценить тексты с точки зрения естественности и пользы для читателя. Написание контента только ради контента не принесет положительных результатов. Подумайте, чего ждет от текста посетитель, и предоставьте ему такой контент. Работа по наполнению сайта качественным контентом приносит положительный эффект не только с точки зрения SEO, но и с позиции маркетинга.

2. В отличие от Яндекса, Google продолжает учитывать ссылки во всех тематиках. При этом поисковая система предъявляет жесткие требования как к самим ссылкам, так и к скорости наращивания ссылочной массы. Необходимо следить как за соответствием тематики доноров и акцепторов, так и за качеством самих доноров. Нарастив объем ссылочной массы, необходимо максимально имитировать ее естественный и плавный рост.

3. Необходимо распределить внутренние веса страниц так, чтобы наибольший вес приходился на продвигаемые страницы.

4. Одну из важных ролей в ПФ играет кликабельность, или CTR. Большим плюсом является то, что Google в большинстве случаев использует в качестве описания ПО.

5. С введением нового алгоритма EDM в 2012 г. Google стал бороться с доменами с прямым вхождением ключевого запроса. Поэтому если сайт имеет такой домен, то одновременное продвижение в Google и Яндексe может оказаться затруднительным.

Результатом проделанной работы является привлечение новых клиентов и, как следствие, повышение экономической эффективности коммерческой деятельности и прибыльности предприятия.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент А. Ф. Бурук  
© Д. А. Тужик, 2019*

## ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

В XXI в. все труднее встретить покупателя, который хотя бы один раз в жизни не воспользовался услугами онлайн-магазина. Люди все больше покупают через интернет и все чаще оформляют свои заказы с мобильных устройств. Вместе с тем растут и их требования.

Целью статьи является изучение тенденций развития электронной коммерции.

Для достижения поставленной цели были определены и решены следующие задачи:

- изучение тенденций развития рынка электронной коммерции;
- изучение инструментов и механизмов развития электронной коммерции.

Число покупателей в сфере E-commerce будет расти. Как говорится в одном из отчетов американской компании, к 2021 г. мировой рынок электронной коммерции увеличит продажи более чем на 246 %. Уже сейчас больше половины американских потребителей делают покупки только в сети. Увеличение роста онлайн-продаж наблюдается и в нашей стране. Ниша интернет-торговли стремительно развивается, и это означает, что необходимо знать, как внедрять последние тенденции и быть в курсе последних новинок на рынке E-commerce. Для увеличения дохода в онлайн-торговле необходимо познакомиться с актуальными направлениями в электронной коммерции.

*Искусственный интеллект и чат-боты.* Специалисты прогнозируют, что с каждым годом все большая часть рекламного бюджета будет уходить на разработку и внедрение чат-ботов. Искусственный интеллект дает инструменты, позволяющие оценить предпочтения пользователя, проанализировать его покупки и даже спрогнозировать следующий заказ, а следовательно, понять, какая реклама будет наиболее эффективной.

*Объединение офлайн и онлайн-продаж.* Яркой выраженной тенденцией в E-commerce стало расширение в офлайн-сферу. Разработка специальных платформ позволяет объединить разные системы, что обеспечивает их доступность в режиме онлайн, и дает возможность покупателям действовать по своему усмотрению. Теперь информацию о товаре и площадки для общения с клиентом можно представлять на любом девайсе, используя персонализированные решения на базе ИИ.

*Узнайте о своем покупателе все.* Настройте интерфейс своего онлайн-магазина так, чтобы он адаптировался под каждого вашего клиента. Проводя анализ действий покупателя, вы сможете предложить ему те товары и услуги, которые вызовут несомненный интерес. Программы персонализации включают в себя и такие интеллектуальные продукты, которые помогут клиенту выбрать

товар. Так программы по подбору косметики или оправы очков на основе фотографии клиента порекомендуют нужный товар. Разработаны программы по виртуальной примерке одежды.

*Многоканальность и соцсети.* Не секрет, что большинство пользователей начинают поиск на одном устройстве, например, домашнем компьютере, а оформляют и оплачивают покупку, используя смартфон. Возможность совершить покупку в любом месте – на странице соцсети или в мессенджере – высоко ценится современными потребителями.

*Смартфон как инструмент покупки.* Делать покупки со смартфона удобно для покупателя, так как для этого даже не нужна банковская карта, достаточно воспользоваться одним из мобильных приложений для оплаты. По некоторым данным смартфоны для оформления заказов использует почти треть всех покупателей, и это число будет только увеличиваться. И если вы не хотите лишиться такого количества потенциальных клиентов, необходимо позаботиться о мобильном приложении для вашего магазина. Это уже было сказано в лучших трендах веб-разработок 2019 г.

*Голосовой поиск.* Широкое использование мобильных телефонов для поиска товаров и покупки привели к развитию еще одного тренда – голосовых запросов. К 2020 г. больше 50 % всех операций поиска будет производиться именно так. И те, кто работает в сфере E-commerce, вынуждены будут с этим считаться. А самые дальновидные бизнесмены уже используют приложения для голосового поиска.

*Сторителлинг.* Качественный информативный контент, размещенный на вашем сайте, – еще один способ привлечения клиентов. Среди других трендов необходимо отметить внедрение поиска по изображениям, разработку новых способов презентации товаров, использование электронной почты, новых методов доставки.

*IT-технологии для успешной коммерции.* Внедрить все эти тренды можно только с помощью современных программных продуктов, которые часто разрабатываются в индивидуальном порядке с учетом особенностей конкретного бизнеса.

Таким образом, можно сделать выводы о динамичности развития электронной коммерции. Эффективными инструментами ведения электронного бизнеса является автоматизация процессов внутри компании, что позволит упростить маркетинг и продажи. Благодаря автоматизации сократятся затраты на персонал, вырастет качество обратной связи с клиентами и, соответственно, коэффициент конверсии. Также предлагается использование специальных инструментов и технологий электронной коммерции, описанных выше, которые позволят обеспечить эффективность электронной коммерции.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. В. Убоженко  
© А. С. Шумкова, 2019*

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ**

В настоящее время вопросы обеспечения промышленной безопасности на предприятиях актуальны и имеют важное практическое значение. Все производственные комплексы нуждаются в проведении мероприятий, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию.

Цель исследования – рассмотреть вопросы обеспечения промышленной безопасности на предприятиях.

В ходе научного исследования были поставлены и решены следующие задачи:

- рассмотреть подходы по обеспечению промышленной безопасности предприятий;
- разобрать принципы, которым должна соответствовать система промышленной безопасности любого предприятия.

Промышленная безопасность предприятия является важным фактором, который существенно влияет на функционирование предприятия. Процесс обеспечения безопасности состоит из мероприятий, которые защищают предприятие от случайных или преднамеренных вмешательств в его функционирование. Промышленная безопасность предприятия связана с выявлением реальных и прогнозированием потенциальных опасностей и угроз, поиском сил и средств для обеспечения безопасности предприятия, организацией взаимодействий с правоохранительными органами для предотвращения и пресечения правонарушений против интересов предприятия и своевременной адаптацией к актуальным угрозам безопасности предприятия.

Существует два основных подхода к обеспечению промышленной безопасности предприятия: фрагментный и комплексный. Фрагментный подход заключается в избирательности относительно конкретных объектов, представляющих угрозу предприятию. Подход пригоден для защиты конкретных объектов от конкретных угроз. Вместе с тем комплексный подход объединяет разнообразные меры обеспечения безопасности предприятия, позволяющие производить защиту объектов от широкого спектра угроз.

Важным моментом для обеспечения промышленной безопасности предприятия является обеспечение пожарной безопасности, безопасности имущества, физической и моральной безопасности сотрудников. Для этого создают специальные зоны безопасности. На предприятиях внедряют подразделения инженерно-технической защиты, информационно-аналитической деятельности, группы быстрого реагирования. При помощи организационных мер создаются посты для предотвращения несанкционированного доступа на предприятие.

Организация и функционирование системы промышленной безопасности предприятия должны соответствовать следующим принципам:

– комплексность. Определяется совокупностью правовых, организационных и инженерно-технических мероприятий;

– своевременность. Включает постановку задач по обеспечению комплексной безопасности на ранних стадиях формирования системы безопасности. Выполняется на основе анализа и прогнозирования обстановки, угроз безопасности предприятия, включает разработку эффективных мер предупреждения посягательств на законные интересы;

– непрерывность. Связана с постоянным обеспечением безопасности предприятия;

– активность. Определяется защитой интересов предприятия, используя настойчивость, широкое применение имеющихся сил и средств обеспечения промышленной безопасности, а также нестандартные меры защиты;

– экономическая целесообразность. Выражается в сопоставимости потерь от влияния угроз с затратами на предотвращение угроз;

– специализация. К разработке и внедрению мероприятий по защите его интересов привлекаются специализированные организации, которые являются подготовленными к конкретным видам деятельности по обеспечению безопасности и которые имеют опыт практической работы;

– законность. Выражается в соответствии мероприятий действующему законодательству Российской Федерации в части организации предпринимательской деятельности, информатизации и защиты информации, частной охранной деятельности и других нормативных актов по безопасности.

По результатам исследования нами были сделаны следующие выводы. Своевременная экспертиза и грамотно составленный план промышленной безопасности позволяет производству избежать аварийных ситуаций, а также добиться максимального уровня безопасности окружающей территории.

Таким образом, для обеспечения промышленной безопасности любого предприятия необходимо выполнение всего комплекса мер по предотвращению влияния угроз различного характера. Также необходима полная интеграция системы обеспечения безопасности с другими системами предприятия, обеспечивающими его функционирование.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Игумнов С. Г. Основы промышленной безопасности в вопросах и ответах : учеб. пособие. – М. : ДЕАН, 2014. – 611 с.

2. Михайлов Ю. М. Промышленная безопасность и охрана труда: справочник руководителя (специалиста) опасного производственного объекта. – М. : Альфа-Пресс, 2014. – 232 с.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© А. А. Андропова, 2019*

## **РЫНОК СРЕДСТВ РАЗМЕЩЕНИЯ Г. НОВОСИБИРСКА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ТРЕНДЫ**

Индустрия гостеприимства на территории региона – это комплекс различных видов бизнеса по оказанию туристских услуг, складывающихся в сложную систему, включающую участников, эффективное взаимодействие которых требует системного управления на уровне региональных властей.

Одна из проблем отечественного бизнеса гостиничных услуг – трудности в организации менеджмента. Перед открытием гостиничного предприятия необходимо провести детальное стратегическое исследование рынка, изучить все его потребности, тенденции. Успех отеля зависит от многих факторов, не только от масштаба и качества приобретенного здания и оборудования внутри него, но и грамотной организации менеджмента, базирующейся на тщательном учете тенденций развития рынка в регионе.

Таким образом основная цель исследования – оценка состояния рынка гостиничных услуг г. Новосибирска.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

- определение основных трендов развития туристского и гостиничного бизнеса в России в целом;
- определение степени их влияния и присутствия на рынке г. Новосибирска;
- формулировка проблем, сдерживающих развитие гостиничного бизнеса в регионе.

Первой тенденцией можно считать развитие внутреннего туризма. Статистика туризма свидетельствует о том, что внутренний туризм в России серьезно вырос. Внутренние направления туризма практически сравнялись с объемом туристических поездок за рубеж.

Второй важной тенденцией, влияющей на рынок гостиничных услуг является увеличение потока въездного туризма. На сегодняшний день Россия входит в десятку самых посещаемых государств мира. Активный рост туристических потоков как внутреннего, так и въездного туризма в России предопределяет увеличение объемов инвестиций в гостиничный бизнес. Вследствие этого растет конкуренция на рынке гостеприимства, что порождает разнообразие форм организации гостиничного бизнеса и расширение комплекса услуг, включаемых в гостиничный продукт.

Это определяет значительный рост объемов продаж на рынке гостиничных услуг. Этот тренд наблюдается во многих регионах Российской Федерации и отражает общемировые направления развития гостиничного бизнеса.

Объем платных услуг в Новосибирской области в первом полугодии увеличился по сравнению с аналогичным периодом 2018 г. на 70 %, что является высоким показателем как по отношению к рынку Российской Федерации, так и к рынку Сибирского федерального округа.



Новосибирская область вошла в пятерку самых популярных внутренних направлений для летнего отдыха россиян. Приезжающие в наш регион, посещают музеи, выставки, фестивали и интересуются культурой и историей регионов. Туристские ресурсы Новосибирска и НСО дают все шансы региону стать привлекательным для туристов.

Факторов, способствующих увеличению турпотока в регион, несколько. Прежде всего, это общероссийская тенденция по увеличению внутреннего туризма, а также санкции, падение курса рубля, возникавшие запреты на чартеры в Египет и Турцию. Словом, интерес россиян к собственной стране был поддержан экономическими и политическими факторами.

Преимуществом нашего региона является географическое положение. Новосибирск связывает Сибирь, Дальний Восток и Среднюю Азию с европейскими регионами России: аэропорт Толмачево связан воздушными линиями с 80 городами России и ближнего зарубежья.

Таким образом, можно сделать вывод, что на развитие рынка гостиничных услуг влияет увеличивающийся поток бизнес-туристов и, как следствие, увеличение спроса на проведение в Новосибирске конгрессных мероприятий разного уровня. В дальнейшем развитию рынка будут способствовать проводимые международные спортивные мероприятия.

Новым и активно развивающимся направлением становится медицинский туризм, благодаря представленным в области высокотехнологичным медицинским центрам и медтехнопарку. На Новосибирск приходится 40 % объема рынка гостиничных услуг Западной Сибири.

В целом по итогам анализа развития рынка гостиничных услуг г. Новосибирска можно определить следующие тенденции:

Рынок, представленный гостиницами, основанными в советское время, имеет тенденцию к модернизации гостиничного фонда и ребрендингу.

Также достаточно активно происходит прирост предприятий гостиничного бизнеса за счет небольших гостиниц с номерным фондом до 50 номеров.

Приход на рынок Новосибирска международных операторов, предоставляющих стандартизированные гостиничные услуги по всему миру. Кроме того, увеличение платежеспособного спроса на гостиничные услуги, приход на рынок международных операторов способствует сглаживанию различий в требованиях к качеству гостиничных услуг на отечественном и зарубежном рынках.

Развитие коммуникационных и иных современных технологий позволяет постоянно совершенствовать процесс управления предприятиями гостиничного бизнеса. Развитию рынка гостиничных услуг в России и в Новосибирске способствует интеграция и глобализация экономических процессов, происходящих на большинстве рынков, что способствует развитию и увеличению объемов бизнес-туризма.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. Г. Зотова  
© А. В. Баева, 2019*

## ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТОВ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

Инвестиции имеют решающее значение для развития экономики страны, региона, города, поэтому приоритетное значение имеют процессы привлечения инвесторов для развития своих территорий. Все больше инвесторов приходят к выводу, что вложение денежных средств в коммерческую недвижимость приводит к получению дохода. Поэтому актуальным является исследование вопроса оценки инвестиционной привлекательности объектов коммерческой недвижимости и выявление особенностей данного вида оценки.

Цель исследования – выявление особенностей оценки инвестиционной привлекательности объектов коммерческой недвижимости.

В соответствии с поставленной целью были решены следующие задачи:

- исследование методик оценки инвестиционной привлекательности объектов недвижимости;
- анализ факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность объектов коммерческой недвижимости.

Инвестиционная привлекательность – это обобщающая характеристика преимуществ и недостатков инвестирования отдельных направлений и объектов с позиции конкретного инвестора.

Коммерческая недвижимость – здания, сооружения или земельные участки, используемые для коммерческой деятельности с последующим извлечением постоянной прибыли или прироста капитала, дохода от аренды, инвестиционного дохода. Коммерческая недвижимость объединяет в себе совокупность офисных зданий, объектов промышленности, гостиниц, торговых центров, магазинов, сельскохозяйственных предприятий, складов и гаражей.

Как объект инвестиций, недвижимость обладает следующими характеристиками:

- низкое текущее *P/E* соотношение (низкая цена, высокий рентный доход) для наиболее востребованных на рынке типов недвижимого имущества;
- в момент приобретения недвижимости инвестор получает пакет прав, в то время как многие объекты инвестирования не влекут за собой права собственности;
- инвестиции в недвижимость обладают потенциалом развития, так как операции с недвижимостью имеют перспективную ценность, т. е. они дают большую отдачу со временем;
- сохранность вложенных денежных средств вообще, и от инфляции, в частности, так как инфляционные процессы сопровождаются ростом цен на недвижимость и доходов от нее;
- ликвидность инвестиций в недвижимость в России остается высокой, поскольку совокупный спрос на эти объекты пока еще не удовлетворен;

– в финансировании операций с недвижимостью, в отличие от других видов инвестиций, достаточно широко применяются средства населения, которое является более платежеспособным, чем государство и предприятия;

– инвестиции в недвижимость способствуют становлению среднего класса;

– возможность получать от недвижимости не только доход в денежном выражении, но и иной полезный эффект, который может выражаться в престижности владения определенным объектом и др.

На инвестиционную привлекательность объектов недвижимости (далее – ОН) влияют множество внутренних и внешних факторов. Их комплексная оценка позволит определить инвестиционную привлекательность ОН. К факторам инвестиционной привлекательности следует отнести факторы привлекательности самого ОН, прилегающей территории и региона, в котором расположен данный объект.

При инвестировании в недвижимость можно использовать шесть показателей, отражающих различные стороны экономической эффективности проекта:

- 1) период (срок) окупаемости проекта;
- 2) чистая текущая стоимость доходов;
- 3) индекс рентабельности (ставка доходности) проекта;
- 4) внутренняя ставка доходности проекта;
- 5) модифицированная ставка доходности;
- 6) ставка доходности финансового менеджмента.

В результате проведения исследования были сделаны следующие выводы:

– вложение средств в коммерческую недвижимость является одним из самых выгодных и безопасных видов инвестирования, и данная тенденция будет сохраняться в ближайшие годы;

– коммерческая недвижимость как объект инвестирования обладает особыми характеристиками, которые необходимо учитывать при оценке ее инвестиционной привлекательности;

– в общем виде оценка инвестиционной привлекательности объектов коммерческой недвижимости представляет собой инвестиционный проект, а значит, включает в себя расчет экономической эффективности данного проекта.

Все изложенные выше выводы определяют тот факт, что для оценки инвестиционной привлекательности объектов коммерческой недвижимости нет единой комплексной методики проведения, она состоит из нескольких частей, абсолютно не связанных между собой. А также нет единого, для любого вида коммерческой недвижимости, коэффициента инвестиционной привлекательности, который бы мог наглядно и с учетом всех выше изложенных факторов, характеристик и параметров экономической эффективности показать инвестору привлекательность вложений в тот или иной инвестиционный проект.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© Н. А. Власова, 2019*

## **РОЛЬ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

Российская Федерация обладает громадным природным потенциалом, который необходимо эффективно использовать для повышения социально-экономического развития регионов страны. В связи с этим тема научного исследования является актуальной и имеет практическую значимость.

Цель исследования – выявление роли природных ресурсов в экономике Республики Саха (Якутия).

Задачи научного исследования:

- определить актуальность данной работы;
- изучить минерально-сырьевой потенциал Республики Саха (Якутия);
- выявить долю добываемых ресурсов Республики Саха (Якутия) в общем объеме добываемых ресурсов России.

Обеспеченность страны или региона природными ресурсами – главный экономический и политический фактор устойчивого развития национальной и региональной экономики. Структура ресурсов, величина их запасов, качество, степень изученности, направления и степень хозяйственного освоения оказывают основное влияние на экономический потенциал и социально-экономическое развитие регионов.

Республика Саха (Якутия) занимает первое место в России по общему количеству запасов полезных ископаемых. Запасы сырья оцениваются в 78,4 трлн руб. На территории Якутии выявлено свыше 1 500 месторождений различных видов минерального сырья.

Многие разведанные месторождения, которые в настоящее время не разрабатываются, относятся к комплексным, уникальным и крупным месторождениям. Так, общий объем разведанных запасов в состоянии обеспечить алмазодобывающую промышленность на 34 года, нефтедобычу – на 110–160 лет.

На сегодняшний день практически все добываемые ресурсы экспортируются в южные регионы Дальнего Востока. Экономика ориентирована на экспорт. Более 80 % налоговой базы налога на прибыль Республики Саха (Якутия) 2015–2018 гг. формировали организации алмазной и нефтяной отрасли. Такое положение крайне нежелательно, поскольку экономика с подобной структурой чрезмерно зависит от внешних факторов, таких как снижение цены на нефть и газ.

Такую модель экономики принято называть «сырьевой». Эта модель экономического развития не может обеспечить ни высоких темпов роста благосостояния народа, ни макроэкономической стабильности. Поэтому необходимо перейти к «несырьевой» модели экономики.

Чтобы решить эту задачу, глава республики Айсен Николаев в ежегодном Послании Государственному Собранию республики определил семь секторов,

которые станут драйверами социально-экономического развития Якутии – транспортно-логистический и туристско-рекреационный секторы, сектор информационных технологий, сектор креативной экономики и экономики знаний, лесопромышленный, агропромышленный и биотехнологический секторы.

Для реализации поставленных целей есть хорошая основа: уникальные климатические, водные, лесные, рекреационные ресурсы, биологические ресурсы суши и водоемов и особо охраняемые природные территории.

Доля лесной площади Республики Саха (Якутия) составляет 2,5 % мировых запасов и 11% общероссийских запасов.

Республика Саха (Якутия) обладает уникальным туристско-рекреационным потенциалом: первозданной природой, уникальными историческими и культурными объектами. Ежегодный туристский поток находится на уровне 150 тыс. человек, включая 4–5 тыс. иностранных граждан, доля которых в общем объеме посещений постоянно увеличивается.

Таким образом, у Республики Саха (Якутия) большой потенциал развития. Социально-экономическое развитие республики зависит в первую очередь от развития минерально-сырьевой, лесной, аграрной промышленности, туризма. Промышленное развитие приносит больше положительных последствий для населения и государства, чем отрицательных, но только в случае, если оно идет в комплексе с экологическим и культурным развитием.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© Н. О. Буртахов, М. М. Гончаров, 2019*

УДК 338.46  
Е. А. Грязнова  
НГУЭУ, Новосибирск

## **СТРОИТЕЛЬСТВО ЗАВОДА ПО РОЗЛИВУ ВОДЫ БАЙКАЛА ДЛЯ КНР: ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ?**

В последнее время обострилась дискуссия вокруг строительства китайского завода по розливу питьевой воды на озере Байкал.

Проект по строительству китайского завода на озере реализуется с 2012 г., а сам объект должен по плану начать работу в 2021 г. Объем инвестиций – 1,5 млрд руб. Применяемая технологическая схема для такого производства является типичной – через трубопровод идет забор воды из Байкала, после чего она транспортируется в производственный цех для ее очистки и обработки. Обслуживать производство будут 150 человек из числа местных жителей.

Целью исследования является изучение проблематики и перспектив строительстве завода по розливу воды Байкала для КНР.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд взаимосвязанных задач: провести анализ результатов опросов, касающихся исследования проблемы; определить предпосылки для формирования устойчивого отношения

к строительству завода среди жителей страны; выявить положительные и отрицательные аспекты строительства и запуска завода.

Как показывают результаты проводимых опросов, подавляющее большинство жителей страны против строительства завода – многие респонденты всерьез опасаются, что это вызовет падение уровня воды в озере. Завод планирует потреблять 192 млн литров в год (0,000 192 кубокилометра), что в процентном соотношении от общего объема озера составляет меньше процента – ровно столько воды будет забирать завод из Байкала ежегодно. Следовательно, чтобы выбрать 1 кубокилометр, заводу потребуется 5 208 лет.

Подобная озадаченность соотечественников по поводу падения воды в озере являются, скорее, безосновательными, чем реальной угрозой – объем озера Байкал составляет 23,5 кубокилометров. Чтобы вычерпать из него всю воду, заводу придется без остановок на ремонт и техническое обслуживание качать ее более 123 000 000 лет. Впечатляет, но на самом деле такая арифметика не соответствует действительности и вот почему.

Уникальной особенностью озера является экосистема, имеющая притоки и стоки. То есть озеро непрерывно пополняется водой из сотен источников, самые крупные из которых – это реки Селенга, Верхняя Ангара и др. Лишнюю воду Байкал сбрасывает через реку Ангару в Северный ледовитый океан, ее объем регулируется Иркутской ГЭС. В среднем он составляет 2 000 кубометров в секунду. Это значит, что в нормальных условиях, Байкал отдает Ангаре весь годовой объем, планируемой заводом добычи примерно за полторы минуты.

Таким образом, опасения жителей Российской Федерации относительно того, что завод сможет значительно повлиять на уровень воды в озере, являются совершенно безосновательными.

Другой предпосылкой для формирования отрицательного отношения у россиян к строительству завода, является неопределенные экологические последствия для региона.

В марте 2019 г. Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев заявил, что необходимо тщательней изучить все аспекты проекта завода на Байкале по экспорту воды в Китай и поручил Министерству природных ресурсов и экологии РФ проверить на соответствие экологическим нормам строительство завода. В результате проведенной экспертизы Западно-Байкальской межрайонной природоохранной прокуратуры в поселке Култук Слюдянского района были выявлены значительные нарушения.

По ее итогам установлено, что, несмотря на наличие у завода всей разрешительной документации, в проекте не было учтено «распространение на территории строительства растений, занесенных в «Красную книгу Иркутской области». Оставлены без внимания многолетние орнитологические исследования, согласно которым спорные земли служат важным сезонным местом обитания перелетных птиц в период миграции».

При возведении объекта в нарушение требований земельного и природоохранного законодательства предусмотрено снятие плодородного слоя почв. Также в ходе проверки выявлены нарушения в проведении общественных слу-

шаний, в связи с чем в Следственном управлении Следственного комитета РФ по Иркутской области направлены материалы для рассмотрения вопроса о возбуждении по данному факту уголовного дела.

По результатам прокурорской проверки внесены представления в адрес правительства Иркутской области о ненадлежащем контроле за реализацией инвестиционного проекта, в Енисейское бассейновое водное управление в связи с превышением квот на забор воды, а также в органы местного самоуправления и самого завода.

Таким образом, выделим положительные и отрицательные аспекты строительства. С появлением завода появятся рабочие места для местных жителей, что снизит процент безработицы в данном регионе, также строительство завода повлияет на развитие международных отношений России и Китая, обеспечит поступление денежных средств в государственный бюджет. К отрицательным можно отнести: ухудшение экологии озера, многие растения, занесенные в «Красную Книгу Иркутской области», будут находиться под угрозой уничтожения, строительство завода может затронуть природную территорию «Таловские болота», которая важна для сохранения популяций многих видов птиц.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент И. Ю. Севрюков  
© Е. А. Грязнова, 2019*

УДК 330.322

*А. А. Дементьева*

СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЧЕМАЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ**

В условиях реализации Стратегии развития туризма в России до 2020 г. внутренний и въездной туризм являются перспективными для многих регионов, в том числе и для Республики Алтай. В связи с этим требуется проведение анализа туристско-рекреационного потенциала территории нашей страны.

Цель данного исследования – провести анализ туристско-рекреационного потенциала Чемальского района Республики Алтай.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- проведение теоретического анализа по теме исследования;
- исследование туристско-рекреационного потенциала Чемальского района Республики Алтай;
- выявление основных проблем развития туристско-рекреационного потенциала и путей их решения;
- определение перспективных направлений развития туризма в Чемальском районе Республики Алтай.

Объект исследования – туристско-рекреационный потенциал Чемальского района Республики Алтай. Предмет исследования – элементы туристско-рекреационного потенциала региона.

Этапы исследования включают теоретический анализ, исследование туристско-рекреационного потенциала Чемальского района Республики Алтай, проблем развития туризма в регионе и путей их решения, выявление перспективных направлений развития туризма в Чемальском районе Республики Алтай.

Туристско-рекреационный потенциал – это природно-климатические, социально-культурные, исторические, археологические, архитектурные, научно-промышленные объекты той или иной территории, которые способны удовлетворить потребность человека в процессе туристской деятельности.

Чемальский район расположен в центральной части Республики Алтай в низкогорной лесной и горно-степной зонах Северного Алтая. Территория района охватывает долину нижней Катунь и систему малых горных рек – ее притоков.

В результате оценки природных ресурсов Чемальского района Республики Алтай выявлены наиболее значимые объекты: Каракольские озера, Чепошские ванночки, голубые озера у подножия г. Луковки, Озеро Вероника, оз. Баюкские, пороги: Семинский, Чепошский, Аскатский, Еландинский, Эликманарский, Тельдекпенские, Чемальская труба на р. Катунь, место впадения р. Чемал в р. Катунь, г. Акая, г. Крестовая, гора Верблюды в с. Чемал, г. Сугун-Ту (Луковка), г. Обзорная, Кылайские горы, вершина Озерный белок; Верх-Аносинский водопад, Муихтинский водопад, р. Водопадная, пещеры: Туткушская, Каракочшинская, Верхне-Куюмская, Верхне-Аносинская, Ороктойская; Арудинская, Ороктойская, Ингурекская карстовые шахты.

По результатам оценки историко-культурных ресурсов региона выявлены наиболее привлекательные объекты туристского показа: стоянки, поселения, курганные захоронения тюркского и скифского периодов у с. Чепош, археологические памятники по р. Куюм, курганы, могильники, наскальные рисунки в устье рек Еланды, Куюс, Бийки, Чебы, Эдиган, Кара-Тенеш, древние могильники, стоянки в долине рек Айрыдаш, Тыткескен. Есть в районе места, связанные с жизнью и творчеством известных людей. В с. Нижний Куюм похоронен известный алтайский этнограф А. В. Анохин. Привлекает туристов Чемальская ГЭС, построенная в 1935 г.

Следует отметить также и культовые места региона: церковь Иконы Божьей Матери «Всех Скорбящих Радость», Храм апостола Иоанна богослова на острове Патмос в с. Чемал, буддийский центр в с. Аскат.

Для развития туризма в Чемальском районе Республики Алтай проанализирована туристская инфраструктура, а также условия развития туризма в регионе. Турпоток за 2017 г. составил 2,05 млн человек, прирост к 2016 г. составил 3,2 %. В течение года турпоток распределен следующим образом: за май – сентябрь – 73 %, июнь – август – 43 %, апрель, октябрь, ноябрь – 16,2 %, январь, февраль, март, декабрь – 10,8 %. Динамика туристического потока по му-



ниципальным образованиям РА в 2017 г. всего составила 2 049 940 посещений, у Чемальского района – 817 721.

Распределение коллективных средств размещения (турбазы, гостиницы и т. д.) по муниципальным образованиям Республики Алтай в 2017 г. всего составило 17 517 мест, а в Чемальском районе – 6 255. По состоянию на 1 января 2018 г. 22 туроператора Республики Алтай внесены в Единый федеральный реестр туроператоров. На территории Республики осуществляют деятельность 24 туристско-информационных центра и один информационный киоск для туристов.

Чемальский район является одним из наиболее освоенных в туристском плане, благодаря своей доступности, благоприятными климатическими условиями, уникальному живописному ландшафту и культурно-историческим объектам. Число туристов, ежегодно посещающих район, превышает численность местного населения в десятки раз. Следует отметить, что неоднородное развитие инфраструктуры и большие расстояния влияют на доступность туристско-рекреационных ресурсов Чемальского района. Развитие территории осуществляется с ориентацией на российских и иностранных туристов.

Таким образом, анализ туристско-рекреационного потенциала Чемальского района Республики Алтай показал, что район обладает высоким потенциалом развития рекреационного, лечебно-оздоровительного, этнографического, экологического и спортивного туризма. В регионе развивается экскурсионный, профессионально-деловой, а также сельский туризм или «зеленый» туризм.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© А. А. Дементьева, 2019*

УДК 338.5

*О. А. Демидова, О. А. Сахнова*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Правильная оценка экономических последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) является актуальной проблемой в наши дни, ведь они оказывают влияние практически на все сферы деятельности общества. И возможно, что в будущем даже небольшие чрезвычайные ситуации могут усиливать друг друга и вызывать различные последствия, которые будут проявляться на макроэкономическом уровне.

Цель исследования – рассмотреть экономические последствия ЧС.

Задачи:

- рассмотреть методы оценки опасности от ЧС;
- дать понятие экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций;
- изучить экономические механизмы обеспечения безопасности.

Этапы исследования: теоретический анализ по теме исследования; выявление проблем, связанных с устранением ущербов от ЧС; пути снижения экономических последствий ЧС.

По характеру происхождения чрезвычайные ситуации делятся на техногенные и природные.

Экономическими последствиями этих ЧС являются: сокращение основных производственных мощностей в результате полного или частичного их разрушения; исключение сельскохозяйственных, лесных и водных угодий из хозяйственного оборота; потери объектов социально-культурной сферы; сокращение трудовых ресурсов и рабочей силы; снижение уровня жизни населения; ущерб упущенной выгоды в сфере материального производства и услуг; расходы общества на ликвидацию чрезвычайных ситуаций.

Для оценки опасности от ЧС могут быть использованы следующие методы: экономико-статистический; метод экспертных оценок и комбинированный.

Экономический ущерб – величина размера негативных экономических последствий от чрезвычайной ситуации, выраженная в процентах стоимости оцениваемого объекта или денежных единицах.

Экономический ущерб бывает прямой и косвенный.

К прямому экономическому ущербу относят: выполнение аварийно-спасательных работ; выплаты семьям погибших и пострадавших; приобретение медикаментов; оплата труда спасателей; обеспечение жильем фондом лиц, потерявших кров; восстановление предприятий.

К косвенному экономическому ущербу относят: снижение финансовых поступлений в доходную часть бюджетов всех уровней, в результате сокращения налогооблагаемой базы; расходы государственных внебюджетных фондов по медицинскому содержанию лиц, пострадавших вследствие чрезвычайной ситуации.

Основными элементами экономических механизмов следует считать уровни и фонды безопасности, экономическую ответственность, регулирование безопасности, систему стимулирования.

Принципы функционирования экономических механизмов заключаются в следующем: снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций осуществляется путем экономической оценки; должен функционировать каждый уровень единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; материальную ответственность за нанесенный ущерб или риск возникновения чрезвычайных ситуаций несут соответствующие предприятия и организации.

Существуют проблемы обеспечения экономической безопасности: отсутствие единого подхода к оценке экономического ущерба; слабое финансирование программ осуществления заблаговременных мероприятий по защите населения и территорий; не налажен механизм создания и пополнения фондов для финансирования мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС; несовершенный механизм возмещения ущерба пострадавшим при ЧС.

В результате проделанной работы предлагаются следующие пути снижения экономических последствий ЧС: разработать единый подход к оценке экономического ущерба; увеличить финансирование программ по защите населения от ЧС; создание законодательных актов, включающих порядок пополнения фондов направленных на предупреждение ЧС; совершенствование механизма возмещения ущерба пострадавшим при ЧС.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© О. А. Демидова, О. А. Сахнова, 2019*

УДК 332

*Е. А. Зыкин, Е. А. Чугунова*  
НТГиК СГУГиТ, Новосибирск

### **ДИНАМИКА УРОВНЯ ПОТЕНЦИАЛА СУБЪЕКТОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

Регионы России развиваются неравномерно: богатые углеводородным сырьем регионы развиваются быстрыми темпами, привлекая к себе как инвестиционный капитал, так и грамотные трудовые ресурсы; в других субъектах Федерации наблюдается стагнация.

Как отмечал академик В. В. Кулешов, Сибирский федеральный округ по показателям социального развития отстает от России в целом. Поэтому для Сибири задача восстановления экономического роста сопряжена с рядом трудностей объективного характера. В ближайшей перспективе развития Сибирь к 2020 г. должны соответствовать среднероссийскому уровню, следовательно, темпы их прироста должны опережать средние по Российской Федерации. Для выполнения поставленной задачи округ должен обладать более значительным потенциалом роста, чем страна в целом [1].

Это обуславливает цель исследования – проведение анализа и оценки потенциала субъектов Сибирского федерального округа (СФО).

Для расчета уровня потенциала субъекта СФО предлагаем применить методику интегральной оценки экономического потенциала предпринимательских структур С. И. Усковой [2].

Для расчета потенциала субъектов СФО выбрали десять показателей социально-экономического развития [3] с 2005 по 2017 г.: объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных собственными силами работ и услуг: добыча полезных ископаемых; обрабатывающие производства; производства электроэнергии, газа и воды; объем продукции сельского хозяйства; объем выполненных работ по виду деятельности «строительство»; погрузка грузов на железнодорожном транспорте общего пользования; перевозки грузов крупными и средними предприятиями автомобильного транспорта; оборот розничной торговли; инвестиции в основной капитал; среднемесячная начисленная заработная плата работников.

Средний уровень потенциала субъектов СФО с 2005 по 2017 г. изменился от 8 до 12 %. Следовательно, динамика положительная и прирост составляет 0,3 % в год. Хотя величина прироста незначительная, но эта положительная динамика сохраняется в течение 13 лет.

Все субъекты СФО можно разделить на три группы. Первая группа является основной по вкладу в уровень потенциала СФО. В нее входят Кемеровская и Иркутская области и Красноярский край. Лидером среди них является Кемеровская область, где за рассматриваемый период уровень потенциала увеличился на 28,55 %, а у остальных – от 2,28 % (Красноярский край) до 3,12 % (Иркутская область). Кемеровская область имеет максимальный уровень потенциала по отношению с другими субъектами Федерации как в первой группе, так и по СФО. Во вторую группу, которую можно назвать вспомогательной, по вкладу в уровень потенциала округа, следует отнести Новосибирскую область и Республики Хакасию и Бурятию. Здесь уровень потенциала находится в пределах диапазона от 5 до 8 %. Лидером этой группы является Новосибирская область. За рассматриваемый период в среднем прирост уровня потенциала составил 3,38 %. По абсолютной величине уровень потенциала в 2017 г. в Новосибирской области, Республиках Хакасии и Бурятии составил 7,25, 7,25 и 4,83 соответственно. В третью группу относятся все остальные шесть субъектов Федерации, вклад которых в уровень потенциала СФО минимальный. Значение уровня потенциала не превышает 3 %.

Таким образом, экономическим каркасом СФО являются Кемеровская и Иркутская области, Красноярский край, Новосибирская область и Республика Хакасия. Средний темп роста уровня потенциала субъектов СФО находится в пределах диапазона от 96 до 135 %. При этом уменьшение темпа роста уровня потенциала происходит в период экономического кризиса 2008–2009 гг. и введения санкций против России 2014–2015 гг.

По величине темпа уровня потенциала в 2017 г. все субъекты СФО можно разделить на три группы: 1) от 150 до 110 %: четыре СФ; 2) от 104 до 110%: пять СФ; 3) меньше 100 %: три СФ.

Максимальное значение темпа роста уровня потенциала наблюдается в Новосибирской области. Величина темпа роста уровня потенциала в 2017 г. у лидеров СФО (Кемеровская и Иркутская области и Красноярский край) находится в диапазоне от 106 до 110 % .

Для повышения потенциала Новосибирской области необходимо развивать экономику области по следующим приоритетным направлениям: высокотехнологическая промышленность, информационные технологии, биотехнология, биофармацевтика; фундаментальная и прикладная науки; агропромышленный комплекс; транспортно-логистический комплекс; привлечение инвестиций в основной капитал через Технопарки, бизнес-инкубаторы, предприятия малого и среднего бизнеса; Новосибирская агломерация; человеческий капитал.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Басарева В. Г. Проблемы Сибирского федерального округа в контексте задач восстановления экономического роста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-sibirskogo-federalnogo-okruga-v-kontekste-zadach-vosstanovleniya-ekonomicheskogo-rosta>.
2. Ускова С. И. Интегральная оценка экономического потенциала предпринимательских структур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/.../integralnaya-otsenka-ekonomicheskogo-potentsiala-predprini...>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1140086420641](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140086420641)

*Научный руководитель – учитель географии Л. Н. Калюжина  
© Е. А. Зыкин, Е. А. Чугунова, 2019*

УДК 338.46

*А. С. Колесникова*

НГУЭУ, Новосибирск

## СОВРЕМЕННЫЕ ТRENДЫ РАЗВИТИЯ МIСЕ-ТУРИЗМА В Г. НОВОСИБИРСКЕ

Туризм является важной отраслью мирового хозяйства. Для некоторых стран развитие туристического сектора стало в последние годы играть определяющую роль в экономике. Ежегодно туристические центры по всему миру посещают сотни миллионов человек. Российская Федерация располагает богатым природно-климатическим и историческим потенциалом, эффективное использование которого может в значительной степени расширить сегмент предлагаемых туристических и рекреационных услуг. Развитие туристического и рекреационного комплекса в нашей стране способно придать новый импульс развитию регионов, располагающих достаточным потенциалом для развития туризма, но не являющихся пока экономически развитыми.

Целью исследования является изучение актуального состояния и современных трендов развития делового туризма г. Новосибирска.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд взаимосвязанных задач: рассмотреть подходы к определению термина «МIСЕ-туризм»; определить экономический эффект от организации делового туризма; выявить причины активизации и тренды развития МIСЕ-туризма в городе Новосибирске; провести обзор объектов интереса деловых туристов города.

Индустрия делового туризма зародилась на Западе (Великобритания, Франция, Германия), но уже быстро приобрела известность в странах Юго-Восточной Азии (Китай, Индонезия, Вьетнам) и странах Северной Америки.

Аббревиатуру МIСЕ образуют начальные буквы четырех английских слов, которые при расшифровке показывают направления организации данных туров – meetings, incentive, conferences, exhibitions (встречи, поощрительные туры, конференции и конгрессы, выставки).

В России же индустрия МІСЕ-туризма сформировалась относительно недавно и сейчас очень стремительно развивается – 80 % мероприятий связано с организацией командировок (оформление виз, билетов, гостиницы) и только 20 % – с МІСЕ-мероприятиями.

По экспертной оценке, \$1,5 млрд составляет ежегодный объем рынка «делового туризма» в России.

Новосибирск – третий по численности населения город России, административный центр Сибирского федерального округа, является крупнейшим центром развития множества отраслей экономики. Деловой потенциал города стимулирует людей к организации бизнеса, развитию науки, техники и других сфер деятельности. Следовательно, мы можем говорить о наличии предпосылок для формирования рынка предложений делового туризма в городе.

К современным трендам развития МІСЕ-туризма в Новосибирске можно отнести следующие: приход мировых гостиничных брендов сегмента «бизнес» (отель «Marriott» и др.), возрастание интереса к потреблению деловых услуг – аренда конференц-залов, услуги В2Втакси, трансфер на автомобилях бизнес-класса, организация международных профильных выставок.

Основными причинами популяризации такого вида туризма являются: диверсифицированность экономики города, отсутствие монополий, активное развитие малого и среднего предпринимательства, наличие многих отраслей хозяйства и реализацию делового потенциала региона.

Новосибирск является крупнейшим транспортным узлом Сибири – через него проходят Транссибирская магистраль, железные и шоссейные дороги. Новосибирский аэропорт Толмачево является крупнейшим в СФО по пассажиропотоку, аэропорт находится на пересечении большого числа воздушных линий, идущих из Юго-Восточной Азии в Европу и из Северной Америки в Индию и Азию.

Новосибирск является драйвером развития науки и техники в России. На территории всемирно известного новосибирского Академгородка расположены десятки научно-исследовательских институтов. Неподалеку от города находится наукоград Кольцово, где находится Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» и поселок Краснообск, в котором располагается Сибирское отделение Российской академии сельскохозяйственных наук.

На территории города располагается ряд федеральных и ведомственных учреждений здравоохранения, таких как Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна, Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е. Н. Мешалкина, Новосибирский филиал ФГАУ МНТК Микрохирургия глаза имени академика С. Н. Федорова.

Новосибирск является крупнейшим промышленным центром Западной Сибири. Ведущими отраслями являются энергетика, газоснабжение, водоснабжение, металлургия, металлообработка, машиностроение. По экономическим показателям Новосибирск входит в число крупнейших мировых экономических центров.

«Новосибирск Экспоцентр» – крупнейший за Уралом выставочный комплекс. Это современное пространство для проведения выставок, конференций, концертов, шоу, банкетов и других мероприятий.

Указанные факторы привлекают множество деловых туристов в город на различные мероприятия: семинары, встречи, симпозиумы, конференции, заседания и пр. В процессе глобализации международные организации открывают бизнес по франшизе, оказывая положительное влияние на развитие экономики города и страны в целом.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент И. Ю. Севрюков  
© А. С. Колесникова, 2019*

УДК 338.31

*В. В. Курганкова*

НГУЭУ, Новосибирск

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ХОЗЯЙСТВА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Актуальность изучения данного вопроса связана с высоким внутренним экономическим потенциалом региона. Новосибирская область является молодым быстроразвивающимся субъектом Российской Федерации. Уровень развития территориальной структуры влияет на эффективность функционирования хозяйства как области, так и страны. Исходя из этого, важно не только иметь знания об особенностях территориальной структуры хозяйства Новосибирской области, но и уметь качественно применять их.

Целью исследования является определение территориальной структуры хозяйства и ее влияние на развитие области.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

- понятие территориальной структуры хозяйства;
- описание социально-экономического положения Новосибирской области;
- изучение особенностей и элементов ТСХ, влияющих на развитие региона.

Территориальная структура хозяйства (ТСХ) – это взаимосвязь отраслевых, межотраслевых и территориально-производственных комплексов, инфраструктуры и непроектной сферы, основанная на рациональном использовании природных, материальных и трудовых ресурсов. Другими словами, это целостная система, разбитая на структурные элементы, отвечающие за развитие определенной территории.

Площадь Новосибирской области составляет 3,5 % Сибирского федерального округа, расположена на юго-востоке Западно-Сибирской равнины и в предгорьях Салаирского кряжа. Численность населения на январь 2019 г. составила 2 793,4 тыс. человек.

Дорожно-транспортный комплекс Новосибирской области относится к числу важнейших отраслей жизнеобеспечения региона, от его функциониро-

вания зависит качество жизни населения, эффективность работы других отраслей экономики области, возможность использования ее социально-экономического потенциала. По территории области проходят дороги федерального значения, такие как: М51, М52, М53, автодороги: Р380, Р384. Общая протяженность автомобильных дорог составляет 28,2 тыс. км. Железнодорожные пути представлены Западно-Сибирской железной дорогой, эксплуатационная длина, которой составляет 1 530 километров. Также на территории области находится международный аэропорт федерального значения «Толмачево».

Речная система многообразна, на территории протекает около 430 рек, 21 из них длиной более 21 км. Самыми крупными реками считаются Обь и Омь. Обь является важнейшей хозяйственной частью города, с помощью ГЭС электроэнергией обеспечивается весь город. Транспортные пути, проходящие по всей реке, связывают города, лежащие на ее берегах, таким образом, Обь является связующей веной для населенных пунктов.

Новосибирск является крупным промышленным центром, основными отраслями выступает электроэнергетика, пищевая промышленности и металлургия, машиностроение. На данный момент Новосибирская промышленность взаимодействует с партнерами из более 90 стран. Одной из ведущих отраслей выступает машиностроение, доля которого составляет 20 %, из числа общих показателей. Энергетика представлена АО «Новосибирскэнерго», данное предприятие обеспечивает энергией всю область. Пищевая промышленность в основном базируется на местном сырье. Современные хлебопекарни обеспечивают население качественной продукцией, существенный вес имеют предприятия по мясопереработке.

В городе относительно мало крупных градообразующих предприятий, наиболее развитым является сектор услуг. Однако Новосибирск остается одним из крупнейших промышленных центров в Сибири.

Проанализировав данные факторы, был сделан следующий вывод: территориальная структура хозяйствования Новосибирской области представлена каркасным типом и решетчатым рисунком. Исключение составляют районы Северный и Венгерово, где определен очаговый тип и линейно-узловой рисунок. Каркасный тип характеризуется большой насыщенностью территориальными промышленными комплексами и узлами с интенсивными районами сельского хозяйства вокруг них, связанными между собой магистралями и полимагистралями. Таким образом, изучив территориальную структуру хозяйства Новосибирской области, мы видим взаимосвязь развития районов Новосибирской области. Используя данный анализ, мы можем рекомендовать улучшать взаимодействие между собой соседних районов, что будет способствовать увеличению внутренних показателей и социально-экономическому развитию как районов расположенных в центральной части, так и отдаленных.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Т. Н. Дудина  
© В. В. Курганкова, 2019*



## **ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Актуальность темы исследования обусловлена потребностью в объективной системе кадастровой оценки земель населенных пунктов, вызванной различием между кадастровой и рыночной стоимостью земельных участков, вовлеченных в хозяйственный оборот, что приводит к затруднениям в осуществлении экономических взаимоотношениях.

Цель данного исследования – теоретическое и методическое обоснование государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов (ГКОЗ НП).

Для достижения поставленной цели потребовалось решение следующих задач:

- обосновать необходимость законодательно обеспечить деятельность по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов;
- выявить факторы и степень их влияния на стоимость земель населенных пунктов.

Разработанная и давно включенная в практику оценочной деятельности целостная система нормативного правового обеспечения включает в себя ряд документов, регламентирующих процедуру ГКОЗ НП. Основные требования к субъектам оценочной деятельности определены федеральным законом «Об оценочной деятельности» от 29 июля 1998 г. № 135-ФЗ.

Согласно Земельному кодексу РФ, порядок проведения кадастровой оценки земельных участков устанавливается Правительством РФ. Средний уровень кадастровой стоимости по субъектам РФ и муниципальным районам утверждается органами исполнительной власти.

Порядок определения кадастровой стоимости земельных участков в целях налогообложения содержится в ст. 389 НК РФ.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 августа 1999 г. № 945 «О государственной кадастровой оценке земель» определяются основные цели ГКОЗ и источники финансирования работ по проведению оценки земель.

Процедура определения стоимости земель населенных пунктов регламентируется федеральными стандартами оценки (ФСО № 1, ФСО № 2, ФСО № 3, ФСО № 4, ФСО № 5), в каждом из которых содержатся требования по соответствующему этапу оценочной деятельности. Требования к отчету об определении кадастровой стоимости и к информации, необходимой для проведения процедуры оценки, содержатся в приказе Министерства экономического развития РФ от 29 июля 2011 г. № 382.

Действующие правоустанавливающие нормативные акты по проведению оценки стоимости земельных участков обеспечивают регулирование отноше-

ний, возникающих в связи с регистрацией прав на недвижимое имущество и сделок с ним. При этом действующие законодательные и нормативные акты требуют постоянных изменений и дополнений в связи со сменой экономических и политических условий, что поясняет необходимость их совершенствовать и дополнять под влиянием различных факторов.

На результаты оценки земель населенных пунктов влияет ряд факторов, среди которых выделяют следующие:

- месторасположение земельного участка;
- экономическая ситуация в регионе и в конкретном населенном пункте;
- природные условия и особенности окружающей среды;
- демографические и социальные особенности района;
- правовое регулирование земельных наделов;
- индивидуальные качественные и физические характеристики участка.

Для выявления степени влияния каждого фактора на конечный результат стоимости земельного участка, предлагается их дифференциация на основе балльной оценки. Каждый фактор характеризуется рядом признаков, перечень которых выделяет особенности условия деятельности или специфические особенности земельных участков. Так, рассматривая влияние местоположения земельного участка, необходимо выделить удаленность участка от областного, районного центра, от поселковой администрации. Учитывая влияния инженерной инфраструктуры, требуется определять наличие дорог и их покрытие, состояние газопровода, водоснабжения и водоотведения и так далее. Детализация факторов позволяет проводить оценку земельного участка с учетом всех особенностей и оценить потенциальные возможности использования конкретного участка для вовлечения его в хозяйственный оборот. Такой подход позволяет выделять существенные факторы, оказывающие основополагающее влияние на результаты стоимостной оценки земельного участка, и определять кадастровую стоимость земель населенных пунктов, соответствующую их истинной стоимости.

Таким образом, действующая нормативно-правовая база, регламентирующая процедуру оценки земель населенных пунктов, обеспечивает возможность объективно оценивать стоимость земельных участков населенных пунктов, но требует постоянной доработки для учета влияния различных факторов. Существенное влияние оказывает и незначительный временной промежуток осуществления оценки земельных участков, и изменение методических основ процедуры оценки рыночной и кадастровой стоимости земель. Для учета степени влияния на стоимость земельного участка различных факторов предлагается применение балльной дифференциации для каждого фактора, что повышает степень достоверности кадастровой стоимости.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© А. Лаа-Хуурак, 2019*

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ Г. НОВОСИБИРСКА**

На сегодняшний день рынок недвижимости Российской Федерации является одним из крупнейших сегментов национальной экономики. Он характеризуется необходимой инфраструктурой и динамикой развития. В связи с этим все большее значение приобретает определение стоимости конкретных объектов недвижимости, что требует развития нормативно-правовой базы и методических подходов к оценке недвижимости. Развитие рынка недвижимости в г. Новосибирске набирает все больше оборотов. Прежде всего, это касается жилой недвижимости Новосибирска.

В динамично развивающемся городе, с постоянно растущей численностью населения, всегда остро стоит жилищный вопрос. Сегодня на рынке первичной и вторичной недвижимости в г. Новосибирске стоимость квадратного метра за 2018 г. увеличилась на 10 %, на вторичном рынке чуть меньше – на 7,8 %.

Согласно проанализированным данным федеральной базы объявлений недвижимости N1.ru основной ценовой тренд на рынке новостроек – резкое увеличение стоимости однокомнатных квартир. Средняя цена такого жилья в Новосибирске выросла на 18,2 % за последние 12 месяцев и составила 3 120 000 руб. При этом однокомнатные квартиры увеличились в стоимости на 18,7 % за год, двухкомнатные – на 5,7 %, а трехкомнатные – лишь на 0,2 %.

Сильнее всего за прошедшие 12 месяцев подорожали квартиры в Советском районе – на 41,4 %, в Ленинском – на 38,3 % и в Дзержинском – на 34,4 %. В других районах увеличение цен было не столь значительным, а в Железнодорожном районе стоимость жилья и вовсе снизилась на 3 %.

Традиционно вторичный рынок не отстает от первичного, и цены за прошедшие 12 месяцев здесь также подросли. В среднем стоимость готовых квартир увеличилась на 7,2 %, при этом сильнее всего подорожали трехкомнатные варианты – на 6,4 % за год. Зато двухкомнатные квартиры в Железнодорожном районе показали рекордное падение цены – их стоимость сократилась на 15,2 % за последние 12 месяцев.

Стоимость квадратного метра в однокомнатной квартире увеличилась на 7,5 % и составила в среднем 64 300 руб. Чуть значительнее квадратный метр подорожал в двухкомнатных квартирах – на 8,6 %, теперь он стоит 64 200 руб. Меньше всего цена квадратного метра выросла в трехкомнатных квартирах, динамика составила 6,8 % за год. Сейчас трехкомнатную квартиру на вторичном рынке Новосибирска можно приобрести по цене 60 900 руб. за квадратный метр.

Согласно данным сайта All New Homes, к наиболее известным и имеющим большой опыт работы на рынке строящейся недвижимости г. Новосибирска можно отнести следующих застройщиков: «Сибкадемстрой», ЗАО «Строитель», ВИРА-Строй, «Стрижи», «Метаприбор», ЗАО «Береговое».

В 2019 г. следует ожидать увеличения цен на квартиры не только в Новосибирске, но и на федеральном уровне. В уходящем году был принят ряд законов, которые напрямую скажутся на себестоимости строительства:

– запрет долевого строительства: в рамках Закона о долевом строительстве – с 30 сентября 2019 г. вступают в силу новые требования к застройщикам. Строительные компании, привлекающие средства дольщиков, теперь обязаны соблюдать нормативы финансовой устойчивости. Это значит, что все сделки должны заключаться с использованием эскроу-счетов, на которых будут блокироваться денежные средства дольщиков до введения дома в эксплуатацию;

– изменения в порядке наследования имущества: с 1 сентября 2018 г. вступили в силу поправки в Гражданский кодекс РФ, касающиеся наследования имущества. Среди главных нововведений можно выделить появление наследственного фонда и наследственного договора, а также возможность супругов составить совместное завещание.

Также появились новые правила сноса сооружения: в августе 2018 г. Госдума приняла в окончательном чтении закон, который регулирует правила сноса сооружения «самостройка». В документе обозначены правила сноса, а также приведения здания в соответствие с нормами. Нововведения касаются построек, возведенных на дачных и садовых участках. Спрос будет примерно на том же уровне, что и в уходящем году, а цены, скорее всего, подрастут. Закон о долевом строительстве и введение инструмента эскроу-счетов повысят стоимость возведения объектов. Сейчас обозначено, что проектное финансирование застройщиков будет производиться под 7–9 % годовых. Поскольку дом строится полтора-два года, появятся дополнительные расходы на строительство в пределах 10 %. Рост себестоимости и, в том числе, инфляция приведут к росту цен на жилье.

Таким образом, ситуация на рынке недвижимости весьма неоднозначна. В условиях противоречивости факторов прогноз цен на недвижимость в 2019 г. не дает однозначного ответа на вопрос, что ожидать. О повышении цены квадратного метра жилых площадей говорят следующие факторы: высокий спрос и низкая обеспеченность граждан именно доступным жильем; принятие ряда законов, которые напрямую скажутся на себестоимости строительства, а значит, и на конечных ценах на жилье; стабилизация цены; поддержка государства по выдаче ипотечных кредитов отдельным категориям граждан. По данным «КАСКАД Недвижимость», в 2019 г. ожидается спад на ипотечном рынке. Прежде всего, это связано с тем, что выросли ипотечные ставки, также увеличился показатель просрочки. В России, в том числе в Новосибирске, с каждым годом падают доходы граждан, из-за чего не все могут погашать кредиты, происходит рост задолженностей, и ситуация только усугубляется. При этом наблюдаются: низкая платежеспособность населения; ожидание дальнейшего падения цен; продажа объектов недвижимости, купленных с инвестиционными и спекулятивными целями.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© К. А. Ломаева, В. А. Лехбаум, 2019*

## КРЕАТИВНЫЕ ПРОГРАММЫ АНИМАЦИИ В ТУРИСТСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

Роль туризма в структуре мировой экономики неуклонно возрастает. Туристская отрасль относится к числу наиболее динамично развивающихся. Особое значение в организации путешествий на современном этапе развития туристской отрасли приобретает предоставление качественного комплекса услуг, важная роль в котором отводится анимации. Именно она является фактором, оказывающим положительное воздействие на увеличение туристского потока в мировые и отечественные дестинации.

Целью исследования является изучение особенностей мировой практики создания креативных программ анимации при организации туристского обслуживания.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд взаимосвязанных задач: обобщить подходы к определению термина «туристская анимация»; раскрыть сущность анимации в туристской деятельности; определить положительный эффект от организации креативных программ; провести анализ мирового опыта проведения самобытных анимационных программ.

Большинство путешественников стараются выбрать не только комфортабельные условия проживания, но и интересную анимационную программу, так как ни одно путешествие не обходится без досуговой составляющей. Данная программа нацелена на получение отдыхающими положительных впечатлений как от игровых и театрализованных шоу-программ, так и от спортивных и культурно-развлекательных мероприятий. Она осуществляется в гостиничных комплексах, санаториях, круизных лайнерах, пассажирских поездах, парках, пляжах, спортивных комплексах и т. д. Анимация в туризме осуществляется командой аниматоров и может быть представлена:

– развлекательными мероприятиями (праздники, кинофестивали, конкурсные программы, шоу-маскарады, карнавальные шествия и т. д.);

– развлекательными театральными действиями (рыцарские турниры, гладиаторские бои, костюмированные балы, вечера встречи со сказочными героями и т. п.);

– анимационными экспозициями (сюда входят анимационные шоу-музеи, когда туристов и экскурсантов на экспозиции встречают «ожившие» исторические персонажи или когда вечером в гостинице организуется шоу с непосредственным активным участием туристов);

– анимацией в тематических парках (аттракционы, встречи с героями мультфильмов, супершоу). Основной аудиторией являются семьи;

– спортивной анимацией (коллективные и индивидуальные спортивные игры, соревнования, состязания, аэробика, шейпинг, йога, танцы);

– гостиничной анимацией (развлекательные, спортивно-оздоровительные мероприятия, вечера отдыха, работа миниклубов, кафе, баров в гостиницах).

В настоящее время включение нестандартных, креативных программ развлекательного характера повышает привлекательность тура и его востребованность на рынке туристских услуг. В мировой практике существуют самые разнообразные и самобытные анимационные программы.

Одной из таких программ является развлекательное шоу с элементами национальных танцев живота на острове Шри-Ланки. В отеле Перис Хилтон, Коломбо, устраиваются фестивали «Танцы Востока», где все желающие могут пройти краткосрочное обучение искусству восточного танца. Туристы получают незабываемые впечатления и опыт. В Италии группы аниматоров устраивают театрализованные шоу-представления в Риме: гладиаторские бои в Колизее, факельные шествия крестоносцев, состязания рыцарей в храме всех богов Пантеона. Туристы имеют возможность посетить двухчасовое занятие, где они примерят доспехи, обучатся технике защиты и нападения, почувствуют себя гладиатором. Для активных путешественников в Тенерифе проводится рыцарский турнир. Для данного театрализованного шоу было построено здание – точная, но уменьшенная копия реально существующего средневекового замка. Одежды участников шоу и внутреннее убранство залов переносит гостей на несколько веков назад, в эпоху короля Артура и рыцарей круглого стола.

В Гуадалупе, Мексика, предоставляется такая необычная анимация, как кейдж-дайвинг с белыми акулами. Во время отдыха по программе «Дайвинг с акулами» все желающие могут осуществить погружение в море в специальных клетках. Погружение длится около 20 минут в сопровождении профессионального дайв-инструктора, обеспечивающего безопасность.

В Крыму существует парк львов «Тайган». Территория проживания львов ограждена от людских троп, так что путешественники могут спокойно передвигаться по отдельным дорожкам и мостам, специально возведенным при реконструкции. Туристы, ищущие экстрима и необычных развлечений, могут под руководством специалиста прогуляться со львами.

В последнее время все большую популярность приобретают анимационные программы с опасными экзотическими представителями фауны. Например, в Москве активно проводится «Extreme Jungle Show». Это шоу с гигантским питоном, скорпионами, аллигаторами, ядовитыми змеями и другими животными. А использование элементов йоги и работы с «холодным» огнем, безусловно, делает «Extreme Jungle Show» одним из самых необычных шоу в России.

Впечатления всегда были основой отдыха и рекреации, которые вовлекают туристов в увлекательное действие. Сегодня анимационное туристское обслуживание становится все более креативным, что способствует улучшению имиджа курорта, предоставляет конкурентные преимущества организациям и высокопотенциальный возврат туристов для последующего отдыха.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент И. Ю. Севрюков  
© Е. А. Манько, А. С. Рассказова, 2019*

## СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИСТОЩЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Истощение природных ресурсов является глобальной экологической проблемой человечества. Социально-экономическое развитие человечества сопровождается истощением природных ресурсов, деградацией и загрязнением окружающей среды, ростом общего уровня смертности и заболеваемости населения. Тяжелая экологическая ситуация порождена системой нерационального, расточительного природопользования как в нашей стране, так и в мире в целом. Все это говорит о важности темы исследования и ее практической значимости для экономики регионов страны.

Цель работы – изучение проблемы истощения природных ресурсов.

Для достижения цели необходимо решить ряд задач:

- провести классификацию природных ресурсов;
- изучить проблемы исчерпаемости природных ресурсов и их влияние на общество;
- определить направления решения проблем истощения ресурсов.

Актуальностью данной проблемы является сложившаяся ситуация в быстро развивающемся мире, где антропогенное воздействие играет главную роль в дефиците природных ресурсов, тем самым ставя под опасность самого человека.

Классификацию природных ресурсов можно представить следующим образом: по источникам происхождения, по использованию ресурсов в производстве и по степени их истощаемости.

По источникам происхождения ресурсы делятся на биологические, минеральные и энергетические. По использованию в производстве выделяют следующие ресурсы: земельный фонд, лесной фонд, водные и гидроэнергетические ресурсы, ресурсы фауны, полезные ископаемые.

По степени истощаемости выделяется несоответствие между безопасными нормами изъятия природных ресурсов из природных систем и недр, а также потребностями человечества. К неисчерпаемым ресурсам относят солнечную энергию и вызванные ею природные силы. Исчерпаемые ресурсы имеют количественные ограничения, некоторые из них могут возобновляться, но не все.

На основе рассмотренных классификаций природных ресурсов, их содержания и особенностей было выявлено, что одним из важнейших лимитирующих факторов выживания человека как биологического вида является ограниченность и исчерпаемость природных ресурсов. Вместе с тем, человек является социальным существом, поэтому для развития и выживания человеческого общества важен характер использования природных ресурсов.

В настоящее время растет количественное потребление природных ресурсов, без учета ресурсообеспеченности территорий.

Дефицит природных ресурсов является проблемой, которая резко обострилась в XX веке и не потеряла своей значимости сегодня, в связи с мощным ростом потребления практически всех природных богатств – полезных ископаемых, земли для сельского хозяйства, леса, воды, воздуха.

Истощение ресурсов проявляется в двух направлениях:

1) истощаются невозобновимые ископаемые энергоресурсы биогенного происхождения – уголь и нефть.

2) истощаются такие относительно возобновимые ресурсы, как почва и леса.

Многие страны сталкиваются с уже существующими экологическими проблемами. По масштабам распространения их можно подразделить на локальные, региональные, глобальные.

Кризис истощения природных ресурсов охватывает весь мир, который выходит за рамки «нефтяного пика» и включает в себя нехватку угля и урана, меди и лития, воды и пахотных земель. Все доступные природные ресурсы быстро приближаются к истощению.

Анализ использования природных ресурсов позволяет проследить четкую взаимную связь между состоянием природной среды и уровнем развития социально-экономической системы. Любое потребление требует затрат усилий и времени. Но человек, как и все живое на Земле, не готов расходовать свои жизненные силы сверх необходимой меры. Существуют следующие основные условия сохранения и воспроизводства ресурсов. Во-первых, необходимо рационально использовать то, что человеку дает природа. Во-вторых, там, где это доступно, следует принимать меры к восполнению природных ресурсов. В-третьих, нужно максимально использовать вторичное сырье и различные отходы. В-четвертых, необходимо поддерживать экологическую чистоту производства и природопользования.

Таким образом, все более важное значение приобретают проблемы истощения природных ресурсов. Для эффективного производства материальных и нематериальных благ необходимо задуматься над решением проблемы выбора, т. е. каких и в каком количестве производить блага и каким образом использовать для этого имеющиеся ресурсы. Для этого необходимо бороться с современным нерациональным применением ресурсов. Пути решения проблемы ограниченности ресурсов в целом опираются на новые технологии. Уже применяется безотходное производство, позволяющее перерабатывать и использовать отходы производства, которые раньше выбрасывались. Еще один путь решения проблемы – использование альтернативных ресурсов.

Применение вышеперечисленного позволит избежать социальных последствий истощения природных ресурсов, так как именно они необходимы для производства всех нужд человека.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© Ю. С. Николенко, А. В. Еремеева, 2019*



## **РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ РОССИИ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Концепция устойчивого развития территорий предполагает бережное и рациональное использование природных ресурсов, в том числе рекреационного потенциала России.

Целью исследования является изучение состояния рекреационных ресурсов на территории Российской Федерации.

Основные задачи:

- оценка значимости рекреационных ресурсов;
- классификация видов рекреационных ресурсов и их размещения;
- выявление наиболее эффективных путей сохранения рекреационных ресурсов России и их рационального использования.

Существует множество классификаций рекреационных ресурсов. Наиболее часто употребляются классификации: генетическая, по назначению и технологическая.

Согласно генетической классификации, все рекреационные ресурсы подразделяются на две основные группы: природные и социогенные ресурсы.

По назначению использования различают различные ресурсы: курортные, оздоровительные, спортивные и экскурсионно-туристические рекреационные ресурсы.

Для рекреационных ресурсов свойственна социокультурная, пространственная и временная относительность. Рекреационным ресурсом признается местность, отвечающая двум параметрам: она отличается от привычной среды обитания человека и представлена совмещением двух и более неодинаковых в природном отношении сред.

Природный потенциал развития рекреации и туризма представлен орографическими условиями, климатом, лесными, водными ресурсами, флорой, фауной и др. Особое значение имеют ландшафты, живописность которых притягивает туристов из различных регионов страны и иностранных туристов.

Россия обладает громадным рекреационным потенциалом как для развития внутреннего туризма, так и для приема иностранных путешественников. У нашей страны имеются необходимые рекреационные ресурсы для развития рекреации и туризма – гигантская территория, богатое историческое и культурное наследие, места с нетронутой дикой природой.

Вместе с тем, Россия пока занимает весьма скромное место на туристском рынке, обеспечивая примерно около одного процента мирового туристского потока.

По оценкам специалистов, Россия может принимать ежегодно до 40 млн иностранных туристов. Формирование качественного туризма в России тормозится рядом проблем:

- в российских регионах присутствует недостаток в качественной гостиничной и развлекательной инфраструктуре;
- недостаточная транспортная доступность туристских центров;
- сравнительно небольшой уровень бюджетных затрат на туристскую отрасль ограничивает как возможности России в целом, так и ее регионов по отдельности на мировом рынке;
- несовершенства законодательства для привлечения частных инвестиций в туристскую отрасль;
- высокий дефицит квалифицированного персонала, который способен предложить качественное обслуживание туристов, и др.

Многие регионы ведут достаточно активную работу по регулированию и поддержке внутреннего и въездного туризма.

В последнее десятилетие наблюдается тенденция совершенствования развития туризма в России: увеличивается поток желающих посетить не только зарубежные страны, но и достопримечательные отечественные места, улучшается качество обслуживания, развивается детский туризм (предлагаются всевозможные детские поездки на морские курорты, в различные лагеря (от палаточных до комфортабельных)), разрабатываются новые маршруты туров.

До недавнего времени развитие туризма в стране шло преимущественно на самодеятельном уровне, что привело к ряду проблем. В связи с этим существует необходимость создания мероприятий по улучшению сферы туризма и усилению контроля за рациональным использованием рекреационных ресурсов России, что поможет сохранить природную красоту уникальных территорий страны.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© Е. А. Процун, П. С. Потеряхина, 2019*

УДК 332.72  
А. С. Сергеева  
СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ РЫНКА ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА**

Актуальность данной статьи заключается в том, что рынок жилой недвижимости в городе Новосибирске стремительно растет и развивается.

Основной целью данной статьи является анализ рынка жилой недвижимости на примере города Новосибирска.

Для достижения данной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- изучены теоретические основы рынка жилой недвижимости;
- проанализирована структура рынка жилой недвижимости города Новосибирска;
- определены направления развития рынка жилой недвижимости в Новосибирске.

Объектом исследования является рынок жилой недвижимости города Новосибирска.

Жилая недвижимость – это широкий сегмент современного потребительского рынка недвижимости, в который входят такие объекты, как квартиры, дома, таунхаусы, коттеджи, особняки, имения, дачи, земельные участки для строительства жилья или для занятий огородничеством частными лицами.

Всю жилую недвижимость можно разделить на следующие виды:

- а) элитный класс (подклассы «Элита А» и «Элита В»);
- б) бизнес-класс (подклассы бизнес- и комфорт-);
- в) эконом-класс (подклассы «верхний Э-К» и нижний «Э-К»).

На примере города Новосибирска выполнен анализ рынка жилой недвижимости. Новосибирск – один из крупнейших по численности городов России, численность населения составляет более чем 1,6 млн человек, площадь территории – 506,67 км<sup>2</sup> (50 667 га).

По данным Росреестра в 2018 г. в Новосибирской области было сдано 1 738,3 тыс. м<sup>2</sup> жилья, что на 1 % больше, чем годом ранее. По Новосибирской области за 2018 г. ввели в эксплуатацию 687,7 тыс. м<sup>2</sup>. Для сравнения – в 2017 г. в Новосибирской области ввели 688,4 тыс. м<sup>2</sup>. При этом стоимость недвижимости возросла.

В настоящее время центр Новосибирска, к которому относятся Центральный, Железнодорожный и Заельцовский районы, активно застраивается. Ценовой спектр новостроек здесь достаточно разнообразен. Покупатели каждого из сегментов имеют очень четкие представления о необходимых качественных характеристиках будущего жилья. При выборе квартир комфорт-класса ожидания и требования клиентов порой не ниже, чем при покупке недвижимости более высоких ценовых категорий.

Обратим внимание, что на квартиры эконом-класса цены в новостройках города Новосибирска начинаются от 21 000 руб. за м<sup>2</sup>. Как правило, это жилые комплексы и микрорайоны с квартирами-студиями небольшой площади, при невысокой стоимости квадратного метра полная стоимость квартиры может начинаться примерно от 900 тыс. руб. Также в микрорайонах эконом-класса можно приобрести квартиры хороших площадей по относительно низкой цене. Например, в ЖК «Просторный» можно купить двухкомнатную квартиру 60 м<sup>2</sup> примерно за 1,5 млн руб.

Самые дешевые квартиры в новостройках Новосибирска расположены в отдаленных районах, но можно купить квартиру от застройщика и в приближенном к центру районе. Так, довольно много новостроек, предлагающих квартиры класса «эконом», расположены в Калининском и Ленинском районах. Здесь можно купить двух- или трехкомнатную квартиру класса «эконом» с внутренней стандартной отделкой или без отделки по приемлемой цене. Также много новостроек, имеющих дешевые квартиры, расположено в Дзержинском районе. Преимуществом этого района является хорошая экология и удобная транспортная развязка.

Квартиры эконом-класса в первую очередь интересуют студентов, приехавших на учебу с возможностью дальнейшего трудоустройства в Новосибирске, молодые семьи, желающие жить отдельно и др. Многие считают, что

в большом городе сложно найти доступное, дешевое жилье, но на самом деле это не совсем так – Новосибирск предлагает всем желающим купить квартиры эконом-класса по доступным ценам.

Жилье эконом-класса пользуется спросом в Железнодорожном и Заельцовском районах. В этих районах развита инфраструктура, расположено множество учебных заведений и других учреждений социальной важности, есть станции метро, хорошая транспортная развязка позволяет передвигаться по городу с минимальной потерей времени. Объекты социальной значимости, административные и коммерческие учреждения расположены на расстоянии не менее 1 км от дома или жилого комплекса. Дешевые квартиры эконом-класса сдаются с отделкой «эконом» и не требуют больших вложений после покупки.

Что касается общей статистики цен на жилую недвижимость города Новосибирска, можно сделать вывод, что больше всего востребованы квартиры вторичного сегмента рынка. На начало 2019 г. спрос на вторичную недвижимость увеличился на 2,58 %, при этом спрос на новостройки снизился на 6,17 %.

На начало 2019 г. спрос на частные дома увеличился на 54,13 %. Это связано с желанием людей жить в условиях хорошей экологии и подальше от городской суеты.

В заключение следует отметить, что рынок жилой недвижимости в городе Новосибирске не стоит на месте, он постоянно обновляется и стремительно развивается. Численность населения в Новосибирске растет, и вместе с ним растет спрос на жилую недвижимость.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© А. С. Сергеева, 2019*

УДК 338.46

*Е. И. Симакова*

НГУЭУ, Новосибирск

## **ПРОДВИЖЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА НА МЕЖДУНАРОДНОМ РЫНКЕ ТУРИЗМА**

В сложившихся экономических условиях Российская Федерация проявляет большую заинтересованность в развитии въездного международного туризма. У каждого современного путешественника на сегодняшний день существует свобода выбора видов и направлений отдыха среди множества альтернатив: отдохнуть на курортах своей страны или путешествовать в международные туристские дестинации. В связи со свободой потребительского выбора на международном рынке туризма обостряется борьба за каждого потребителя туристских услуг. Основным инструментом повышения конкурентоспособности стран становится продвижение национального продукта.

Целью исследования является изучение особенностей разработки и реализации мероприятий по продвижению национального продукта страны на международном рынке туризма в условиях возрастающей конкуренции.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд взаимосвязанных задач: обобщить подходы к определению термина «продвижение национального продукта», уточнить факторы повышения конкурентоспособности и инструменты реализации продвижения национального турпродукта, раскрыть особенности создания позитивного имиджа страны при организации путешествий.

Под продвижением национального продукта в туризме понимается осуществление коммуникационных связей с существующими и потенциальными потребителями туристских услуг с целью информирования их о предлагаемом туристском продукте конкретной страны и проявления у них желания его приобрести.

К основным факторам повышения конкурентоспособности национального турпродукта можно отнести:

- технологии формирования продукта;
- качество туристских услуг;
- система продвижения туристского продукта.

Реализация продвижения национального турпродукта осуществляется с помощью следующих рыночных инструментов:

– реклама в сети Интернет – использование глобальной сети для передачи информации о достоинствах Российской Федерации и положительных свойствах турпродукта;

– стимулирование продаж – использование краткосрочных стимулов, имеющих целью поощрение продажи туристских услуг и получение быстрой и положительной ответной реакции рынка;

– связи с общественностью, меры, с помощью которых при участии третьих лиц (пресса, спонсорство, благотворительность и др.) формируется позитивный образ;

– прямые продажи – умение персонала турфирмы работать с иностранными посетителями офиса, разбираться в их потребностях и желаниях, направлять их к приобретению предлагаемого тура.

В большинстве зарубежных стран, заинтересованных в развитии туризма, государственные органы прилагают большие усилия по пропаганде и рекламе за рубежом своего национального туристского продукта, вкладывая в эти мероприятия значительные финансовые средства.

Основной целью государственного продвижения является создание за границей привлекательного образа страны в целом, а также ее отдельных регионов и центров, маршрутов и видов туризма. Это направление включает в себя:

– издание и распространение за рубежом достаточного объема печатной рекламы (проспектов, брошюр, плакатов);

– публикации рекламных статей в зарубежных средствах массовой информации;

– проведение презентаций;

– участие в международных туристских выставках;

– распространение устной информации через зарубежные представительства и др.

Указанные мероприятия направлены на создание позитивного имиджа страны, который влияет на интенсивность туристического потока, выражает отношение к ней целевых аудиторий потребителей. Эффективным рекламным мероприятием может стать совместное участие национальных туроператоров в зарубежных туристских выставках. Следует создать возможности для организации совместной ознакомительной поездки в Российскую Федерацию иностранных журналистов со всеми необходимыми условиями для публикации ими рекламных статей о туризме в России.

Нашей стране необходимо уделять достаточное внимание продвижению национального продукта по следующим направлениям:

- помещение информации о турфирме в национальных и международных справочниках по турфирмам и путеводителях;
- помощь в организации и проведении презентаций своего туристского продукта на зарубежных рынках;
- передача информации по сети Интернет;
- активизация выпуска креативной сувенирной рекламы.

Таким образом, актуальной задачей туристской политики России является проведение целенаправленной рекламно-информационной деятельности по продвижению национального туристского продукта. Между тем при условии развития инфраструктуры туризма и осуществления активной политики продвижения туристских возможностей страны за рубежом количество прибывающих в Россию иностранных туристов может значительно возрасти.

*Научный руководитель – д.э.н., профессор Л. Б. Нюренбергер  
© Е. И. Симакова, 2019*

УДК 338.48  
Д. П. Соловцова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ ИНФРАСТРУКТУРЫ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО КОМПЛЕКСА НА ПРИМЕРЕ КУРОРТА-ОТЕЛЯ «СОСНОВКА» И САНАТОРИЯ «PARUS MEDICA LRESORT & SPA»**

Актуальность исследования инфраструктуры санаторно-курортного комплекса обусловлена ростом развития туристско-рекреационной и туристско-образовательной деятельности на территории Сибирского федерального округа.

Основной целью данного исследования является анализ инфраструктуры санаторно-курортного комплекса на примере курорта-отеля «Сосновка» и санатория «Parus Medical Resort & Spa». Для реализации данной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- изучены теоретические основы формирования инфраструктуры санаторно-курортного комплекса региона;

- проведена сравнительная оценка инфраструктуры двух санаторно-курортных комплексов: «Сосновка» и «Parus Medical Resort & Spa»;
- исследована инфраструктура изучаемых санаторно-курортных комплексов и выявлена их конкурентоспособность.

Объектом исследования является инфраструктура парка-отеля «Сосновка» и санатория «Parus Medical Resort & Spa».

Первым исследуемым объектом будет курорт-отель «Сосновка», расположенный в 7 км от Академгородка, на берегу Бердского залива в восхитительном сосновом бору. Данная здравница специализируется на кардиологических заболеваниях, восстановлениях после инфаркта и инсультов и многих других болезнях. Для комфортного лечения и проживания пациентов, а также гостей курорта-отеля имеются следующие объекты:

- 1) многопрофильный медицинский центр, собравший в своих стенах лучших специалистов Сибирского федерального округа;
- 2) широкий номерной фонд;
- 3) конгресс-центр общей площадью 2 000 кв. м;
- 4) различные объекты питания, к которым относятся кафе-бар-ресторан «Аустерия Панорама»;
- 5) В.В.Q. парк «Весело-село», представляющий собой благоустроенную территорию, на которой расположились гриль-бар «Весело село» и стилизованные беседки, в которых можно самостоятельно приготовить блюда на углях;
- 6) парк-отель «Болгарский дом»;
- 7) SPA-зона с финской сауной, русской баней, аквадермальной зоной и массажным кабинетом.

Помимо «искусственной» инфраструктуры, курорт-отель «Сосновка» имеет и обширную природную инфраструктуру, немного облагороженную человеком – собственный частный пляж и сосновый бор, окружающий всю территорию санаторно-курортного предприятия.

Второй объект исследования – санаторий «Parus Medical Resort & Spa» расположенный в 15 км от Новосибирска на берегу Оби в поселке Кудряши. Новые корпуса, уникальный для области бассейн «Мертвое море» и широкая специализация, от заболеваний ЖКТ до сердечно-сосудистых заболеваний, а также оздоровление и лечение детей привлекает отдыхающих со всего СФО.

Санаторию принадлежит 14 га лесопарковой территории для прогулок и активного отдыха всех посетителей, вся эта территория имеет очень развитую инфраструктуру, которая подходит не только для лечения и оздоровления, но и для активного отдыха и развлечений. Исходя из этих особенностей, санаторий оказывает услуги по следующим направлениям:

- лечение;
- курорт Мертвого моря;
- SPA и аквацентр;
- ресторан;
- корпоративные и свадебные мероприятия;

- летний бассейн;
- Терем Мороза Ивановича.

Санаторий «Parus Medical Resort & Spa» имеет развитую, обновленную инфраструктуру и уникальные для сибирского региона объекты рекреации. Помимо оздоровительных и лечебных процедур, руководство санатория делает упор на отдых и развлечения.

После исследования инфраструктуры выбранных санаторно-курортных комплексов можно сделать следующие выводы:

- исследуемые санаторно-курортных предприятия имеют развитую инфраструктуру, современный ремонт и интерьер;
- в двух объектах существует многопрофильное разделение в плане лечения и отдыха;
- предприятия являются конкурентоспособными на рынке Сибирского федерального округа и имеют определенную клиентскую базу. Курорт-отель «Сосновка» имеет более четкую направленность на лечение и восстановление пациентов, в то время как санаторий «Parus Medical Resort & Spa» имеет две ветви развития – медицинскую и туристскую.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод о том, что инфраструктура санаторно-курортных комплексов Новосибирской области хорошо развита, за счет чего на рекреационные услуги есть значительный спрос.

Инфраструктура исследуемых санаторно-курортных комплексов находится на высшем уровне. Здесь каждый найдет что-нибудь для себя – от лечения до развлечений.

Подобный подход совмещения лечебных и развлекательных направлений позволяет с пользой для здоровья и души проводить свой отпуск или свои каникулы. Также это позволяет старшему поколению отправляться на отдых и лечение с младшим поколением и при этом оставаться довольными своим времяпрепровождением.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© Д. П. Соловцова, 2019*

УДК 338.48

*Ю. С. Телятникова, О. А. Савельева*  
НГУЭУ, Новосибирск

## **РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНОГО ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ**

Туризм как социальное явление широко распространился по всей территории нашей страны, затрагивая даже самые отдаленные ее уголки. Новосибирская область, административным центром которой является город Новосибирск, развивается и растет в экономическом, культурном и социальном аспектах, что напрямую влияет на развитие туризма в регионе.



Социальный туризм занимает специфическое место в структуре туристской деятельности. Главная цель социального туризма – обеспечение доступности туристских услуг максимальному числу людей. В структуре социального (доступного) туризма имеет место такое явление, как безбарьерный туризм. Этот вид туризма предполагает осуществление туристских услуг для лиц с ограниченными возможностями. В современном обществе происходят значительные перемены, касающиеся отношения к людям с ограниченными возможностями здоровья, инвалидам и параклиентам. Именно социальный туризм создает среду для полноценного общения, в которой человек с проблемами здоровья взаимодействует с разными людьми, устанавливает социальные контакты и имеет возможность выполнять различные социальные роли. Поэтому на данном этапе развития регионального туризма остро стоит вопрос о создании доступной туристической среды для данной категории людей.

Несмотря на наличие значительного количества публикаций, отражающих аспекты экономического развития туризма в Новосибирской области (НСО), обращает на себя внимание факт недостаточной научной проработки вопросов, связанных с исследованием адаптированности элементов туристской среды к потребностям лиц с ограниченными возможностями. На базе туристского информационного центра Новосибирской области было проведено исследование, целью которого является структурирование данных о развитости условий для оказания туристских услуг людям с ограниченными физическими возможностями на территории НСО.

Задачи данного научного исследования – изучение и сбор информации о предприятиях питания, размещения, объектах культуры и иных туристских организациях Новосибирской области, касающейся наличия условий для приема людей с ограниченными возможностями.

Проведенное исследование показало, что среди объектов культуры только 8 предприятий: театры «Глобус», «Красный факел», «Старый дом», Новосибирский театр музыкальной комедии, Новосибирский областной театр кукол, Новосибирский государственный академический театр оперы и балета, а также Новосибирская филармония и дом культуры им. М. Горького – оборудованы и оснащены для приема лиц с ограниченными возможностями.

Стоит отметить, что самыми распространенными условиями для лиц с ограниченными возможностями являются входные пандусы с поручнями, а также специально выделенные места для инвалидов и маломобильных групп населения как в гардеробе, так и в зрительном зале и буфете.

Несколько иначе обстоит ситуация с музеями. Музеи располагаются в Новосибирске, Бердске, п. Чистоозерное (МКУК «Чистоозерный краеведческий музей»), в Северном, Мошковском, Болотинском, Барибинском, Купинском, Куйбышевском, Убинском, Баганском и иных районах НСО. Все музеи оборудованы для приема лиц с ограниченными возможностями – от пандусов до наличия сурдопереводчиков.

Исследуя объекты размещения, особое внимание было обращено на наличие условий размещения и проживания людей с ограниченными możliwo-

стями. Следует отметить, что на территории НСО бюджетных средств размещения (хостелов и гостиниц эконом класса) для данной категории клиентов нет. Только девять специализированных средств размещения (санатории, профилактории, дома отдыха) и 13 отелей города при обслуживании лиц с ограниченными возможностями в первую очередь обеспечивают необходимую инфраструктуру (пандусы, достаточную широту проходов, специально оборудованы номера и др.). Проведенное исследование показало, что данные средства размещения пытаются сделать все возможное, чтобы отдых лиц с ограниченными возможностями был полноценным. Это специально оборудованные бассейны, тренажерные залы, наличие в свободном доступе услуг питания.

Особое внимание уделено предприятиям питания, расположенным в центральной части города и рядом с достопримечательностями, музеями, театрами. Так, бар «Red 29», рестораны «Из другого теста» и «Рыба. Рис», ресторан быстрого питания «Вилка-Ложка» и другие предприятия питания оснащены всем необходимым для приема инвалидов и маломобильных групп населения. Главным недостатком является то, что в исследуемых предприятиях питания отсутствует меню для малозрячих и слепых людей.

Анализируя деятельность предприятий общественного питания в целом по Новосибирску и Новосибирской области, отмечается неоснащенность и непригодность помещений, зданий для обслуживания, поддержки людей-инвалидов, недостаточный уровень их информирования о предприятии.

На основе проведенного исследования туристкой среды Новосибирской области можно сделать вывод, что в настоящее время существует тенденция к развитию и созданию условий для людей с ограниченными возможностями. Однако анализ фактической ситуации указанного сегмента индустрии гостеприимства и туризма свидетельствует о низком уровне оборудования средств размещения, предприятий общественного питания и других объектов специализированными активами. Таким образом, одним из приоритетных направлений развития региона в области индустрии туризма и гостеприимства выступает создание условий для отдыха и путешествий для особого сегмента – лиц с ограниченными возможностями. Это одна из важнейших задач для региона, реализацию которой нельзя откладывать.

*Научный руководитель – преподаватель А. А. Попова  
© Ю. С. Телятникова, О. А. Савельева, 2019*

УДК 004.738.5  
А. М. Андосова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **INTERNET RAGE: VIRTUAL SELF-AFFIRMATION**

The actuality of this research: today, most people express their aggression online.

The problem of this research is to identify the causes of the Internet rage.

The purpose of this research is to consider the main reasons of the Internet rage.

Nowadays, we all use the Internet for different purposes: it may be either viewing news and weather forecast, or holding meetings online. The Internet is gradually replacing real-life communication. Moreover, if before people had their arguments face-to-face, now more and more people are getting involved in arguments online. Therefore, the number of “brave” people, who want to express their negative opinion, is increasing. Many of them can add their comments below articles on news websites or even below photos on social networking sites. Unfortunately, the tone of some of the posts on these people can be extremely aggressive. So why does it happen? Let’s consider some of the main reasons.

First of all, I would like to notice the anonymity factor. Nobody knows your real name or who you are, which means that you do not have to explain your actions. In addition, comment sections on blogs and other community-based sites often require very little form of identification or moderation of their content. Nathalie Nahai is a psychologist who specializes in activity on the Web. She says that anonymity makes it easy not to have to consider the results of saying something mean when you’re not in front of someone. “On a platform like Facebook, social proof happens quite quickly. Someone can make a remark, others ‘like’ that post and then it is shared and fleshed out. The impact can be very damaging.”

The second reason is that aggressors are often hundreds, if not thousands of miles away from each other. The distance between them makes the commenter lose his inhibitions, and so he becomes more offensive. According to *The Scientific American*, it’s easier for a person to be mean and nasty in writing than in speech, which only serves to escalate the situation.

And the last reason, which I would like to consider, is deliberate provocation by bloggers. Some of them want to raise blog’s activity using provocative articles or photos. It’s no secret that controversy sells, and many bloggers write their copy or headlines with social shares in mind. There is nothing wrong with sparking a heated debate. The problem is that so many of these types of content are often meant to be inherently divisive.

Nevertheless, in my opinion, the main reason is people's desire to assert themselves at the expense of others without bearing responsibility. It is like an illusion of coolness or even influence. Most likely, it happens because of people’s cowardice, diffidence, presence of an inferiority complex and inability of expressing their point of view in real life.

In conclusion, I would like to notice that we can search for a solution endlessly. We can try to ask site administrators to remove the offending remarks from the comment thread or punish for obscene and rude comments. But all we need is to force people to be kinder and more reserved.

## REFERENCE

1. Why we get so angry online, and how to deal with the rage: [Electronic resource]. – URL: <https://thenextweb.com/socialmedia/2012/04/08/why-we-get-so-angry-online-and-how-to-deal-with-the-rage/>

2. Social Sharing Trends: Rage & Terror: [Electronic resource]. – URL: <https://www.copyright.com/blog/social-sharing-trends-rage-terror/>

3. Christina Latham-Koenig, Clive Oxenden with Jane Hudson: English File third Edition Upper-Intermediate Workbook: Oxford University Press, 2014. 87 p.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Д. В. Романов  
© А. М. Андосова, 2019*

УДК 81.11

*К. В. Бурова*

НГТУ, Новосибирск

## **DIGITAL SPACE AS A TOOL OF A WAR FOR CONSCIOUSNESS**

Relevance: in my report I would like to raise the question of the new possibilities for the manipulation of human consciousness and the role that new information technologies play. In this regard, I would like to consider only one, but a quite interesting and relevant phenomenon. This is the phenomenon of using the digital space as a tool of a war for consciousness (WfC).

Thus, we can frame the goal of the issue: to find out whether digital space could really be used as a tool of WfC.

Tasks: First of all, it is necessary to clarify the meaning of this concept. Consciousness comes from the Latin word conscientia. Accordingly, WfC is a war against consciousness. The basis of such a defeat is the destruction of the human ability to free identification, that is, to self-determination of what a person wants to be and within what cultural and historical tradition he wants to exist [2].

According to Yury Gromyko, the author of one of the most popular articles, "The War for Consciousness and the Consciousness Weapons", the WfC is "a glitch (bug) that starts up in our head. This means that in these conditions it is fundamentally possible to distinguish where the truth is, where it is not true. There is a kind of symbolic game." [3] In simple words, a person cannot understand whether what he thinks and says is his own opinion or whether this opinion was imposed on him by means of a WfC.

Domination over consciousness is achieved as a result of using a number of factors and means, the most important of which are the latest information technologies.

The WfC waged by the media is a new form of confrontation, born in the conditions of the crisis of national states and the folding of network states that penetrate the body of any country with grids of communicative channels. Within the network state, new forms of mind control are emerging. As Yury Gromyko writes, "at the moment, the development of new institutional forms and communicative principles of mind manipulation is ahead of the appropriation of this experience." [1] This, in my opinion, is one of the main features of the modern era.

Modern human is closely connected with the flickering screen. This screen is perceived by modern man as a window into objective reality. The video series, the video

picture become the basis for all obviousness. Observing one's emotions in reflection, or rather, in the projection of different screens, entering into communication with different virtual "not-I", a modern person as a result simply ceases to distinguish his own, real "I" from the virtual. In the conditions of the multiplying diversity of video discourses, the problem of the correlation of consciousness and reality for most people almost never arises: trust in the screen leads to the destruction of one's identity.

I want to draw your attention to the fact that the tragedy of modern human is that even if he is conscious of the effect on himself of these screens, man simply cannot withstand this effect. Our personal self-organization does not withstand the pressure of the new normativity, our reflexive structures are now and then captured by alien reflexive games, alien reflexive pseudo-explanations that block our modes of understanding and reflection. Information machines that digest our consciousness are many times superior to us [1].

A few words about the techniques and methods of confrontation with the mind control weapons. In order to change the situation, we need to train people in these techniques and methods. At schools and higher education institutions, it is necessary to create special educational spaces within which it would be possible, together with students, to analyze the schemes and methods of activity of domestic and foreign media and the Internet, as well as develop alternative means and ways of working for them.

In my opinion, it would be very effective to create new Internet search services and programs organized on the principle of problem rubrication, which, on the one hand, highlight the list of key problems, and on the other hand, in their very device contain a structure of positional communication on each specific problem, provide an opportunity to reach the right people around the world.

In conclusion, I would like to say that war for consciousness is a psychological war in its form, civilizational in its content and informational in its means. The object of destruction and transformation of this war are the value settings of the population of the enemy, as a result of which the primary life goals are replaced by lower ones, the surface level, with a slightly increasing probability of achieving them, and the achievement of substitutional goals is perceived by man as his benefit. Therefore, one of the most pressing tasks facing society is to learn how to use the Internet and the media in a creative, rather than destroying human consciousness direction.

## REFERENCES

1. Yury Gromyko «The use of information technology as a "consciousness weapon"» [Electronic resource]. – Access mode: <http://art-intel.narod.ru/Konscient.htm>, free.
2. Y. Efimenko «War for consciousness: reality and fantasy» [Electronic resource]. – Access mode: [http://www.ot-a-do-ya.org/Articles/Global/Cons\\_war.aspx#.XKYYKp4gufIU](http://www.ot-a-do-ya.org/Articles/Global/Cons_war.aspx#.XKYYKp4gufIU), free.
3. Yury Gromyko «War for consciousness and consciousness weapons» [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.shkp.ru/lib/archive/materials/kyiv2002/3>, free.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Г. Г. Беднарская  
© К. В. Бурова, 2019*

### **3D MODELING IN GEODESY**

To start with, 3D modeling allows to solve much easier a wide range of problems. On the other hand, it requires a lot of preparations, such as a vector map, a matrix of heights, a triangulation model of terrain, a classification of the map, a catalogue of 3D models of objects, digital photos of an area and digital photos of the objects from the area.

Measurements include angles that can be resolved in single-second accuracy using optical and electronic theodolites and through electromagnetic distance measuring equipment can obtain distances up to several kilometers with millimeter precision

Real-time monitoring systems based on photogrammetric techniques are able to provide a set of powerful tools for modeling and geometric surveying.

Terrestrial laser scanning is a new geodetic technique based on polar method for determining coordinates. Following elements are measured: spatial distance, spatial direction and the intensity of spatial points.

The same as for the measurements using total stations, GPS technology, photogrammetric cameras or remote sensing sensors, laser scan measurements pursue to define an objects's position, both planimetric and altimetric, to the same reference system, in order to create mathematical reciprocal connections between the object of interest and the other objects around.

The Methodology of terrestrial laser scanning is divided into two stages: Field work and Data Processing.

Field work includes planning, camera calibrations, data range acquisition, image data acquisition and central points acquisition.

During the stage Data Processing the information is processed in order to deliver plans and 3D models reproducing the original structure on a certain scale and the different outputs are assessed and evaluated. The sequence of operations in processing registrations: recording, registration referencing, modeling, export, results.

The first step of creating a 3D model is Digital Ground Model(DGM). Triangles are formed between the points surveyed in the "triangulated irregular networks" (TIN) method. Therefore, the ground surface provides a network of triangular planes at various inclinations. Contours, sections and levels may be obtained by linear interpolation through the triangles. The smaller the triangles, the more accurate the final result. It is thus ideal for contour generation and computing highly accurate volumes.

In addition to the production of DGMs and contoured plans, a computer-based surveying system permits the finished plan to be easily related to the designed structure. The environmental impact of the design can now be more readily assessed by producing perspective views.

Then 3D modeling may be interrelated to GIS through its applications towards 3D visualization of combined terrain data with vector graphics, businesses thematic map, weather map, in one interactive 3D screen.

Advantages of laser scanning are:

- Speed of data capture – reduces time and costs;
- High point density data ensures a complete topographic survey;
- High-density, accurate data using direct measurements;
- Remote acquisition and measurement – increases efficiency and safety of surveyors;
- Abundance of data captured in laser scanning ensure accuracy and that all objects and structures are captured;
- Imagery and 3D visualization provides added confidence that mapped objects correspond to reality;

Drawbacks of laser scanning are

- Price. Currently, the instrument costs about 200.000\$;
- The complex processing of the dense datasets;
- Instrument size. Difficult to get shots in tight areas or from very close range.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Н. Б. Перунова  
© А. К. Вольф, 2019*

УДК 81.11

*А. А. Ермошкина*

НГТУ, Новосибирск

## **DEFORMED INTERACTION UNDER THE INFLUENCE OF DIGITAL SPACE**

Relevance: now in the 21st century, more and more information and telecommunication technologies are around us. We began to devote much time to social networks, people began to see each other less. Humanity is becoming increasingly dependent on technology. Many of us cannot even imagine what they will do if, for example, they forget the telephone at home. Live communication is replaced by a set of letters on the computer, and gestures and facial expressions – emotions. This is good for those who are far from each other, for those who simply could not meet due to any circumstances. But we abuse it, because living in the neighborhood or simply even being nearby, we communicate with the help of the network and devices.

Purpose: to find out how the influence of digital space can deform interaction.

Tasks: to give a definition of the word ‘interaction’, and to observe the impact of digital space on the ways we communicate.

I would like to start with the definition. What is interaction? George G. Meade introduced this concept. Interaction is an action between people, which includes mutual influence during joint activities. That is, it is the interaction of people communicating with each other. Interaction is main condition for forming of human identity. The deformed interaction lies in the fact that people began to devote a lot of time to

their gadgets and very little to communicate live. Just corny people stop meeting, walking, spending time together. Visiting a cafe or restaurant, you can see that almost everyone is sitting buried in their phones instead of talking.

I will cite two quotes from two different articles by V. Ovchinsky: “Digital space is a metaphor characterizing the signal propagation space in any control systems.”<sup>[1]</sup> And Y. I. Yaroslavtseva: “Digital space, saturated with games and intellectual resources created by man, increasingly perceived as a new communicative galaxy.”<sup>[2]</sup> That is, digital space is a space artificially created by man.

The social environment with the advent of computer multimedia technology very quickly changes in its communicative capabilities. Humanity is becoming addicted to its gadgets. People spend more time on social networks than live communication. In my opinion, the more we will communicate via the Internet, the less and less we meet each other.

But it is worth noting that information technologies, which are firmly entrenched nowadays, also made our lives easier. After all, so much time and effort was spent on calculating economic processes, and if we calculated the results of economic processes at the level of one region or the whole country, the calculations were performed in several days, of course, the accuracy of these calculations left much to be desired. Today, any calculations are performed using computers. The results are accurate, and are calculated in seconds.

To confirm my words, I will quote: “Programs have been created that help bank employees, economists, accountants, designers, and humankind could only dream of space exploration in general. This list can be continued indefinitely and list all professions, as information technologies have penetrated practically into all spheres of human life. Computer knowledge is the most important job placement requirement” [3].

And in conclusion, I would like to point out and highlight one important criterion that plays an important role in our life: everything is in our hands. The man himself determines what to spend time on, how to live life. It should not be addicted to gadgets. Dependence can be different: drugs, alcohol and in the same list is a digital space. It is dangerous because a person cannot define his own fate and control it. Addiction is evil.

## REFERENCES

1. <http://www.oboznik.ru/?p=56735>
2. <https://iphras.ru/page50061268.htm>
3. Baranova T. P. and etc. Information systems and technologies in economics Publisher: Finance and Statistics, 2001, p. 406–409.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Г. Г. Беднарская  
© А. А. Ермошкина, 2019*



## **ONLINE GAME AS A MEANS OF COMMUNICATION AND DEVELOPMENT IN MODERN SOCIETY**

The relevance of this study is determined by rapid development of information technologies in the world and usage on line games not only as the means of entertainment but at the same time as a means of communication and development of different skills in modern society.

The objective is to prove that online games help to develop people in modern society

- The tasks:
- 1) to learn statistics;
  - 2) to analyze the positive influence of online games to people;
  - 3) to see the development of online gaming in our country.

Online game is a computer game using is connected with a permanent connection with the Internet.

According to the statistics in our country:

- 58 % of Russians play games;
- The average age of a player is 30 years old;
- 68 % of all players are adults (over 18);
- 46 % of all Russian players are women;
- almost every 2nd player is a family man;
- about 89 % of parents play games with their children (most often children's games);
- 77 % of all players play at least 1 hour per week;
- 36 % play games on their smart phones.

There is a negative influence of online games to people too.

First of all, computer games are unhealthy for the eye sight. If we look at the monitor for a long time, it gets worse. Secondly, sitting glued to the same place can make us fatter. And, finally, computer games steal our time. We start rarely meeting our friends and relatives.

But at the same time, online games have a positive impact on a person. It develops: memory (for example, such on line games as Shooters, Cs:go and Arcade game, Sims); logical thinking ( for example, Pubg); language skills (all games, where you communicate with people, like World of WarCraft). It is possible to improve English language, using special commands, connected with actions and the direction of the heroes of the game); abilities of non-standard thinking (games like Rainbow six siege).

E-sports develop fast in Russia nowadays. It means that e-sports are equated to any other sports. It should be mentioned that attention to this kind of sport is growing. The proof to this fact can be the opening of cyber camp in Sochi; Russian e-sports cup is very popular among students; Now e-sports is ubiquitous. World tournaments

are held with a prize fund of more than 1 million dollars. That is why, computer games is also work for some people .

Hence, men often play online games than women. Online games have positive influence on memory development, logical thinking, language skills and abilities of non-standard thinking. E-sport progresses very fast in our country.

#### REFERENCES

1. Journal of Computer-Mediated Communication Volume 13, Issue 1, October 2007, p. 210–230.

2. Влияние компьютерных игр на человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alkonark.ru/igromaniya/vliyanie-kompyuternyx-igr-na-cheloveka> (дата обращения: 30 марта 2019 г.).

3. Как играет на нашу жизнь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cluber.com.ua/lifestyle/samorazvitie-lifestyle/2015/05/kak-igra-vliyaet-na-nashu-zhizn/> (дата обращения: 30 марта 2019 г.).

*Научный руководитель – ст. преподаватель А. Ф. Долганова  
© Д. Д. Еськов, 2019*

УДК 316.4

*Н. В. Захлебина, Д. П. Соловцова*  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **DIGITAL PLATFORMS FOR BUSINESS COMMUNICATION IN THE 21ST CENTURY**

“Anyone who make oneself masters of e-mail to perfection will be a millionaire in the twenty-first century,” said well-known American entrepreneur and public figure Bill Gates. In the 21st century, the digital age, where modern people can't imagine their life without the Internet, the World Wide Web isn't only a great resource with information, but also means for communication and entertainment. Using online resources we make online shopping, we study remotely, attend various events and work. Thanks to messengers, business organization members can interact with each other and customers, they can share experiences, generate new ideas and solutions, and also look for new business partners. This is the relevance of a given topic.

The purpose of the work is to study the most optimal digital platforms and instant messengers for business communication.

To achieve the goal it is necessary to perform a number of tasks:

- To study the special literature and Internet sources on the topic of business communication in the network.
- To analyze information about the use of instant messengers and digital platforms for communications in the business sphere.
- Investigate the awareness of working youth about the availability of special messengers for business communication, as well as to identify the most popular platform for communication.

For the implementation of the tasks we will deal first with the basic concepts. So, business communication is a process of interconnection and interaction, where there is an exchange of activities, information and experience involving the attainment of a certain result, the solution of a specific problem or the realization of a specific goal. Business communication differs from personal contacts, it has a number of characteristics that distinguish it from all other interactions. These features include the importance of reputation, concreteness and clarity, as well as mutually beneficial cooperation. The process of business communication is usually implemented in the forms of business conversation, meetings, negotiations; verbal and written instructions; informing employees, etc.

In the 21st century, it has become much easier to achieve such forms due to the emergence of digital platforms. What is it? A digital platform is an enterprise that provides mutually beneficial interactions between third-party producers and consumers. It provides an open infrastructure for participants and sets new rules. Currently, the so-called CRM-systems (customer relationship management) are gaining popularity, due to which various startups and small business ideas can store customer data, tools for forecasting and conducting marketing activities. According to the 2019 rating, the most common CRM systems currently are: “Simple business”, 1C:CRM, RetailCRM, Biznes.ru, Bitriks24, TeamCraft, Megaplan. Using the example of a popular CRM system, we will look at their advantages over ordinary social networks. So, according to the slogan of Bitrix24:

- All calls, letters, chats with customers on the site and in social networks are stored in CRM
- CRM itself leads the client from cold contact to a successful transaction
- Robots send letters, SMS and automate sales to customers
- CRM marketing helps strengthen primary and repeat sales.

Thus, CRM-systems have become an indispensable platform for the process of business communications.

However, we don't forget about messengers, which are much more common than CRM-systems. If earlier the best option was to communicate by phone and e-mail, then this way of interaction is no longer effective at the moment – the messengers have gradually superseded SMS and phone calls. By the term “messaging” we mean asynchronous, long-term, message-oriented messaging primarily on mobile phones – for example, using Facebook Messenger, WhatsApp, or iMessage. Today, instant messengers are beginning to evolve as open digital platforms. With the help of content through them you can communicate with the audience, sell products and services.

We decided to conduct a survey – do youth know about CRM systems and which messengers do they prefer in the business communication process?

A total of 34 respondents were interviewed. Most (62%) have no idea about the concept of digital platforms and CRM-systems (71%), but everyone knows what messengers are. Among the most well-known CRM-systems, a third of 2/3 of the respondents identified Bitrix24 and 1C: CRM. The most popular messengers in the sur-

vey are WhatsApp, Telegram and Skype. Only one person among the respondents believes that instant messengers are ineffective for business communication.

Thus, we can conclude that CRM-systems are not widespread among young people, and the majority are not at all familiar with the concept of digital systems. For business communication, preference is given to instant messengers.

Modern technologies are not standing, they are developing and are situated in line with their time and user needs. I think in the future business communications and simple communication will become much more convenient due to the development of CRM systems and instant messengers.

## REFERENCES

1. Choudary S., Van Alstyne M., Parker G. Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy – And How to Make Them Work for You [Electronic resource]. – URL: <https://neurons.kg/tpl/library/104.pdf> (дата обращения: 22.04.2019).

2. Официальный сайт [Electronic resource]. – URL: <https://www.bitrix24.ru> (дата обращения: 22.04.2019).

3. Официальный сайт [Electronic resource]. – URL: <https://crmindex.ru/products> (дата обращения: 22.04.2019).

*Научный руководитель – ассистент Е. С. Дубровская  
© Н. В. Захлебина, Д. П. Соловцова, 2019*

УДК 004:811.111

*Е. И. Зенков, К. Н. Ухов*

СГУГиТ, Новосибирск

## SOCIAL NETWORKS LIKE A SEPARATE CULTURE

Each generation of youth had its own subculture. Time goes by, values change and one of the cultures of young people has become a social network.

You can try to refute this, but it will be quite difficult, because we know perfectly well what social networks are. It is impossible to find a person who would not know about the existence of instagram, facebook, Vkontakte, etc.

For us, it's just a platform where we can communicate and read any news, but one has only to delve into them and understand that many of them invest time and effort. Someone earns money on this, someone creates his own small culture through "trends", which all begin to repeat and try to look up to these people.

Nowadays, the Internet is an integral part of the culture of modern society. The Internet is a worldwide system of integrated computer networks for storing and transmitting information, which is also called a world or Global network, or simply a network. According to statistics, more than a third of the world's population uses the Internet for certain needs. One of the applications of the Internet is the transmission of information through various social networks. Social network platform, online service or web site intended for building, reflection, and the organization of

social relationships on the Internet. Social networks are emerging as a new and sustainable culture. Every day the number of social networks only increases, and the number of users also increases, and what it's worse the dependence of people on social networks also increases. The most popular network in Russia is the social network "Vkontakte". According to the statistics of the web site at the end of March this year, the number of registered users is 350 million, 65 % of which live in Russia. The second most popular social network is Facebook. At the beginning of 2016, the number of users of this social network reached 1.55 billion people worldwide. Looking at this statistic, ask questions like: why social networks are so attractive to modern society? One of the reasons why online social networks are attractive to users is the ability to Express their opinions (that is, to Express their opinions). to Express his opinion on some issue, his assessment). Social networks will allow you to communicate with people in different cities, different countries and even on different continents. According to recent studies, the number of hours spent on social networks is only increasing, and according to some data, today is about 7–9 hours per month.

Another feature, and it maybe even a problem, is that social networks are increasingly becoming objects and means of information management and the arena of information warfare. Using various methods of manipulation, it became possible to manage a large number of users. The simplest example is network advertising. In recent years, a new type of advertising, the meaning of which is hidden advertising. One of the users of the network expresses its opinion about a particular product, describing all its qualities, or rather its experience. The problem is that not all said information is true. On the one hand I think: how can people be so naive and believe it? But stories can be so vital and believable that not everyone will doubt its veracity. This advertising is a kind of fraud. Faced with this time, any user will continue to bypass this kind of advertising.

Continuing to talk about the problems of social networks, it is impossible not to mention such possible problems as: separation of the user from reality; lack of live communication; waste of time to communicate with people, including strangers, which has a bad effect on the work or study of the network user.

Social networks are an integral part of our society. For someone it is a way of communication, and for someone a whole virtual life, which sometimes becomes more real than reality itself. It is possible that soon social networks will change the whole world.

*Научный руководитель – ассистент Е. С. Дубровская  
© Е. И. Зенков, К. Н. Ухов, 2019*

## **VISUALIZATION OF CARTOGRAPHIC REPRESENTATION IN DIGITAL AND ANALOGUE FORMS**

The change of centuries affected the technical issues of map design. Instead of artistic clarity of displaying content elements, purely technical approach dominates on maps. The aesthetic side is often neglected and it is not accidental. The role of map as an accurate information source for military affairs, navigation, land registration, etc. has increased. So, now we are rightly attributing computer technology to modern tools that have proven themselves to be positive from various sides.

The goal of research is to present the concept of visualization of cartographic representation in digital and analogue forms.

The tasks of the research are:

- 1) to study the concept of map language;
- 2) to consider symbolic nature of map key;
- 3) to analyze the requirements to map design;
- 4) to view modern trends of maps.

All published cartographic products need to be improved by designers because it is created first of all for mass use. Each map contains a large number of characters and their construction cannot be random. Scientific and technological progress, search for ways to improve the cartographic language led to use of semiology, in other words the science of sign systems. The goal of semiotics is creating a general theory of signs in all their forms and manifestations. At the junction of cartography and semiotics a special section, cartosemiotics, has been formed.

Symbols are used to designate various objects and their qualitative and quantitative characteristics. Completeness of map content, its visibility and clarity depend on selection of conventional symbols. For this reason, such conventional symbols are developed to resemble appearance of a depicted object. In addition, such requirements as ease of memorization, convenience of drawing, and economy of an image are made to convention symbols. Any sign is two-sided: form + content. Then an image of a real sign that reflects a value appears in one's mind.

Good readability and visibility of individual characters, their combinations, a combination of strokes and background symbols are important on map. It determines quality of map design, map content and artistic perfection. Reading a geographic map is a process of visual perception and comprehension. A reader is affected by two streams of information in visualization of a cartographic image: the first comes from the perceived object, the other from person's memory. At the same time, previous life experience of mental perception and personality traits have great importance.

The psychophysiological effects of color largely depend on: more or less color saturation, color spot size, distance and direction from which color affects.

The direct physiological effect on the entire human body explains the phenomena caused by red and blue colors, especially at their maximum saturation. Color in person's mind is associated with an emotional background. Moreover, color for a person is a very strong irritant, so colors should be applied extremely carefully.

Our eye and psyche primarily determine similar objects for some qualities: either in similarity of form or of color. It is known that warm colors (red, orange, yellow) excite a person, and cold (blue, purple, gray) calm.

For example, a warm current is denoted with red, accordingly, a cold current with blue, green is vegetation. We must not forget about the conventionally named and generally accepted "warm" or "cold" colors. For example, deciduous woods are green, and coniferous woods have a bluish green tint. Visibility and metric are transmitted by changing pattern of line thickness and color.

"Alphanumeric sing" is widely used on maps to convey qualitative and quantitative indicators. A conventional letter or number is placed within the mapped territory, emphasizing quality characteristic. But such designations do not have visibility, and designers should pay attention to associativity of individual letters with the displayed phenomenon.

«The simplest geometric constructions» are painting tools which convey mainly qualitative characteristics and are represented with combinations of segments of lines and arcs of circles. The number of constructions is not too big because of the requirement of maximum simplicity. It is important to save minimal number of constructions, avoiding overload maps.

Among all graphic arts, «artistic drawings and symbolic constructions» have a high degree of visualization. They represent separate signs for wall and desktop maps.

The trend of modern maps (Google maps, Yandex Maps, 2GIS and others) consists in use of symbolic conventional signs and ones with pop-up tips. Modern cards maps strive to visibility of symbols. In order to understand, we go to use interface. But only a small part of sites is really focused on user's perception, and even less take into account individual characteristics of each user.

In this situation, an interface should be predictable and intuitive:

- 1) Every element should answer to elementary logic;
- 2) The buttons should be assigned clear symbols;
- 3) An interface should show all the important options.

At the present time cartographic image should be more available and comprehensible. So, we deal with issues of map clarity, scientific abstraction, metricity. Thus, the concept of clarity should include not only graphics, but also painting. It is proposed to achieve brightness and clarity with the help of graphic arts, it is recommended to apply laws of visual perception and to study physiological capabilities of eye, properties and patterns of graphics and color. From these positions, reading a map is a psychological and physiological process consisting of sensation, perception, and representation.

*Научный руководитель – ассистент И. В. Гаузер  
© К. В. Карташова, Е. Е. Крапивина, 2019*

## **PERSONAL ISOLATION IN THE CONDITIONS OF DIGITAL SPACE**

Relevance of the issue: I would like to raise a topical issue of the importance of digital technologies in human life. At present, our modern world is characterized by the massive use of digital technologies and Internet resources, which separates people from live communication and contact with each other. A person thereby protects himself from interaction with society and penetrates into virtual reality. He begins to live in his particular circle of perception, and becomes a hostage of digital transmission of information, rather than language.

Goals: This material focuses on the role of network technologies and their impact on civil society as a whole. But the development of digital space leads not only to negative features, such as personal isolation and exhaustion of emotional saturation, but also provides opportunities to search for necessary and useful information.

Tasks: to highlight the principal features of social media and to observe whether digital space makes a person feel isolated.

In order to understand the influence of digital space on society more fully, we highlight the following features of social media. "First of all, this is the creation of a special culture – it is virtual. Chatting with friends, dating, searching and sharing information, entertainment and even work and study – social media allows you to do all this without leaving your home. Along with reality, a person lives a virtual life: creates an account for himself, pages in networks, fills them with information which, in his opinion, characterizes him as the best, allows him to be what he would like to be in real life. Internet communication is completely deprived of the emotional component. Via typing It is impossible to convey the emotional component of the statement: voice timbre, intonation, emphasis on parts of the phrase, mimicry, gesture, etc. To compensate for this "emotional deficit", "smiles" were invented, where a particular symbol expresses certain emotions of a person: laughter, joy, constraint, sadness and others" [1].

Goldberg I. characterizes Internet addiction as "having a detrimental effect on the domestic, educational, social, work, family, financial or psychological fields of activity" [2]. Virtual addiction implies a special way of life aimed at finding a "perfect" reality. Thus, an addicted person leaves from the discomfort of reality, but when he is in a new artificial reality, he destroys his health and life. People who have replaced the everyday reality for a virtual space and who spend up to 18 hours a day in the Internet, when they get a sharp refusal to use the network, anxiety and emotional excitement are observed. Having virtual addiction, it is noted that a person completely changes his personality [3].

Social networks play a huge role in the process of socialization of a young person when the formation of basic value orientations, social norms, etc. It can be noted that "the most important factors in the socialization of young people are the social



communication tools – social media. The Internet occupies an important place in the life of a modern young person. It can be stated that a generation is being formed before our eyes, which, under the influence of mass culture and social Internet resources. Chaos becomes the driving force, and man a slave in it" [4]/

Modern education encourages us to learn in a virtual way, excluding interaction, which contradicts the main law of personality development: a person develops only in interaction.

Summing up this work, I would like to note that in the conditions of the development of digital space, people more and more often expose themselves to isolation from live communication and interaction with people around them, which is an obstacle to his personal transformation, moving to the level of personality deformation. Each of us must be aware of the value of language communication.

## REFERENCES

1. Social media as a socio-cultural and political phenomenon" Gandaloeva M. T.
2. Samoylik A. A. Internet addiction – an actual problem of modern society // Bulletin of Cherepovets state University. – № 2 (48). – 2013. – Pp. 126–128.
3. Internet as a socio-cultural phenomenon. – URL: <http://vifsaida.com/100-FACTS/811-INTERNETKAK-SOTSIOKULTURNYJ-FENOMEN/>
4. Khanjunov M. Y. Europol TS TS Social media as a tool for the formation of value orientations // Bulletin of the ESSUTM. – 2013. – Issue 3. – P. 120.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Г. Г. Беднарская  
© А. Л. Кондратьева, 2019*

УДК 81.11

*А. В. Лу*

НГТУ, Новосибирск

## DIGITAL ADDICTION AS A CAUSE OF CULTURAL PATHOLOGY

Relevance of the issue: most people no longer represent their lives without smartphones. Thanks to modern gadgets, we are constantly in touch and up to date with all the news. High-tech environment creates the conditions for the emergence of various kinds of technological addictions.

But the flip side of this convenience is that we develop a pathological dependence on constant push messages, beeps, calls and vibrations. We can no longer ignore emails, texts and images.

Purpose: to define what “digital addiction” is and the impact of it on modern society.

Tasks: to conduct a survey to make theoretical conclusions on how digital gadgets influence the life of modern society.

During a week, I conducted a survey among students of the NSTU. 160 undergraduate students took part in the survey. About 69 % of students confirmed that they

“feel dependent” on their phones, 78 % of respondents spend most of their time on digital devices in social networks.

But the understanding of the word “dependence” in society differs from its interpretation among scientists and doctors.

In addition, “digital addiction” is still a controversial concept, although the World Health Organization recently included “play disorders” in its code of diseases.

“Yes, people do not know the measures in the use of digital devices, but they go too far with a lot of other things – food, sex, work and exercise,” says psychologist Chris Ferguson (Stetson University). “And the question arises: what is the difference between overuse of digital devices”.

To begin with, let's look at what Cultural Pathology is – a new direction in clinical psychology, which explores the effects of technological progress on the formation of new forms of mental development anomalies that had not existed before.

Tkhostov and Surnov in their work “Cultural Pathology: side effects” describe the impact on people of new socio-cultural conditions, habitat, types of communications, new technologies to meet the needs.

“Culture creates another trap, another source of possible pathology. On the one hand, any technology created by the culture is aimed at saving efforts, at reducing tension, and facilitating life. Strangely enough, progress often aims to regress, any tools, from stick to machines and computers, are designed to ease or save efforts, create a lever, modify an imperfect body, achieving results unattainable in natural conditions.”

It is the attraction of people to receive information through non-traditional sources, the translation of all information from physical matter into virtual matter, the desire to visualize reality and the economic development of the entire world community – are the main problems of cultural and social influence. A person is constantly at risk of becoming a victim of such progress, at the individual psychological level resulting in regress.

Treatment of any symptom of any disease with one pill without realizing the true causes of the disease, satisfying any need by pressing one button and, in general, any way of removing the fish from the pond without any effort, without personal effort, without awareness of the meaning of the action, harms the health of the individual, and eventually, and body health. The desire to maximum relief with the help of technical and organizational means of absolutely all aspects of life as the main goal of progress carries a great psychological and social danger.

Tkhostov and Surnov also believe that Internet technologies help to obtain information, but are also extremely suitable for the spread of misinformation. These technologies provide unprecedented opportunities for communication between people, but are often used to create the illusion of communication.

The illusion of communication is a problem that manifests itself in the ability to speak correctly and laconically.

Technical tools and social technologies designed to make life easier, perfectly coped with their task. They have eased the satisfaction of almost any need of a modern human so much that the effort needed to meet the needs and for improving the personal means of development and self-realization has become unnecessary. As a result, the improvement of personal resources and the potential of a person has slowed down or does not occur at all. In a comfortable, easy world there is no need for such improvement.

But on the other hand, such an inevitable situation associated with the development and spread of the Internet, digital technologies is the requirement of the present time. The analysis of modern scientific psychological and pedagogical works shows that the term “digital dependence” does not duplicate the concept of Internet addiction, but is based on that high-tech environment in which the habituation mechanism of the virtual world takes place.

Thus, digital dependence can be defined as the obsessive desire to overuse digital devices, which leads to negative consequences in health, communication, educational and professional activities. Today, most scientists both in Russia and abroad use the concept of Internet addiction or Internet dependence.

## REFERENCES

1. <https://www.pravmir.ru/tsifrovaya-zavisimost-nachinaet-formirovatsya-v-mladenchestve-kak-gadzhetyi-vliyayut-na-mozg-nashih-detey/>.
2. Article "Culture and Pathology: side effects" Text: A.Sh. Tkhostov, K.G. Surnov.
3. Karpova E. E. Theoretical analysis of the concept of " Digital Dependence "in foreign studies"/.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Г. Г. Беднарская  
© А. В. Ли, 2019*

УДК 528.9

*В. М. Ляпунова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **DIGITAL MAPS – PROGRESS OR REGRESSION?**

Over the past 100 years people's lives have changed a lot. Could you imagine that in the early 20th century people did not even know what a zipper was. It was invented only in 1913! Is there any use to say about the changes of technology...they are immense!

The reason is innovation.

The goal of my research is to raise the question: Are modern maps progression or degradation as a result of human laziness?

The tasks of my research are:

- to view the influence of technical progress on society;
- to display the advantages and disadvantages of map digitalizing.

Innovation is called the "engine of progress". Indeed, their purpose is to introduce something new into our lives, thereby making it better, easier.

But simple isn't always good.

People have invented technologies that save their time and energy. So, a person can focus efforts on something important and useful.

But what is in the end? People made life easier, and they just became lazy. What used to require brain activity, now requires a couple of clicks.

Maps have been affected by innovations. Even during the Second World war there were specially trained people who helped the generals to read and create maps, so that they could make the best plan of attack.

Nowadays everyone can read a digital map. The well-known 2GIS was developed in 1999.

For more than 20 years paper maps are not in demand. It is obvious: not only because you need to buy and store them, but also because they are not as simple as digital. Most conventional signs are not clear to an average person. There is often too much information on a map. Because of this, it is overloaded and just scares a person with its view.

Digital maps are clear, but they are too simple. Everyone can easily find everything he needs. You can type in an address and receive the way. As they say in 2GIS advertising: "Up to the entrance".

Certainly, thanks to digital maps we can save time on finding and exploring the right area, but what happens to our horizon? People born in the 21st century will not even be able to set up a map. And when they have to use a map key, they will give it up and open the Internet.

Another disadvantage is topographic characteristics. They are just not there. Whether the city is located in an upland or a plain, we can only guess. You cannot find even the most trivial – absolute heights.

Of course, many people are indifferent to these characteristics of the area and they are more interested whether there is a traffic jam on the way home.

But today I would like to say that a person gradually degrades, clogging the brain with various useless information. Knowledge is food for the brain, but user friendly forms of information could be a harmful fast food.

In conclusion, I would like to say, that we have to choose, on the one hand, a great convenience, and on the other, our brain.

What will you choose?

*Научный руководитель – ассистент И. В. Гаузер  
© В. М. Ляпунова, 2019*

## **CHILDREN'S CONTENT ON YOU TUBE: ADVERSE IMPACT**

We cannot imagine modern life without the Internet. Many people have long replaced the usual TV on various social networks, video hosting sites and services. The Internet helps us very much, but like any modern phenomenon and everything in our life has its own positive and negative sides.

YouTube is an example of digital communication. This is the largest and most famous video hoster in the world. A person can use it for education, entertainment or he can create a blog and even make money. YouTube contains a great variety of videos so that everyone can choose what he likes.

The theme of the Internet and children is a burning issue. I turned my attention to the communication between video authors and young children who absorb all the offered information.

The purpose of my research is to study the negative impact of the children's YouTube content.

The objectives are: to conduct survey among students; to compare results.

The following example will be a negative side of You Tube and will serve as a good reminder of the correct use of Internet resources.

I would like to touch upon such a phenomenon on YouTube as Elsagate. It's not a secret that now it is easier for parents to give the child a phone and turn on cartoons so the child doesn't distract them from chores than to play with him, learn something new. The child can sit for hours watching cherished cartoons and not disturb parents.

Elsagate is a phenomenon on You Tube, which consists of a huge number of very similar to each other videos for children. They contain bright-multicolored degradation content with famous characters such as Spiderman, Elsa, Hulk, Mickey Mouse etc.

Children most often fall on such videos because they appear in the recommendations after watching cartoons created by professional studios. Another way to get to these videos is through YouTube search, for example, if you enter the name of a popular character from a cartoon, the results will start to produce videos that fall under the definition of Elsagate.

These videos have such characteristics as phobias, violence, pain, blood, ugly and scary insects and clowns, as well as sexual overtones, however strange it may be for cartoons (pregnancy, games of the doctor, partial nudity).

Elsagate videos become an important link with a more serious threat – pedophilia. These people can leave in the comments links to closed videos or resources, where can be videos with more explicit erotic overtones.

Among the many tags there are hinting "Bad baby", "Crying kids". Tags of two languages are used to entice audiences from different countries.

Usually under many children's videos you can see comments in the form of a long set of letters. There is an assumption that this is something like a key for obtaining a "special" material or pedophiles communicating with each other without attracting attention, as if the child was just tapping on the keyboard.

The most adequate version is that some people just found a very good way to make money in the Internet on children who watch different videos every day while their parents are "too busy".

The American College of Pediatricians gave an assessment of the psychological relationship between the characters: male characters showed increased attention towards female characters. According to researchers, this can adversely affect the psychological and sexual education of children.

Roskomnadzor began to study the issue, but experts came to the point that they could not stop the distribution of Elagate-video without special expert opinions. It should be noted that despite the fact that YouTube started to ban videos and deprive them of monetization, they still continue to publish, that proves the utter ineffectiveness of the YouTube algorithm for protecting children.

Etiquette in technology (netiquette) – there are certain rules for YouTube users, regulating negative phenomena, but unfortunately, the rules are not effective. Maybe we need a special law.

We have conducted a survey among the first-year students and compare the results: 80 % of the first-year students know about the rules of using YouTube children's content and 20 % even did not think about it. 98 % know that these rules are often violated and 2 % again did not think about it. Only 15 % think it is possible to deal with infringement of regulations. We can conclude that such a serious problem should be solved with the involvement of specialists and the government.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. Г. Лаптева  
© П. Д. Махач, 2019*

УДК 81.11

*А. Н. Непомшлов*

НВИ им. генерала армии И. К. Яковлева, Новосибирск

## **ENGLISH NEOLOGISMS IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGY**

The relevance of the topic under study is determined, on the one hand, by growing influence of information technology on the processes of the English language development, especially its vocabulary as the most mobile part of the language that is constantly updated responding to changes in the surrounding reality. On the other hand, today interpreters are expected to competently deal with a huge number of new special words, expressions and new terms.

The purpose of the article is to identify the most productive word formation models used to create neologisms related to the sphere of information and telecommunication technologies (ITT).

The research goal dictated the following tasks to complete:

- 1) to specify the notion and definition of neologism;
- 2) to elicit and analyze new words related to the ITT field from the word formation viewpoint;
- 3) to identify and describe the most productive word formation models characteristic of neologisms in the ITT sphere.

Nowadays, in linguistic science one can find several different definitions of neologism based upon different criteria. In the given study we stick to the approach proposed by V.N. Yartseva stating that “neologisms are words, word meanings or collocations that appeared in a certain period in a language or that are once used (‘occasional’ words) in a text or speech act”. This definition considers the notion of neologism in a wider sense as compared to a lexeme and involves also new meanings and collocations, which could be conveyed by existing words. Such an approach appears to be really profound as it touches upon the fact of the emergence of a lexical innovation as well as the changes in its internal and external organization.

Pragmatically, new words emerge to nominate technological innovations, to convey a new meaning or to express the speaker's attitude to the phenomena described.

High quality interpretation of texts related to information technologies is impossible without understanding the true meaning of neologisms which might be not so easy without knowing the most productive word formation models.

To find out the most widespread ways of word formation more than 560 neologisms were elicited from Internet mass media materials and analyzed. The neologisms below are given to illustrate the most popular models.

**Compounding.** The word consists of two or more stems: *network*; *website*; *darknet* (the collection of networks and other technologies that enable people to illegally share copyrighted digital files with little or no fear of detection); *bitcoin* (an electronic currency created for use in online transactions).

**Blending.** Neologisms are made with parts of two or more other words. This way is sometimes called fusion or telescoping, since the words seem to slide into one another as if they were telescope sections. Blends join two words in one including the letters or sounds they have in common as a link: *mindcasting* – mind + broadcasting (posting a series of messages that reflect one's current thoughts, ideas, emotions, observations and other intellectual interests); *compunication* – computer + communication (any form of computer-based communication, including e-mail, fax, and voice mail); *culturonomics* – culture+ economics (sphere of research of culture phenomena with the help of information technology).

**Affixation.** New words are formed by adding affixes, semi-affixes, prefixes such as e-, de-, acro-, bio-, micro-, mega-, hyper-, cyber-, tele-, mis-, -ism, -isation, -y/-ie: *cybercrime*; *to mistext*; *tekky*; *selfie*; *to defriend*; *clicktivizm* (the use of the Internet as a tool for influencing public opinion or achieving social and political goals). The prefix e- (the shortening from the word *electronic*) is practically unlimitedly used to generate new terms: *e-library*, *e-commerce*, *e-mail*, *e-solution*, *e-newsletter*, *e-book*,

*e-training, e-publishing, e-government*. This prefix can be added to almost any word to denote a connection to the Internet.

Abbreviation. The new words created in this way can be subdivided in several groups: abbreviations, acronyms, clippings. The latest examples: *LDR* (long distance relationship); *ICO* (initial coin offering); *FANG* (Facebook, Amazon, Netflix, Google); *MOOC* (Massive Open Online Course); *BYOD* (bring your own device); *zine* (magazine).

Semantic extension. *Traffic* (streams of e-customers); *flame* mail (an abusive e-message).

Phraseological neologisms are also called syntactic ones: *google wash* (an effort by bloggers to change the meaning of a new word, term or phrase); *born digital* (document not published on paper); *digital amnesia* (inability to remember phone numbers, dates); *data smog* (overwhelmed with too much information); *information scent* (visual or linguistic cues that enable a searcher if a source, particularly a website, has the information).

To sum up, the analysis of online materials shows that the most productive word formation models used in ITT-related neologisms are compounding – 34 % of neologisms, blending – 18 %, affixation – 16 %, abbreviation – 8 %, semantic extension – 5 %. Syntactic, borrowed and other neologisms make 19 %.

Научный руководитель – доцент Т. М. Подколзина  
© А. Н. Непомшлов, 2019

УДК 811.111,621.31

В. Д. Пикалов

ОмГТУ, Омск

## **EPONYM TERMINOLOGY OF ELECTRICAL ENGINEERING FROM COMMUNICATIVE PERSPECTIVE**

Language and culture create a special linguistic-cultural space in the communicative sphere. Manifestations of culture are reflected in the language, as for example, a proper name in the structure of eponym terms, it is a component that accumulates unique information in the national culture. When we use the concept of eponym terms in this work, we mean the terms, containing proper names or derivatives of them [1]: Radon transform, Raman-Nath diffraction regime, Ramsey fringe, Smith predictor, Snell's Law, Toeplitz matrix, Tomlinson precoding, 2-D Fornasini-Marchesini model, ampere, ohm and etc.

Large-scale linguistic-cultural and linguistic studies from the communicative perspective attract the attention of philologists to the problems of a text and contribute to the relevance of the topic for modern linguistics. The insufficient development of the problems of eponym nomination and the cultural value of eponym terms determine the relevance of the present study.



The purpose of the work is to consider the linguistic and cultural peculiarities of communicative space in professional English-language discourse, in which the focus is on eponym terminology units that function as implicit national cultural texts. Let us find out whether the use of eponym terms complicates the communication process. The study was conducted based on the English terminology of electrical engineering [3] in a group of first-year students enrolled in the field of electric power and electrical engineering.

To achieve the goal it is necessary to solve the following tasks. Firstly, we select several texts in English with inclusions of eponym terms related to the electrical engineering. Secondly, it is necessary to develop a system of communicative tasks for after-reading discussion in mini-groups or pairs. Thirdly, we assess the encountered difficulties in communication process associated with the use of eponym terminology. These tasks are implemented at the first stage of the experiment.

The second stage is aimed at eliminating the arising difficulties associated with the lack of knowledge to reveal the semantics of eponym terms. Decoding of the eponym term semantics makes the researcher to know the extra-linguistic clues for the term to appear in the scientific language.

The eponym component implicitly shows the history of science, the contribution of researchers to its development, the situation of discovery or the creation of a scientific concept. A proper name as part of the term represents the maximum compression of a discovery situation and can be considered as a text that requires decryption based on background extra linguistic knowledge. An investigation of the science history allows us to fill in the gap, to clarify the cultural component of the term, to broaden the professional horizon and also to master the system of concepts in electrical engineering sphere.

Let us note that the eponym component of the term is not a proper name in the full sense of the word, since, having become a part of terminological word combination, it ceases to be a means of recognizing a single subject. The link with the original denotation is lost. According to A. V. Superanskaya: the denotation of a term is an object of thought, or a concept; and the denotation of a proper name is an individually identifiable subject of a certain subject series, having its nominal designation (the class name) [2]. In cases where the connection with the original denotation has already been completely broken, we can observe the replacement of the capital letter with the lowercase one in the spelling: *ampere* – *ампер*, *ohm* – *ом*, *volt* – *вольт*, *coulomb* – *кулон* [1].

An eponym term component denoting a scientific concept represents additional information about the situation of discovery, and often becomes a sign that distinguishes this concept among the related ones: Compton effect – Комптон-эффект, Doppler effect – эффект Доплера, Hall effect – эффект Холла, Josephson effect – эффект Джозефсона.

After students' acquaintance with the history of the terms in the field of electrical engineering, we conduct the second experiment similar to that performed in the first stage, however, with a new text material containing the familiar eponym terms. This stage is a simulation of a professional discourse of specialists who possess with

linguistic and cultural information and are able to decode the semantics of eponym terms in a proper way.

As a result of the study, we can draw the conclusion, that eponym term units may cause difficulties in non-professional communication, but they do not have such an impact on the process of communication between specialists who have mastered the system of concepts and have background knowledge from the history of the industry. Observation shows that in professional discourse eponym terms are often used to compress information related to the situation of scientific discovery.

## REFERENCES

1. Kosterina Yu. Ye. Eponym units in English terminology of physics // The ISLU Philological Review. – 2014. – № 2 (27). – P. 76–82.
2. Superanskaya A. V., Podolskaya N. V, Vasilyeva N. V. General terminology: theoretic problems. – М. : Librocom, 2009. – 248 p.
3. Comprehensive dictionary of electrical engineering / editor-in-chief Phillip A. Laplante. – 2005. – 758 p.

*Научный руководитель – к. филол. н., доцент Ю. Е. Костерина  
© В. Д. Пикалов, 2019*

УДК 004.733.2:811.111

*Н. А. Пименова*

СГУГиТ, Новосибирск

## «DIGITAL NATIVE» AND NEW MEDIA

Recently, the most relevant issue is the Internet addiction of the young generation. Psychologists are conducting research on this issue, assigning Internet addiction to young people. Parents also express a negative attitude to social networks. But can modern people be called the “digital native”?

The purposes of the work are:

- to consider the phenomenon of "digital native" among the youth;
- to research preventive measures that will help prevent the emergence of the

Internet addiction or to reduce its impact.

The tasks are:

- to find out definitions of “digital native” and “new media”;
- to conduct a research among young people;
- to consider possible solutions to the problem;
- to produce review of the study.

In March 2019, a research of 47 students of the Lyceum and first – year students of the Siberian state university of geosystems and technologies were conducted.

According to the research:

- the modern youth is an active user of social networks: visiting web pages on a daily basis and they can't control time;

- students spend their free time on social networks, which are mostly accessed from phones;
  - everyone has a profile on social networks and every sixth person has more than 100 friends;
  - the majority of respondents are online more than expected and the majority admit their addiction;
  - most Internet – addicts do not have a hobby and do not see the need for it.
- There are some ways to solve the problem:
- meditation;
  - breath control;
  - allocating time;
  - don't going on webs that take a lot of time.

So, 32 Internet dependent people out of 47 were identified in the research.

We can conclude that the Internet – addiction of the "digital nation" is manifested in the fact that people lose the ability to control their time on the network, preferring the virtual life to the real one. Computer technology has an effect on the human psyche and consciousness. Psychiatry has already recognized the zombie and stupefying role of the Internet.

*Научный руководитель – ассистент Е. С. Дубровская  
© Н. А. Пименова, 2019*

УДК 004.733.2:811.111  
В. В. Серебренников  
СГУГиТ, Новосибирск

## **FALSE INFORMATION ON THE INTERNET: CAUSES AND METHODS OF STRUGGLE**

The actuality of this research:

False information is the main component of fake news, fake news is a deliberate misrepresentation and manipulation of society and thereby the fight against this phenomenon is of particular importance.

The purpose of this research:

To learn to expose fake news and study measures to combat them.

The tasks of this research:

- 1) To study the types and purposes of spreading fake news;
- 2) To determine the methods of recognition fake news.

All over the world, part of the information is used for its own benefit. Thus, it can cause a lot of negative factors that can later lead to a cataclysm in society. If we consider that news is an operational informational message about events that have recently occurred, then fake news is a message stylistically created as real news, but it is false partially. After analyzing the news on the Internet, we can distinguish the main types of fake news:

1. Using false information in whole or in part about the event;
2. Depending on the purpose of news distribution:

The purpose of fake news is always any person or event for manipulation, discrimination, defamation, misrepresentation, profit, harm, fun.

Some examples for main types of fake news:

- Italian journalist Tommaso Debenedetti created fake news by posting on the fake twitter of the Minister of Culture of France about the death of Nobel laureate in literature Svetlana Alexievich.

- In the middle of 2017 on the New York Stock Exchange unexpectedly rose shares of the company Twitter. The price rose by 8 percent, which increased the capitalization by about two billion dollars. The growth of capitalization was due to the spread of false news about the alleged purchase of Twitter for 31 billion dollars.

There are several laws to fight against false information in the Russian Federation. However, these laws are rarely used in practice.

The representative of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Maria Zakharova, opened a section on the website of the department exposing fake news.

Exist is another area of distribution of fake news, which cannot be regulated by law, it is social networks. For example, the news spreading on the social network of Vkontakte about the poisoning of children with mandarins allegedly infected with the influenza virus in several cities of Siberia, it causes to panic among parents.

After researching the news on the social networks, we can offer several ways to detect fake news in social networks:

- Identical post simultaneously appears in unrelated or extremely weakly connected accounts;
- Post that retweet and comment on unrelated accounts in the absence of hashtags;
- Single-moment retweet of many users;
- Refer to the comments;
- Verified account is reliable source.

There are almost no ways to recognize fake news outside of social networks, except when the news source is reliable and verified.

In conclusion, the exact algorithm to determine the truth of the news at the moment doesn't exist. There are many projects, but they are all far from perfect. And the main problem in dealing with false information is a person, his gullibility and unwillingness to understand the written news. Thus, main method to recognize fake news is human literacy, knowledge of the basis of media literacy and the real assessment of information, it is processing, and only then drawing conclusions.

*Научный руководитель – ассистент Е. С. Дубровская  
© В. В. Серебренников, 2019*

## **THE FORMATION OF THE IMAGE OF THE RUSSIAN SPECIAL FORCES IN ENGLISH-LANGUAGE MEDIA**

The problem of relations with Russia has always been and remains one of the most relevant for foreign media. American and British media almost daily publish news reports, which anyhow refer to our country, the President or the army. In the course of active anti-Russian propaganda, which is spread by the Western media in the framework of the modern information war, Russia and any related fragment of reality is usually presented in a negative light.

The events on the Kiev Maidan in the winter of 2013–2014, followed by the return of Crimea to the Russian Federation in 2014, as well as Russia's intervention in the Syrian conflict in 2015, increased the media's interest in the Russian army, and in particular in the Russian Special Forces, which according to Western media was involved in the above-mentioned episodes from the very beginning. All of the above determines the relevance of this study, the purpose of which is to analyze the image of the Russian Special Forces, constructed by the English-language media in the light of current events taking place in the political arena. To achieve the aim it is necessary to solve the following tasks: 1) to define the concept of "media image"; 2) to identify its main dominants through the analysis of American and British media texts; 3) to analyze and describe the linguistic means used by the authors of media texts to create a particular image of Special Forces.

In the framework of this study, the media image is understood as "structural visual and emotional component of virtual reality, which is a media model of objective existence, imprinted in information media and public consciousness» [2]. Researchers call the media image an effective tool to influence the public consciousness. The constant replication and operation of the media image of a certain object leads to the consolidation of the old and the emergence of new stereotyped ideas about it [1, p. 87].

The word is the most powerful weapon of manipulation of the public consciousness as any situation, any object of reality can be described, being guided by different points of view and the purposes. At the same time, the authors of the media texts make a conscious choice of words depending on how they want to present the situation or object. In this regard, among the verbal means of creating a media image, emotional and evaluative vocabulary comes to the fore, as well as various expressive means of language that allow implicitly influencing the consciousness of the addressee and making the image more vivid and memorable.

As a result of the analysis of the collected text corpus, anyhow affecting the theme of the Russian Special Forces, several dominants of the studied media image were identified. Among them there are the following well represented dominants: 1) Ruthless Killers; 2) Highly-skilled Specialists; 3) Passive Thugs.

Based on the data obtained by analyzing the English-language media texts, it can be argued that the most frequent and clearly represented dominant in the Western media space is the image of “Ruthless killers”. The idea that the Russian Special Forces is the embodiment of fear, death, cruelty and aggression is actively introduced into the consciousness of the mass addressee. To create this image, the authors of media texts use expressive coloured vocabulary with a negative evaluation. For example, Spetsnaz is characterized by the words killers, body (meaning “corpse”), death, ruthlessness, to intimidate, as well as their synonyms and derivatives.

Describing the Russian Special Forces units as unnecessarily cruel, most Western media still recognize their high level of training, professionalism and ability to perform any task under any conditions. The image of “Highly-skilled Specialists” is objectified, first of all, with the help of such lexical units with a positive evaluation as highly-skilled, rigorously trained, elite, crack.

The basis for the emergence of a third dominant of media image “Passive thugs” were the events associated with the Skripal case. After the publication of the names and activities of the main suspects in the poisoning, a number of media published articles discrediting the reputation of the Russian Special Forces as a reliable and effective weapon of the state, calling it “blunt instruments”, unable to adjust their actions in accordance with the circumstances.

All of these brutal legends are treated with certain disdain by western special forces, with one ex-SAS officer calling the Spetsnaz a “blunt instruments”, and thug-gish, without the fine-tuning of other special forces [3].

Thus, this article contains the most vivid images of the Russian Special Forces and the language means of their creation, carrying a subjective evaluation of the authors and deliberately used by them to exert an implicit influence on public consciousness. The image of the Russian Special Forces in the Western media is a natural consequence of anti-Russian propaganda and is determined by the nature of political relations between Russia and the West. It should be noted that the research work represents the images of Spetsnaz troops, formed by the English-language tabloids and news resources, completely different results may be obtained if media texts from solid military analytical publications were studied.

## REFERENCES

1. Balalueva I. A. Media image and socio image: the processes of inter-governance in informatic society // Law and Public Administration. XXI century. – Moscow : MSIIR MFA RF, 2014. – № 4 (33). – P. 86–91.
2. Русакова О. Ф. Современная политическая философия. – Екатеринбург, 2012. – 400 с.
3. Putin’s mad dogs: How Russia’s ‘Spetsnaz’ special forces which trained Skripal hitmen ‘are forced to fight rabid dogs to the death during training’ // The Sun. September 28, 2018 [Electronic resource]. – URL: <https://www.thesun.co.uk/news/7368052/russia-spetsnaz-sergei-skripal-training/> (дата обращения: 08.12.2018).

*Научный руководитель – ст. преподаватель Л. В. Жукова  
© А. В. Соловьев, 2019*

## **MODERN MALWARE**

The purposes of this research:

- 1) To learn the computer viruses;
- 2) To choose one of the popular malware and to research it;
- 3) To learn methods of creation of Keyloggers;
- 4) To develop the program of capturing the pressings buttons of the keyboard by means of language Python 3.7.

Malware is any software designed to cause damage to a computer, a server, a client, or a computer network. Today, malware is used by both hackers and governments to steal personal, financial, or business information.

Classification of malware.

1) Viruses.

A computer virus is software that can produce copies of itself and insert them into other programs or files.

2) Crimeware.

This malware blocks screens on Windows or Android devices with a false content and offers to pay for unlocking.

3) Trojan.

A Trojan carries a hidden destructive function that is activated when the application is started.

4) Rootkits.

Rootkits can hide harmful process.

5) Backdoors.

A backdoor is a method of skipping authentication, usually over a connection to a network such as the Internet.

6) Evasion.

Evasion allows malware to avoid detection by antivirus software by changing the server.

We decided to develop own malware named Keylogger. Keylogging is the action of recording the keys pressing on a keyboard. Nowadays, keyloggers are the most popular method of stealing of confidential data.

Now we will tell about our program.

Part 1. The Developing.

Program consists of one script:

- 1) We import libraries.
- 2) We declare variables.
- 3) Function add Startup () adds our keylogger to registry. After this it will launch with Windows.
- 4) Function Hide (). It hides keylogger surprisingly.

5) Function Mail\_it () sends data like message to our mail.

6) Function On Keyboard Event () captures keys and writes it to the text file

Part 2. The masking.

1 method.

We have done exe-file and its label, have changed its name and icon. Program looks like Skype.

2 method.

We have done self-extracting archive. Program looks like archive.

In the first and second methods only virus starts.

3 method.

We have done bat-file, which opens browser and our malware in the same time. Program looks like Microsoft Edge. In this method not only virus but also browser starts.

4 method.

We have masks exe-file as word, excel. This is the best of our methods. Antivirus can't detect it.

The methods of protecting of Keyloggers:

1) The using one-off passwords, two-factor authentication

2) The using system of proactive protecting

3) The using virtual keyboards

Conclusion:

1) Most malwares can be used to steal users' personal information

2) Currently, keyloggers along with phishing and social engineering are one of the main methods of computer fraud

3) The adding rootkit technologies to malware for hiding files

4) Keyloggers can be detected only with special tools

*Научный руководитель – ассистент Е. С. Дубровская*

*© Т. В. Таржанов, В. Е. Кудряшов, 2019*

УДК 811.111

*А. А. Трифонов*

НВИ им. генерала армии И. К. Яковлева, Новосибирск

## **FEATURES OF DONALD TRUMP'S SPEECH COMMUNICATION IN SOCIAL NETWORKS**

At the present stage of information space development, social networks have become the primary and most comfortable platforms for information exchange for millions of users. Many politicians worldwide follow this fashion for the publication of posts in popular social networks to maintain communication with voters and confront opponents. Of particular interest for the study is the microblog of the US President Donald Trump, as he is one of the most active users of this social network and daily



replenishes the content of his blog with new posts on a various topics – from politics to settling the scores with offenders.

The relevance of this study is primarily due to the increased attention of the world community to the personality of the President of the United States Donald Trump and his speech communication in social networks, as well as the need to study the features of the so-called Internet language, characteristic to informal communication of users in social networks, blogs and chats.

The purpose of this article is to analyze D. Trump's speech activity as a user of social networks. To achieve this aim it is necessary to solve the following tasks: 1) to identify the features of the President's speech in the Internet communication at the lexical level; 2) to analyze the specifics of the use of means of expressiveness in the microblog; 3) to consider the grammatical features of D. Trump's speech.

Among the lexical features of Trump's speech, it should be noted the frequent use of colloquial vocabulary (dumb, scam, goofy, guy, looser, let smb. off the hook, etc.), as well as coarse words:

In other words, he was making decisions based on the fact that he thought she was going to win, and he wanted a job. Slimeball! (April 15, 2018) [1].

Being a rather emotional person, the politician constantly strives for expressiveness in his microblog. It is interesting to note that when writing posts Trump never uses such a popular means of expressing emotions as Emoji. Instead, the President prefers lexical and graphic means of expression. For example, Trump's messages on *Twitter* contains a lot of phraseological units, idioms, proverbs and sayings:

James Comey just threw Andrew McCabe "under the bus." Inspector General's Report on McCabe is a disaster for both of them! Getting a little (lot) of their own medicine? (April 19, 2018) [1].

One of the specific features of Trump's speech is the use of incomplete sentences, in which the subject is often omitted. At the same time, the ellipsis, which is a common feature of the Internet language, allows to enhance the emotional colour of the statement, as well as save time and space in virtual communication [2, p. 104].

Thank you @JesseBWatters, could not have said it any better myself! (March 19, 2019) [1].

The President have a great sympathy to exclamation sentences, by which he usually ends up his posts.

Facebook, Google and Twitter, not to mention the Corrupt Media, are sooo on the side of the Radical Left Democrats. But fear not, we will win anyway, just like we did before! #MAGA (March 19, 2019) [1].

In the same example, by prolonging the sound in the word *so* the user seeks to give emotional significance to his message graphically.

The analysis of the material at the grammatical level revealed such features in Trump's speech as the absence of an apostrophe in the possessive case, the allocation of address with only one comma, the frequent use of capital letters and quotes, which can also be attributed to graphic means of expression, as they allow to focus the recipient's attention on certain information, as well as to express the emotions of the addressee.

*No Collusion, No Obstruction, Complete and Total EXONERATION. KEEP AMERICA GREAT!* (March 24, 2019) [1].

Our assumptions are confirmed by Trump himself, when calling capitalization one of the ways to highlight important information.

I capitalize certain words only for emphasis, not b/c they should be capitalized! (July 23, 2018) [1].

In the above example, we can also find the word *b/c* (short for *because*), which is commonly used by Internet users while in Instant Messages or chat rooms.

In Trump's written speech, there are quite often malapropisms, i.e. the use of one word instead of another one, which sounds similarly, but has a different meaning and absolutely not suitable in this context. So, for example, in two posts in a row from August 19, 2017 with an interval of half an hour the President makes the same mistake in the word heal, having used the homophone heel instead.

Thus, the analysis showed favorite phrases and means of expressiveness, which are often found in his political posts. Discovered grammatical mistakes can be the evidence of either Trump's inattention, or a low level of his literacy. In general, the President's speech in the space of social networks demonstrates most of the features characteristic to Internet discourse.

#### REFERENCES

1. D. Trump personal account in the Twitter social network [Electronic resource] URL: <https://twitter.com/realDonaldTrump>.

2. Kholodkovskaya E. V. Punctuation as the mean of prosody realization in the Facebook social network (on the material of English language version) // Bulletin of the VolSU. Series 2: Linguistics. – 2014. – № 5. – P. 101–106.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Л. В. Жукова  
© А. А. Трифонов, 2019*

УДК 316.2

*К. С. Трубенков*

НГАУ, Новосибирск

#### THE ROLE OF SOCIAL NETWORKS IN TEENS' LIFE

This research is devoted to the influence of social networks on adolescents nowadays. The survey was conducted among people aged 12 to 16 years old, the results of which helped to answer the set tasks and answer the most important question: "What is the role of social networks for teenagers?"

Keywords used in the work: "teen", "teenager", "adolescent", "social networks".

If ten years ago, someone would have asked: "What does social networking or the Internet mean?" Anyone would find it difficult to answer this question. Today everyone knows what the Internet is.

In today's world, adolescents very often use web technologies in organizing communication. The “Internet”, as the world information system, forms cyberspace, a special reality, gives rise to cyberculture with its own concepts, values, ways of thinking and language. Today the Internet is one of the main components of the development of the information society. The ambiguity of the impact of social networks on young people is of interest to the study of this problem.

Communication on the Internet is perhaps the most attractive in adolescence and early adolescence, when they are looking for new friends and new subcultures, trying to gain a sense of belonging to a particular group. Thanks to the Internet, a young person gets the opportunity to communicate with an almost unlimited number of people and interest groups, with all kinds of personalities, learns many stories, has the chance to exchange views and discuss issues of interest. Teens want to be independent, do something for themselves. The Internet is especially attractive in this regard – it satisfies the need for leadership and stimulates enterprise.

The relevance of this study is determined by the fact that social networks play a large role in people's lives. Every day they communicate, arrange meetings, look for information in social networks and the most active users are young people.

The objective: to determine the degree of influence of social networks on the process of formation of the teenager's personality.

The object of the study is adolescents aged twelve to sixteen;

The subject of the study is social networks as a factor in the socialization of young people.

The tasks: based on the analysis of modern scientific literature, consider the concept and main characteristics of the socialization process; during this research there were asked the following questions to teens:

- 1) How often do young people use social networks in Novosibirsk?
- 2) For what purpose do young people visit social networks?
- 3) What are positive features of social networks?
- 4) What are negative features of social networks that teenagers have?

We tried to investigate the problem of the influence of social networks on adolescents both in the world and in Russia. However, it was more interesting to observe the situation in our local area, in Novosibirsk.

As part of this work, it was organized the study (survey) in January 2019, the purpose of which was to assess the degree of influence of social networks on adolescent. 114 students of 6-11 classes of MBOU Biotechnological Lyceum № 21 participated in the survey.

The teenagers were suggested to answer the following questions:

1. How much time do you spend on the social networks?
2. Are you registered on some social networks? (If so, where exactly?)
3. Can you live without social networks?
4. Do social networks affect your school performance?
5. Give positive traits of social networks.
6. Give negative effects of social networks.
7. What social network do you like best?

In conclusion, based on the research, it was confirmed that teens of lyceum No. 21 often use social networks, especially, "Vkontakte"; visit social networks, mainly, for the purpose of communication, getting information of interest, watching videos and listening to music. The positive features of social networks in the opinion of adolescents: availability of information, watching videos and listening to music. The negative features can be identified: social networks take time, addiction appears, and they are harmful to health.

## REFERENCES

1. Journal of Computer-Mediated Communication Volume 13, Issue 1, pages 210–230, October 2007.
2. Boyd, D. M.; Ellison, N.B. (2007). "Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship". *Journal of Computer-Mediated Communication*. 13 (1): 210–230. doi:10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x
3. Amichai-Hamburger, Y; Hayat, T (2017). "Social Networking". In Rössler, P. *The International Encyclopedia of Media Effects*. 2. John Wiley & Sons, Inc. pp. 1–12. doi:10.1002/9781118783764.wbieme0170. ISBN 9781118784044.

*Научный руководитель – ст. преподаватель А. Ф. Долганова  
© К. С. Трубенков, 2019*

УДК 316.472.4:343.326

*Д. В. Хамицевич*

НВИ им. генерала армии И. К. Яковлева, Новосибирск

## **DIE ROLLE DES INTERNETS UND SOZIALER MEDIEN BEI DER REKRUTIERUNG VON DEN TERRORISTEN**

Das Internet ist zur Hauptinformationsquelle der modernen Welt geworden. Wer etwas wissen möchte, informiert sich heute im Internet. Auch die Kommunikation verschiebt sich (перемещается) immer mehr in den digitalen Raum. Mit der elektronischen Informationsübermittlung schrumpften die Distanzen.

Das Aufkommen der Computertechnologien und ihre schlagartige Expansion sowie Vernetzung brachten eine „Medienrevolution“ mit sich. Heute ist unser Leben aufs Engste mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien verbunden und davon geprägt, weshalb man auch von Internetzeitalter oder der dot.com-Epoche spricht, dessen Gesellschaft untereinander vernetzt ist.

Gerade die jüngere Generation kommuniziert hauptsächlich über Social Media-Plattformen. Hier werden Meinungen gebildet und Trends gesetzt.

Und dennoch gibt es Schattenseiten. Die offensichtlichen negativen Begleiterscheinungen sind das Herausbilden neuer Arten von Süchten aber auch ungeahnte Dimensionen von Kriminalität. An dieser Stelle sei nicht zuletzt die Rekrutierung potentieller Terroristen genannt.

Die Terrormiliz Islamischer Staat (IS), Al-Kaida und andere terroristische und gewalttätige extremistische Organisationen nutzen das Internet weiterhin, um Propaganda zu verbreiten, um Kämpfer zu rekrutieren.

Sicherheitsexperten sehen mit Sorge, wie Terroristen soziale Medien und das Internet nicht nur zur Verbreitung ihrer Botschaften nutzen, sondern auch zur Koordination ihrer Anschläge, wie etwa in Paris.

Seit vielen Jahren sind deutsche Forscherinnen und Forscher untersuchen die Nutzung des Internets von Extremistinnen und Extremisten. Sie verstehen unter „Online-Extremismus“ den Internetaktivismus von Gruppen oder Einzelpersonen, die potenziell dogmatisch extremistische Ansichten vertreten.

In Deutschland liegt der Schwerpunkt der Forschung seit längerem auf dschihadistischer Propaganda. Diese Schwerpunktbildung ist unter anderem eine Reaktion auf die Videos und Veröffentlichungen von Deutschen und Österreichern, die in den späten 2000er Jahren in die Stammesgebieten Pakistans „emigrierten“.

Die Propaganda ist professioneller geworden und wird mittlerweile zielgruppengerecht produziert. Dschihadisten würden ihre Propaganda immer mehr auf soziale Medien wie YouTube, Facebook oder Twitter und Messengerdienste wie Telegram und WhatsApp verlagern. Dadurch sei der Zugriff und der Konsum der Propaganda wesentlich einfacher. Zudem werde der Inhalt inzwischen in mehreren Sprachen veröffentlicht.

Welche Plattformen werden genutzt? Vor allem über soziale Netzwerke wie Twitter, Facebook, Youtube und Messengers.

Für ihre Kommunikation verwenden die Dschihadisten – aber auch rechtsradikale Gruppen – Dienste wie WhatsApp oder Telegram. WhatsApp und andere Messenger verwenden eine sogenannte "Ende-zu-Ende-Verschlüsselung". Mit anderen Worten: Tippt ein Nutzer auf seinem Smartphone einen Text ein, wird dieser direkt auf seinem Gerät verschlüsselt und dann als unlesbarer Daten-Kauderwelsch übertragen. Erst auf dem Smartphone des Empfängers wird der Text wieder entschlüsselt.

Wie erfolgt der erste Kontakt?

Nachdem online ein persönlicher Kontakt hergestellt wurde, wird regelmäßig gechattet. Radikale Gruppen wie ISIS suchen in Online-Chatgruppen potenzielle Opfer: Dabei suchen sie die Schwächen ihrer Opfer, freunden sich mit ihnen zum Schein an, bieten einfache Lösungen, isolieren sie von ihrem Umfeld, hetzen sie in den Gesprächen gegen ihre Mitmenschen auf und bieten sich als Unterstützer an. Ganz gezielt wird eine Abhängigkeit aufgebaut.

Welche Lösungen für dieses Problem gibt es?

Die Experten für Online-Rekrutierung geben folgende Empfehlungen:

– Erstens erfordert die Bekämpfung von „Online-Extremismus“ eine ausgewogene Mischung aus defensiven und offensiven Gegenmaßnahmen. In der Praxis bedeutet dies, dass es um das Entfernen extremistischer Inhalte von Online-Plattformen geht, was durchaus legitim sein kann, um die Förderung einer aktiven Auseinandersetzung – online und offline – mit extremistischen Argumenten.

– Zweitens sollte es eine sinnvollere Interaktion zwischen öffentlichen und privaten Praktikerinnen und Praktikern im Bereich der Bekämpfung von Extremismus geben.

– Drittens sollte mehr Zeit dafür aufgewendet werden, die Entwicklung von Public-Private-Partnerships in den letzten Jahren zu bewerten und zu evaluieren.

– Viertens sollten politische Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger zu den rechtlichen und ethischen Implikationen von Medienzensur und der Sperrung von Nutzerkonten klarer Stellung beziehen.

– Fünftens sollten politische Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger mehr Ressourcen für die Erforschung nicht-dschihadistischer extremistischer Einzelpersonen und Organisationen (im Internet) zur Verfügung stellen.

Abschließend bleibt festzuhalten, obwohl das Internet viele Vorteile hat, gibt es auch einige Nachteile zum Beispiel: die Rekrutierung der zivilen Bevölkerung von der terroristischen Organisationen. Also, nur die Kontrolle und die regelmäßige Analyse des virtuellen Raums und des realen Lebens helfen die Bürger vor der Gefahr der Rekrutierung der Terroristen.

*Научный руководитель – к.ф.н., профессор Е. И. Власова  
© Д. В. Хамицевич, 2019*

УДК 004:811.111

*Е. С. Шкулов*

НГАУ, Новосибирск

## **BLOCKCHAIN AND TOR AS MEANS OF GLOBALIZATION**

The relevance of this work is determined by the problem of communication between people in the whole world, which is acute than ever.

The objectives of this research are:

- 1) To reveal concepts of Blockchain and Tor.
- 2) To analyze the influence of these technologies on globalization.

The tasks are:

- 1) To sanctify the concept of globalization.
- 2) To consider the concept of Blockchain.
- 3) To consider the concept of Tor.
- 4) To consider the influence of these technologies on modern society.

Globalization is a trend, which stands after the Second World War. Supposed, if people interact through exchanges, civilizations will depend on each other and that will force them to coexist peacefully. However, this process has antagonistic movement-de-globalization. For example, Brexit and the US protectionism mean the weakening of all sorts of relations between civilizations.

Along with this movement, there is another problem of globalization – social inequality is growing up. The vast majority of people have no opportunity to interact with other people in equal conditions. The problem lies in the centralization of the

products of globalization in the hands of giants, for example, Silicon valley. In this regard, Blockchain is itself an imposing solution.

Blockchain is a distributed registry, all operations in which are confirmed and continuously recorded without the participation of any institutions – banks, government or corporations. Every operation is monitored and certified by all users, which completely eliminates the imperceptible data fraud. Initially, the technology was created to provide cryptocurrency transactions, so the system is ideally adapted to transmit data about any valuable things, services, and even the actions of people. Trust is created not by controlling a single person or group of individuals, but by consensus, cryptography, collaboration, and smart code.

There is detalization of blockchain's work. First, transaction is requested, than block that represents this transaction is created. After that block must be confirmed by cryptocommunity, and if all data is true, block will be included in chain and transaction will be completed.

Cryptocurrencies themselves are also a great helper of globalization – you can make financial transactions without any third party with any person from anywhere in the world directly. Cryptocurrency is a type of digital assets, the creation and control of which is based on cryptography. Cryptography is the science of data encryption and decryption. The consensus mechanism by which the blockchain protocol is executed is a certain algorithm for the execution of all the “rules”.

There are spheres of application of Blockchain. There are smart contracts, digital currency, record keeping and different securities.

Russian pioneers in Blockchain application are Sberbank, A-bank and M-Video have made collaboration and have moved part of paper work on Blockchain and economize on it about 200 millions per year.

The widespread Blockchain would open up billions of marginalized people with access to the economy. For the first time, more people would have the opportunity to make payments, make savings and get loans. Farmers would gain access to global supply chains. Musicians would receive a fair reward for the content they produce. The Blockchain will also reduce transaction fees and provide greater access to financial services for both ordinary people and companies.

The positive Blockchain characteristic are decentralized, safe system, works 24 hours 7 days a week, and requires low fees for it.

The negative ones are low quantity of transactions per second and high energy consumption are real problems. And the 51% attack may be too. It is situation, when more than half of system's power becomes under frauder's control and it could be the data substitution.

It is impossible to imagine the concept of globalization without Tor technology.

Tor (The Onion Router) is free and open source software for implementing the second generation of so-called onion routing. This is a proxy server system that allows to establish an anonymous network connection, protected from controlling. It is considered as an anonymous network of virtual tunnels, providing data transmission in an encrypted form.

Emblem of onion was chosen because of tor's mechanism work. Connection is going through really large system's PC base, which situated all over the world. Finally you get layered connection tunnel.

Tor uses its own domen, onion, sites on that domen can be opened by this browser.

Hence, Blockchain is a great substitute for classic approaches in some cases. It has some disadvantages, which are connected with the youth of this technology As for Tor, it is an interesting object for study, but as a maximum-uncensored global intellectual ecosystem. High technologies help people all over the world. Society evolves faster and faster, and needs in means of communication under equal conditions. Submitted technologies help to answer the globalization problem.

## REFERENCES

1. What is Blockchain technology? [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.coindesk.com/information/what-is-blockchain-technology> (дата обращения: 01.04.2019).

2. What is cryptocurrency? [Electronic resource]. – Mode of access: <https://blockgeeks.com/guides/what-is-cryptocurrency/> (дата обращения: 01.04.2019).

3. Браузер Tor (Тор): что это и как он работает? [Электронный ресурс] – <http://ru.vpnmentor.com/blog/браузер-tor-что-это-такое/> (дата обращения: 01.04.2019).

*Научный руководитель – ст. преподаватель А. Ф. Долганова  
© Е. С. Шкулов, 2019*

УДК 528.91

*А. Н. Янокогло*

НГТУ, Новосибирск

## НЕОЛОГИЗМ КАК МЕТОД ВЛИЯНИЯ В МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЯХ

Каждая эра человеческого существования вносит в язык новые формы, которые отражают тенденции общества. Исследование новой лексики помогает людям коммуницировать. Одной из таких отраслей языкознания стала наука о неологизмах – неология. Она занимается изучением новых слов. В связи со столкновением разных культур и наций происходит заимствование слов и случается «неологический бум».

Феноменом «неологического бума» занимались такие филологи и лингвисты: В. П. Болдакова, Т. В. Попова, Т. В. Арнольд, О. С. Ахманова, В. И. Заботкина, Н. З. Котелова, А. И. Смирницкий.

Целью данной статьи является изучение феномена неологизма как метода влияния в массовых коммуникациях.

Неологизм (от греч. *nebs* – «новый» и *logos* – «слово») – «слово или оборот речи, созданные для обозначения нового предмета или выражения нового понятия. После того как слово входит в широкое употребление, оно перестает быть неологизмом» [3, с. 246].



Филологи и лингвисты выделяют три типа неологизмов:

- лексические;
- семантические;
- заимствование [2].

С появлением массовой культуры произошло развитие процесса распространения информации, т. е. развитие массовой коммуникации. Она оказывает огромное влияние на целевую группу.

В средствах массовой коммуникации есть такой компонент, как средства массовой информации. В эту категорию включаются газеты, журналы, радио, телевидение, интернет-СМИ и пр. [1].

Проанализировав российские СМИ на предмет трех типов неологизмов, мы выяснили их влияние на массовую коммуникацию на примере использования новых слов в рекламных сообщениях.

Лексические неологизмы:

- компания Ингосстрах: «Домобиль»;
- радиостанция Европа+: «Музыкайф»;
- кофе Jacobs Monarch: «Аромагия»;
- драже Скитглз: «Скитглзтрянка»;
- мармелад Mamba: «Фрумеладки»;
- мясокомбинат Перово: «Колбасности»;
- майонез ТМ Скит: «ВоСКИТительный»;
- порошок Tide: «Чистотайд»;
- драже Ментос: «ЭкспериМентос»;
- ТМ Chupa Chups: «Чупсуйтесь вместе»;
- сухарики Хруsteam: «Живи охрустенно!».

Семантические неологизмы:

- Подгузники Pampers;
- Polaroid Corporation;
- ксерокс Xerox;
- компания Jeep.

Неологизмы заимствования:

- Yota «шерить контент»;
- МТС «хайп».

Проанализировав представленные неологизмы, можно проследить тенденцию не о появлении новых языковых явлений, изречений, а о мейнстримных тенденциях в жизни людей, отображающихся в лексическом составе языка. Употребление неологизмов указывает на принадлежность к элитной группе.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод: неологизмы имеют полифункциональный статус в рекламных сообщениях. Употребление неологизмов стимулируется модными тенденциями общества. Новое звучание, написание, воплощенные в неологической лексике, направлены на эмоции получателя, которые останавливают его взгляд на рекламном сообщении. [2]

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зелинский С. А. Манипулирование массовым сознанием с помощью СМИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://psyfactor.org/lib/zln1.htm>. – (Дата обращения: 01.04.2019).
2. Зирка Н. А., Хабарова Н. А. Роль неологизмов в рекламных текстах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://sn-philol.cfuv.ru/wp-content/uploads/2017/01/066\\_zirk.pdf/](http://sn-philol.cfuv.ru/wp-content/uploads/2017/01/066_zirk.pdf/). – (Дата обращения: 01.04.2019).
3. Розенталь Д. Э., Теленкова М. А. Словарь справочник лингвистических терминов. – Изд. 2-е. – М. : Просвещение, 1976. – 453 с.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель А. В. Захарова  
© А. Н. Янокогло, 2019*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. <i>А. В. Пушкарев.</i> Анализ подходов обеспечения целостности информации.....	3
2. <i>А. Е. Мельникова.</i> Тестирование на проникновение мобильных и веб-приложений.....	4
3. <i>А. С. Голдобина.</i> Оценка эффективности средств защиты государственных информационных систем.....	5
4. <i>Д. А. Писарев.</i> Разработка защищенной системы тестирования обучающихся.....	7
5. <i>Д. Е. Пешков, Н. Д. Кульбякина.</i> Роль СТФ-соревнований по информационной безопасности в современном образовании.....	9
6. <i>Е. А. Долгочуб.</i> Программное обеспечение для шифрования текстовой информации на базе модифицированного алгоритма Рихарда Зорге.....	10
7. <i>Е. А. Рябова, О. А. Дворникова.</i> Современные аспекты информационно-психологической безопасности. Использование эффекта плацебо в раскручивании современных брендов.....	12
8. <i>Н. В. Игнатенко.</i> Исследование возможности применения квадрокоптеров в целях акустической и оптической разведки.....	14
9. <i>Т. В. Таржанов, В. Е. Кудряшов.</i> Разработка и маскировка кейлоггера.....	16
10. <i>Ю. А. Исаева.</i> Оценка соответствия средств защиты информации в критических информационных инфраструктурах Российской Федерации.....	17
11. <i>И. А. Акимова, А. Г. Булатова.</i> Особенности калибровки АЧТ-5И.....	20
12. <i>Д. Д. Дарабаев.</i> Выявление особенностей химического состава поверхностных вод соленого озера в зоне влияния медно-молибдонитового месторождения.....	22
13. <i>А. А. Казанцева, Д. Е. Белавина.</i> Совершенствование государственного первичного эталона единицы температуры.....	23
14. <i>М. В. Казанцева, Е. Мантурова.</i> Химия красок.....	25
15. <i>А. Н. Кузнецов.</i> Проблемы усовершенствования эталона массы.....	26
16. <i>Ю. Е. Купреева.</i> Оценка факторов, влияющих на метрологические характеристики анализаторов паров этанола.....	28
17. <i>И. И. Липко.</i> Эволюция абсолютно черного тела.....	30
18. <i>К. Е. Медведева, Р. Х. Нигматулина.</i> Очистка сточной воды.....	32
19. <i>К. С. Коростелев, В. Л. Шмелев.</i> Применение виртуального осциллографа в лабораторных работах по электротехнике и электронике.....	33

20. <i>А. В. Юрова, С. А. Лапшин.</i> Оценка метрологических характеристик сорбционного извлечения рения (VII) золошлаковыми отходами ТЭЦ.....	35
21. <i>А. Д. Ромашов.</i> Разработка прибора экспресс-анализа качества моторных топлив .....	37
22. <i>А. В. Селезнева.</i> Разработка методики измерения спектральных коэффициентов отражения поверхностей.....	40
23. <i>Т. И. Бутримова.</i> Оптические схемы и характеристики современных зрительных труб .....	42
24. <i>Д. А. Избульдин.</i> Зрительные трубы с изломом оптической оси.....	44
25. <i>Н. И. Колмогорцев.</i> Оптические системы бинокулярных наблюдательных приборов.....	45
26. <i>С. А. Кротов.</i> Малогабаритный датчик дактилоскопии мгновенного действия .....	48
27. <i>И. В. Шворин.</i> Исследование оптических энкодеров .....	49
28. <i>Е. В. Шмелев.</i> Оптические системы охотничьих прицелов.....	51
29. <i>А. И. Боднарчук.</i> Основные пути сокращения штучного времени изготовления деталей приборов с точки зрения обработки резанием .....	53
30. <i>И. В. Вершеня.</i> Проектирование «гребенчатого» полосно-пропускающего фильтра для системы цифрового телевидения .....	55
31. <i>Д. А. Гурин.</i> О степени влияния режимов резания на штучную трудоемкость изготовления деталей средней сложности .....	56
32. <i>А. Е. Жукова.</i> Проектирование широкополосных аттенюаторов нагрузок .....	57
33. <i>К. С. Коростелев, В. Л. Шмелев.</i> Обзор открытых проектов спектрометров.....	59
34. <i>О. А. Квитовский.</i> Особенности изготовления деталей на станке модели «ECOCENTER 250» фирмы «KNUTH» (Германия) .....	60
35. <i>М. И. Кильневая.</i> Несовершенство системного понятия «технологичность конструкции изделия» .....	62
36. <i>М. В. Назарук.</i> Разработка мелкокалиберного ствола с электронным спуском.....	63
37. <i>К. С. Никитин.</i> Применение регрессионного анализа для выбора модели металлорежущего станка в ходе проектирования технологического процесса.....	65
38. <i>П. С. Орлов.</i> Моделирование соударения двух пластин в задачах физики взрыва и удара .....	66
39. <i>А. А. Цилинченко.</i> Карты дореволюционного периода.....	68
40. <i>А. А. Бедрин.</i> Анализ компьютерных преступлений и борьба с ними .....	69
41. <i>А. М. Астапов, Е. Т. Баишев.</i> Анализ способов подсчета объемов штабеля сыпучих материалов .....	71

42. <i>Д. А. Бирюкова, В. В. Танюхин.</i> Исследование точности определения размеров металлических конструкций электронным тахеометром.....	72
43. <i>Д. А. Изумнов, Е. А. Федорова, Д. П. Пеньков, К. А. Бондаренко.</i> Исследование точности современных способов разбивочных работ в строительстве .....	74
44. <i>Ю. С. Виль.</i> Вынос проекта в натуру с применением геодезического спутникового (GNSS) оборудования (по материалам конкурсного задания союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»).....	76
45. <i>Д. Ю. Меркушева.</i> Применение программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ в конкурсных заданиях союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» .....	77
46. <i>Т. В. Плюснина.</i> Проект планово-высотного обоснования для геодезического мониторинга при строительстве и эксплуатации ГРЭС-2.....	79
47. <i>А. А. Савина, И. В. Ветошкин, Д. Е. Осипов.</i> Исследование точности автоматизированного метода определения нестворностей по программе полного створа .....	81
48. <i>А. С. Саливончик.</i> Технология оформления материалов инженерно-геодезических изысканий в программном комплексе «AUTOCAD».....	83
49. <i>Д. А. Колоколова.</i> Восстановление высот геоида по результатам спутниковых измерений на территории Казахстана .....	85
50. <i>Д. А. Колومهц.</i> Применение беспилотных летательных аппаратов при археологических раскопках.....	86
51. <i>Г. В. Федотова, А. А. Калугин.</i> Исследование яркостных характеристик изображения при применении различных методов дебайеризации .....	88
52. <i>А. В. Андриянова.</i> Характеристика острова Сахалин для составления ландшафтной карты .....	89
53. <i>Н. В. Ланг, К. Ю. Вовк.</i> Особенности работы с геоданными. Источники геоданных .....	90
54. <i>А. В. Байыр-оол, М. В. Кожин.</i> Геоинформационное моделирование в зоогеографическом картографировании .....	92
55. <i>Н. В. Бергер, Н. И. Хребтов, Е. А. Заиграев.</i> Недостаток методологий системного анализа при проектировании транспортных систем .....	93
56. <i>А. С. Бородин, К. С. Палийчук.</i> Беспилотные летательные аппараты – технологии двойного назначения .....	95
57. <i>М. О. Рутковская.</i> Создание буклета «Путешествие по Хакасии за пять дней» .....	97
58. <i>К. В. Карташова, Е. Е. Крапивина.</i> Приемы восприятия картографического изображения.....	99

59. В. А. Липовицкая. Условные знаки зарубежных и отечественных военных топографических карт .....	101
60. Е. Ф. Шурыгина. Буклет с однодневным туром по городу Улан-Удэ .....	102
61. Д. А. Сулименко. Дизайн интерфейса мобильных картографических приложений .....	104
62. А. В. Лысенко, Д. А. Тужик. Мобильная картография .....	105
63. С. Н. Соби́на. Туристские карты для широкого круга пользователей .....	106
64. А. Т. Байшуаков. Картографический метод заселения Доволенского района Новосибирской области.....	108
65. А. Д. Белоусов. Карта объектов досуга по линии Новосибирского метрополитена.....	110
66. К. В. Карташова. Буклет Кокшетау «Красная линия».....	112
67. Э. А. Вдовин. Ландшафтное картографирование Барабинской низменности.....	113
68. А. В. Кобе́цкая. Проект карты доступности исторического центра Железнодорожного района.....	115
69. Е. Е. Крапивина. Ордынское кольцо. Однодневная туристическая экскурсия по Ордынскому району .....	117
70. М. К. Кропачева. История развития условных знаков картографических произведений .....	118
71. В. М. Ляпунова. Создание картографического буклета «Зауралье».....	120
72. Д. Д. Полу́нин. Веб-карты и картографические веб-сервисы.....	121
73. Д. А. Тужик. Картографирование сезонной изменчивости химического состава поверхностных вод соленого озера .....	123
74. Э. К. Даниленко. Аксиологические концепты в медийном пространстве .....	124
75. Е. К. Казмирчук, Р. И. Шувье. Информационный терроризм .....	126
76. Сюй Ли. Проблемы и возможности, стоящие перед китайскими СМИ в международной коммуникации в эпоху Интернета.....	128
77. А. А. Ладыжинская. Вирусный маркетинг. Взрывной пиар .....	129
78. Э. А. Вдовин. Главные тренды-2019: как технологии меняют маркетинг .....	131
79. Е. Е. Гарбузова, К. А. Полковникова. Влияние фирмы на отраслевую деятельность .....	133
80. А. А. Даргеев. Проблемы ипотечного кредитования в Российской Федерации .....	135
81. П. Д. Слинюк. Цифровизация – угроза или возможность для развития менеджмента? .....	137
82. Д. А. Тужик. Раскрутка сайта в Google.....	138
83. А. С. Шумкова. Основные тренды электронной коммерции.....	140

84. <i>А. А. Андропова.</i> Обеспечение промышленной безопасности предприятий .....	142
85. <i>А. В. Баева.</i> Рынок средств размещения г. Новосибирска: современное состояние, проблемы, тренды .....	144
86. <i>Н. А. Власова.</i> Оценка инвестиционной привлекательности объектов коммерческой недвижимости .....	146
87. <i>Н. О. Буртахов, М. М. Гончаров.</i> Роль природных ресурсов в экономике Республики Саха (Якутия) .....	148
88. <i>Е. А. Грязнова.</i> Строительство завода по розливу воды Байкала для КНР: политические перспективы или экологические проблемы? .....	149
89. <i>А. А. Дементьева.</i> Анализ туристско-рекреационного потенциала Чемальского района Республики Алтай .....	151
90. <i>О. А. Демидова, О. А. Сахнова.</i> Экономические последствия чрезвычайных ситуаций .....	153
91. <i>Е. А. Зыкин, Е. А. Чугунова.</i> Динамика уровня потенциала субъектов Сибирского федерального округа .....	155
92. <i>А. С. Колесникова.</i> Современные тренды развития МТСЕ-туризма в г. Новосибирск .....	157
93. <i>В. В. Курганкова.</i> Характеристика территориальной структуры хозяйства Новосибирской области .....	159
94. <i>А. Лаа-Хуурак.</i> Проблемы государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов на современном этапе .....	161
95. <i>К. А. Ломаева, В. А. Лехбаум.</i> Перспективы развития рынка недвижимости г. Новосибирска .....	163
96. <i>Е. А. Манько, А. С. Рассказова.</i> Креативные программы анимации в туристском обслуживании .....	165
97. <i>Ю. С. Николенко, А. В. Еремеева.</i> Социальные последствия истощения природных ресурсов .....	167
98. <i>Е. А. Процун, П. С. Потеряхина.</i> Рекреационные ресурсы России и проблемы их использования .....	169
99. <i>А.С. Сергеева.</i> Анализ рынка жилой недвижимости города Новосибирска .....	170
100. <i>Е. И. Симакова.</i> Продвижение национального продукта на международном рынке туризма .....	172
101. <i>Д. П. Соловцова.</i> Анализ инфраструктуры санаторно-курортного комплекса на примере курорта-отеля «Сосновка» и санатория «Parus Medical Resort & SPA» .....	174
102. <i>Ю. С. Телятникова, О. А. Савельева.</i> Развитие социального туризма в регионе .....	176
103. <i>А. М. Андосова.</i> Internet Rage: Virtual Self-Affirmation .....	178
104. <i>К. В. Бурова.</i> Digital Space as a Tool of a War for Consciousness .....	180
105. <i>А. К. Вольф.</i> 3D-Modeling in Geodesy .....	182
106. <i>А. А. Ермошкина.</i> Deformed Interaction under the Influence of Digital Space .....	183

107. <i>Д. Д. Еськов. Online Game as a Means of Communication and Development in Modern Society</i> .....	185
108. <i>Н. В. Захлебина, Д. П. Соловцова. Digital Platforms for Business Communication in the 21st Century</i> .....	186
109. <i>Е. И. Зенков, К. Н. Ухов. Social Networks Like a Separate Culture</i> .....	188
110. <i>К. В. Карташова, Е. Е. Крапивина. Visualization of Cartographic Representation in Digital and Analogue Forms</i> .....	190
111. <i>А. Л. Кондратьева. Personal Isolation in the Conditions of Digital Space</i> .....	192
112. <i>А. В. Ли. Digital Addiction as a Cause of Cultural Pathology</i> .....	193
113. <i>В. М. Ляпунова. Digital Maps – Progress or Regression?</i> .....	195
114. <i>П. Д. Махач. Children’s Content on You Tube: Adverse Impact</i> .....	197
115. <i>А. Н. Непошлов. English Neologisms in the Field of Information Technology</i> .....	198
116. <i>В. Д. Пикалов. Eponym Terminology of Electrical Engineering from Communicative Perspective</i> .....	200
117. <i>Н. А. Пименова. «Digital Native» and New Media</i> .....	202
118. <i>В. В. Серебрянников. False Information on the Internet: Causes and Methods of Struggle</i> .....	203
119. <i>А. В. Соловьев. The Formation of the Image of the Russian Special Forces in English-Language Media</i> .....	205
120. <i>Т. В. Таржанов, В. Е. Кудряшов. Modern Malware</i> .....	207
121. <i>А. А. Трифонов. Features of Donald Trump’s Speech Communication in Social Networks</i> .....	208
122. <i>К. С. Трубенков. The Role of Social Networks in Teens’ Life</i> .....	210
123. <i>Д. В. Хамицевич. Die Rolle des Internets und Sozialer Medien bei der Rekrutierung von den Terroristen</i> .....	212
124. <i>Е. С. Шкулов. Blockchain and Tor as Means of Globalization</i> .....	214
125. <i>А. Н. Янокогло. Неологизм как метод влияния в массовых коммуникациях</i> .....	216



*Научное издание*

LXVII

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ  
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

8–13 апреля 2019 года

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

В двух частях

Ч. 2

Редакторы: *Е. К. Деханова, Е. М. Федяева*

Компьютерная верстка: *Е. М. Федяева*

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.

Подписано в печать 07.10.2019. Формат 60 × 84 1/16.

Усл. печ. л. 13,1. Тираж 60 экз. Заказ 138.

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.