

ШАГ В НАУКУ

ISSN 2542-1069



03

2019

Научный
журнал

ISSN 2542-1069

ШАГ В НАУКУ

№ 3, 2019

Журнал основан в 2016 году.

Учредитель:
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Журнал «Шаг в науку» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Регистрационный номер ПИ № ФС77-75621 от 19.04.2019 г.

Рабочие языки издания: русский, английский.

Периодичность издания: 4 раза в год.

Журнал включен в системы Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), ВИНТИ РАН.

Электронная версия номеров журнала размещается в Научной электронной библиотеке eLibrary.ru и на сайте журнала «Шаг в науку» sts.osu.ru.

*При перепечатке ссылка на журнал «Шаг в науку» обязательна.
Все поступившие в редакцию материалы подлежат анонимному
рецензированию.*

*Мнения авторов могут не совпадать с точкой зрения редакции.
Редакция в своей деятельности руководствуется рекомендациями
Комитета по этике научных публикаций (Committee on Publication Ethics).*

Условия публикации статей размещены на сайте журнала <http://sts.osu.ru/>

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Жаданов В.И., д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой технологии строительных конструкций, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Ответственный секретарь

Петухова Т.П., канд. физ.-мат. наук, доцент, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Члены редакционной коллегии

Боровский А.С., д-р техн. наук, доцент, проректор по научной работе, заведующий кафедрой управления и информатики в технических системах, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Вишняков А.И., д-р биол. наук, доцент, заведующий кафедрой социальной психологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Воробьев А.Л., канд. техн. наук, доцент, декан геолого-географического факультета Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Зубова Л.В., д-р психол. наук, профессор, заведующий кафедрой общей психологии и психологии личности, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Носов В.В., д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры экономики и управления, Московский государственный университет технологий и управления им. Г.К. Разумовского, Москва;

Ольховая Т.А., д-р пед. наук, профессор, проректор по учебной работе, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Попов В.В., канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры таможенного дела, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Пыхтина Ю.Г., д-р филол. наук, доцент, заведующий кафедрой русской филологии и методики преподавания русского языка, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Сизенцов А.Н., канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры биохимии и микробиологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Султанов Н.З., д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой систем автоматизации производства, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Тарасова Т.Ф., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры экологии и природопользования, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Торшков А.А., д-р биол. наук, доцент, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии, Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург;

Третьяк Л.Н., д-р техн. наук, доцент, заведующий кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абдулов М.Р., Пестов А.О.

Использование программ имитационного моделирования в решении задач электроэнергетики 5

Ермаченков А.С., Кочерга А.Д.

Моделирование конструкции и технологии возведения моста на примере пешеходного моста через р. Урал в г. Оренбург 10

Ефимов Д.В., Гордиенко К.П.

Формирование полей концентрации радиоактивных газов в учебных корпусах 13

Калим С.А.

Оценка влияния объектов антропогенного воздействия на загрязнение снежного покрова 16

Кобылкин Д.С., Майер С.Г.

Разработка программного средства для проведения исследований с параллельной статистической обработкой результатов 19

Коняев И.В.

Разработка методики подбора оптимальных мембранных технологий водоподготовки для систем теплоснабжения 23

Крассовская Т.В.

Необходимость цифровой трансформации процедуры регистрации и оформления дорожно-транспортных происшествий 27

Крохина А.А.

Проблемы реставрации памятников архитектуры в условиях современного градостроительства (правовой аспект) 30

Максимова Д.А., Иконописцева О.Г.

«Паразитарная» архитектура как уникальный визуальный посредник между обществом и городской системой 33

Мусабаев А.А., Маслаков А.В.

Разработка автоматизированной системы охранной сигнализации 37

Николаева С.В.

Система поддержки принятия решений информационной службы города с использованием множества парето 40

Осина Е.И.

Автоматизация информационных процессов вибродиагностики подвижных частей насосно-компрессорного оборудования 43

Плаксин М.Ю.

Особенности моделирования устройства бурения скважин 47

Стрельников А.В.

Предложения по оценке массы выбросов вредных веществ в отработавших газах при пуске и прогреве двигателей автомобилей на придомовых территориях Оренбурга 50

Сыродоева Л.В.

Особенности создания расчетной схемы крупнопанельного жилого дома с монолитными конструкциями первого этажа 55

Хасанова Л.Р., Анисимова К.А.

Оценка качества растительных масел по результатам люминесцентного анализа 59

Циклер А.В.

Программное средство для расчета и построения 3D-модели трехфазного асинхронного двигателя 63

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бухтиярова К.Н.

Анализ рынка IPO российских компаний 67

Гарельская А.Е.

Бережливое производство. Определение оптимального количества персонала с использованием стандартного уровня незавершенного производства 71

Горбулинская А.П.

Особенности применения позаказного метода учета затрат и калькулирования себестоимости услуг в ЖКХ 74

Домахина М.А.

Анализ современного состояния механизма денежно-кредитного регулирования в России 78

Доронина Т.П.

Создание парка семейного отдыха «Green time» 81

Дужий Т.А.

Фиктивное или преднамеренное банкротство как способ выйти из кризиса или мошенничество «в рамках закона» 84

Завершинская А.А.

Особенности ипотечного жилищного кредитования во Франции 87

Здвижков А.В.

Выявление негативных факторов, отрицательно влияющих на развитие туризма в Оренбурге и Оренбургской области 90

Кудряшова Н.С.

Финансовая грамотность на современном этапе ... 93

Слободяник А.В., Моргунов В.П.

Подходный налог в России: соотношение социальной справедливости и экономической эффективности 96

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**Галочкина С.А.**

Особенности перевода языковых средств выражения гротеска в поэзии Георга Гейма 100

Гирченко А.С.

Переводческий комментарий как способ прагматической адаптации романа Нила Геймана «Neverwhere» на русский язык 102

Мячин Д.А.

Современные средства компьютерного перевода технического текста: задачи и технологии 104

Новикова С.А.

Перевод отчёта всемирного банка как вида финансово-экономического документа 107

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**Валитов В.Р.**

Электронно-парамагнитный резонанс в изучении углеводов 110

Колесник И.В.

Земля. Взгляд из космоса. Гиперспектральная съемка 113

Толкачев А.П.

Особенности химического состава морской воды 115

Швырев А.П.

Геоэкологическая характеристика Буруктальского никель-кобальтового месторождения 118

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ**Мирончева Л.Е.**

Признание наследников недостойными: правовой аспект 121

Пустобаев Д.С.

Адвокатское расследование в уголовном процессе Российской Федерации 124

Шейбак В.В.

Нормативно-правовой аспект обеспечения связей с общественностью 126

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**Гамова Н.А., Бородин Е.Д., Жигулина К.В.**

Исследование кривых 4-го порядка 129

Дорофеев Д.В., Дорошкевич А.В., Цюрко Д.Е., Чigareва К.Е.

Фотоинактивация микроорганизмов при релаксации высоких электронно-возбужденных состояний молекул фотосенсибилизаторов 133

Назаренкова А.А.

Поверхностные плазмон-поляритоны в плоскостных магнетоплазменных наноструктурах и их взаимодействие с органическими молекулами 137

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**Павлова С.Г.**

Инновационный менеджмент: внедрение системы социального партнёрства как механизма прогрессивного развития образовательного учреждения 140

Хузина А.Х.

Гипертекст как дидактическое средство 143

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ**Сербасв Р.А.**

История субкультур в России 146

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**Сисенов Д.Г., Давыдова О.К.**

Исследование сообществ протистов методом высокопроизводительного секвенирования 149

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ**Ковалева О.В.**

Особенности постановки на кадастровый учет особо охраняемых природных территорий (ООПТ) регионального значения в Оренбургской области 152

УДК 621.315

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Абдулов М.Р., студент, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: abdulov40@gmail.com

Пестов А.О., студент, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: a-pestow2000@yandex.ru

Научный руководитель: **Быковская Л.В.**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: biklud@yandex.ru

Аннотация. В статье сравниваются популярные программы имитационного моделирования различного уровня сложности. Целью работы является выбор оптимального программного обеспечения для решения задач электроэнергетики. Представлен сравнительный анализ выбранных программ имитационного моделирования, путем выявления достоинств и недостатков каждого симулятора. Произведено краткое ознакомление с каждым пакетом, наглядно показан интерфейс программ и симуляция электрических схем. На основе полученного результата выявлена оптимальная программа с учётом коммерческого использования (лицензии) из-за дороговизны приобретаемого продукта.

Ключевые слова: EasyEDA, Multisim, QUCS, EveryCircuit, симулятор, эмулятор, схема, компонент, имитационная модель, интерфейс, измерительный прибор.

THE USE OF SIMULATION PROGRAMS IN SOLVING PROBLEMS OF ELECTRIC POWER INDUSTRY

Abdulov M.R., student, training direction 13.03.02 Electric power industry and electrical engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: abdulov40@gmail.com

Pestov A.O., student, training direction 13.03.02 Electric power industry and electrical engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: a-pestow2000@yandex.ru

Scientific adviser: **Bykovskaya L.V.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Automated Electric Drive, Electromechanics and Electrical Engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: biklud@yandex.ru

Abstract. This article discusses the popular simulation programs of different levels of complexity. The aim of the work is to select the optimal software for solving the problems of the electric power industry. A comparative analysis of the selected software was presented, by identifying the advantages and disadvantages of each simulator. Made a brief introduction to each package, clearly shows the program interface and simulation of electrical circuits. On the basis of the obtained result, the optimal program was identified, taking into account the commercial use (license) due to the high cost of the purchased product.

Keywords: EasyEDA, Multisim, QUCS, EveryCircuit, simulator, emulator, circuit, component, simulation model, interface, measuring instrument.

Сложно представить наш мир без моделирования. Оно наглядно демонстрирует работу простых и сложных систем, позволяет без материальных затрат проводить эксперименты над моделью. Возникает вопрос, в какой программе целесообразно

моделировать. Каждая задача требует особого подхода. Выбор правильного эмулятора может значительно ускорить обработку данных, упростить расчёты, облегчить понимание процессов и быстро освоить интерфейс. Целью нашей работы было

сравнение популярных программ имитационного моделирования. Показать их достоинства и недостатки. Выбрать самую оптимальную для решения задач электроэнергетики [1].

Рассмотрим первую программу, представленную на рисунке 1. EasyEDA, производства KHP – это бесплатный онлайн симулятор электрической цепи, который очень подходит для разработки электронных схем. Отметим достоинства и недостатки данного пакета.

Достоинства:

- 1) бесплатное использование программного обеспечения;
- 2) возможность конвертирования принципиальной схемы в печатную плату для последующего изготовления;

3) работа, как без скачивания и установки, так и стационарно;

4) иностранная программа предоставляет онлайн русификатор, на официальном сайте;

5) большая база готовых схем, возможность обмениваться своими проектами в личном профиле.

Недостатки:

1) отсутствие измерительных компонентов, таких как амперметр и ваттметр;

2) отсутствие различных генераторов импульсов;

3) ограниченные возможности по проведению электрических измерений;

4) набор только стандартных компонентов, без возможности произвольного выбора параметров.

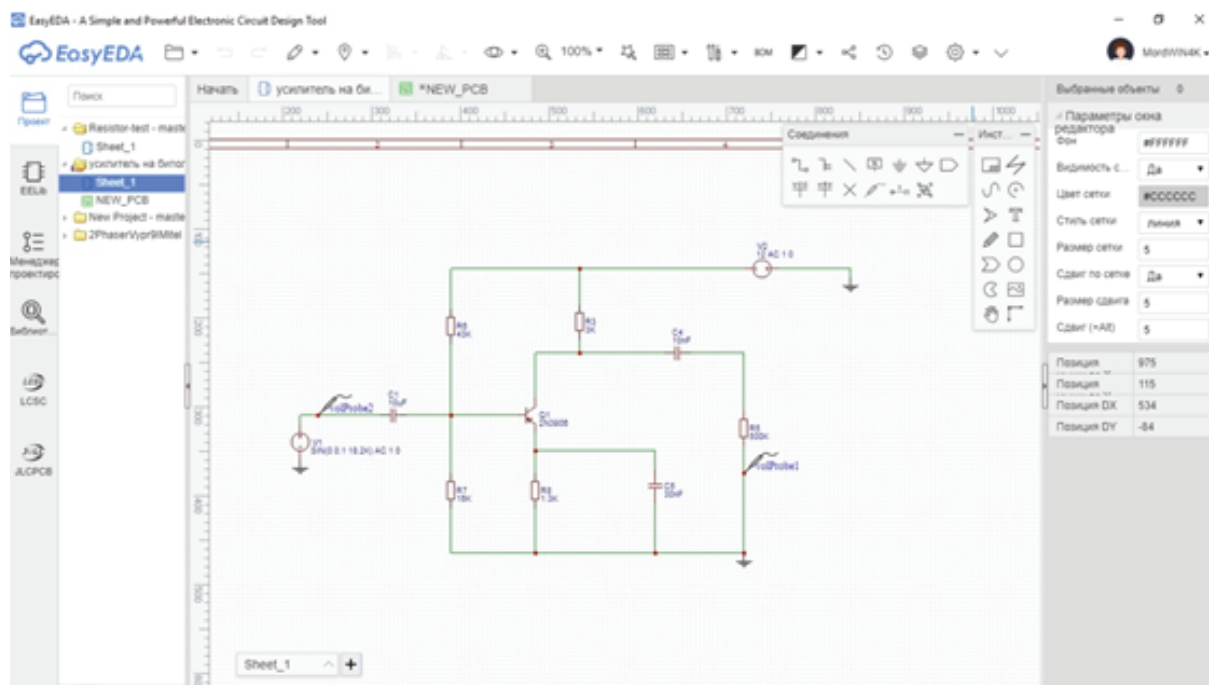


Рисунок 1 – Имитационная программа EasyEDA

Вторая программа имитационного моделирования – это Multisim (представлена на рисунке 2), производства США, компании National Instruments Corporation, ранее выпустившей немало известную программу Electronics Workbench [2]. Она также предназначена для моделирования и расчета электрических (электронных) схем устройств на цифровых и аналоговых компонентах [3]. По сравнению с первой, Multisim является более мощным программным обеспечением из-за возможности более глубокого анализа процессов в исследуемой модели и максимального приближения параметров к реальным условиям.

Достоинства:

- 1) большой набор электронных компонентов

и измерительных приборов;

2) кроме стандартных компонентов, есть возможность произвольного выбора параметров элемента;

3) интуитивный и удобный интерфейс;

4) программа проста в обращении и не требует глубоких знаний в компьютерной технике;

5) широкое применение в различных сферах деятельности: на предприятиях, вузах, в домашних условиях (быту);

6) ежегодные обновления программного обеспечения пакета.

Недостатки:

1) платная лицензия (от 400\$);

2) нет официального русификатора.

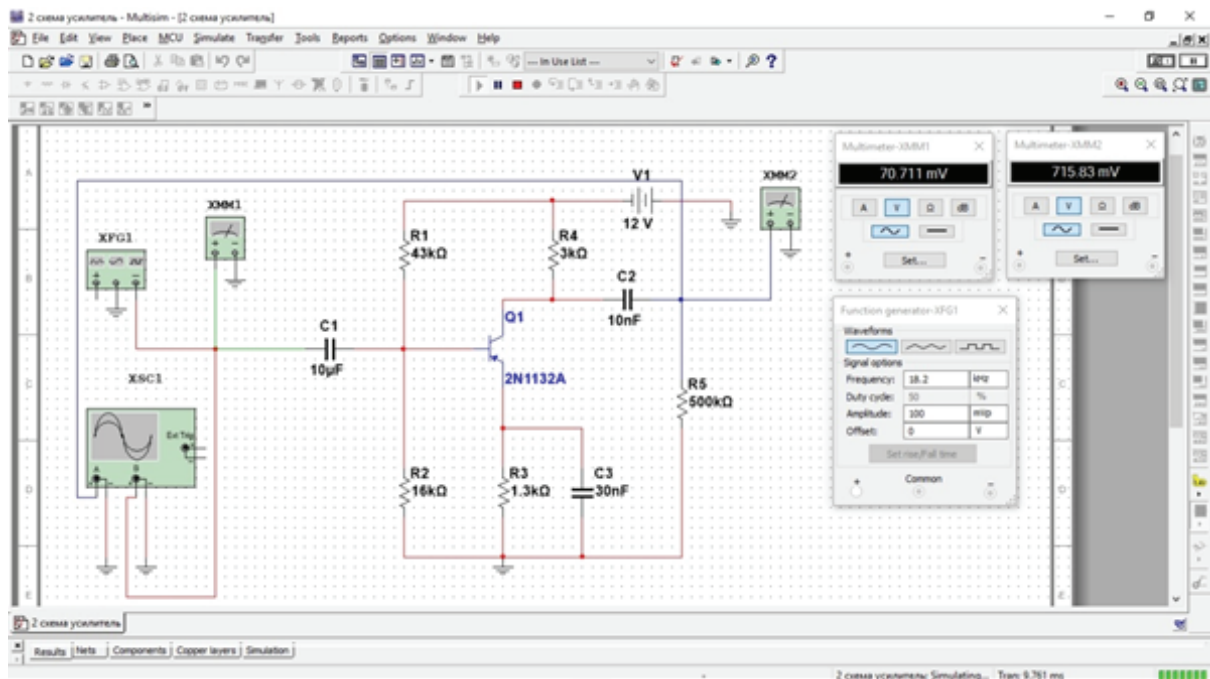


Рисунок 2 – Имитационная программа Multisim

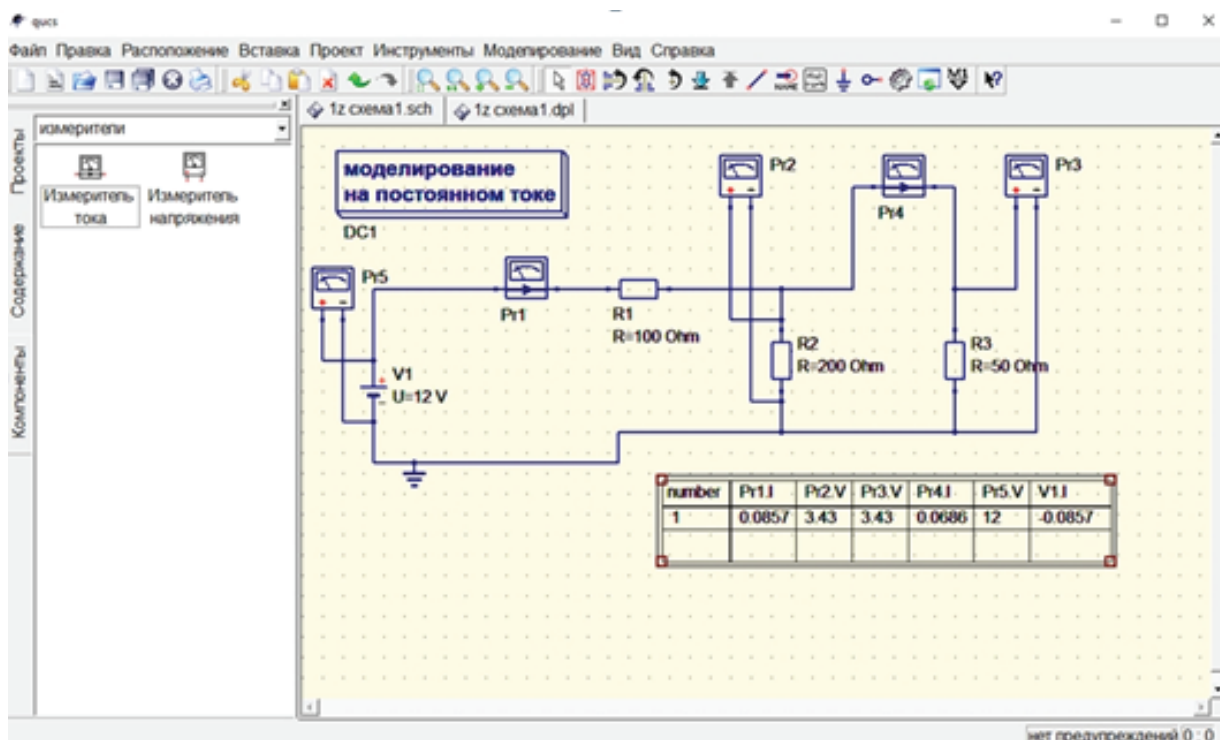


Рисунок 3 – Имитационная программа QUCS

Третья программа QUCS (Quite Universal Circuit Simulator), произведенная международной командой Qucs. Интерфейс программы представлен на рисунке 3.

Это редактор с графическим интерфейсом с комплексом технических возможностей для кон-

струирования схем. Главной особенностью данного пакета является оформление чертежей с обрамлением рамки и стандартного штампа.

Достоинства:

1) бесплатное использование программного обеспечения;

2) имеется широкая база электронных и логических компонентов с возможностью произвольного выбора параметров элемента;

3) для управления сложными схемами включена возможность разворачивания подсхем и формирования блоков;

4) пакет включает встроенный текстовый редактор, приложения для расчета фильтров и согласованных цепей, калькуляторы линий и синтеза аттенуаторов;

5) предоставляется русифицированная версия программы.

Недостатки:

1) ограниченные библиотеки элементов и функциональные возможности измерительных приборов (наличие только вольтметра и амперметра);

2) сложность освоения интерфейса;

3) прекращение обновлений с 2017 года.

Последняя программа EveryCircuit, производства США. Она представляет собой электронный онлайн эмулятор с хорошей графикой. Интерфейс

программы представлен на рисунке 4.

В отличие от вышеописанных программных обеспечений EveryCircuit используется не только на ПК, но и на мобильных платформах.

Достоинства:

1) пакет очень прост в использовании;

2) эргономичный и интерактивный интерфейс;

3) возможность моделирования в мобильных системах Android и iOS;

4) работа на ПК без скачивания и установки на веб-странице;

5) предоставляется русифицированная версия программы.

Недостатки:

1) платная подписка (14\$ в год);

2) ограниченные библиотеки элементов и функциональные возможности измерительных приборов (наличие только вольтметра и амперметра);

3) отсутствие конкретных элементов схемы;

4) компоненты имеют ограниченную способность имитации параметров.

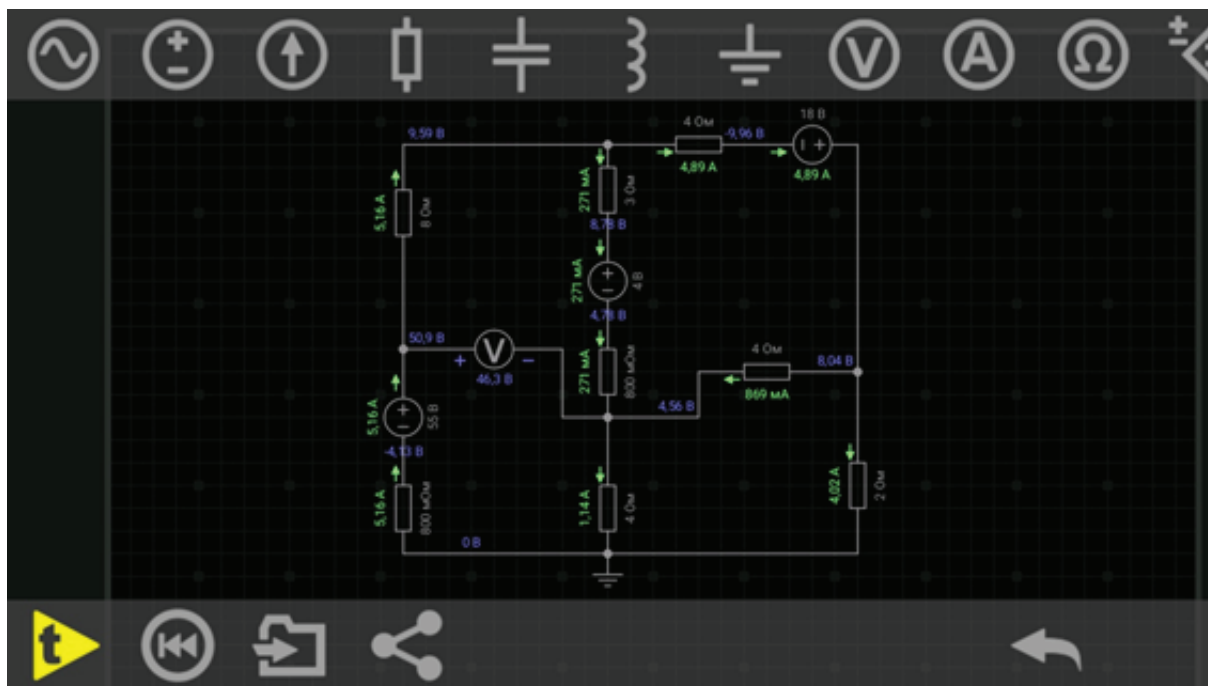


Рисунок 4 – Имитационная программа EveryCircuit

На основе проведенного сравнения современных программ имитационного моделирования выявлена оптимальная программа Multisim. Программа лидирует за счёт большого спектра встроенных функций, предназначенных для детального исследования энергетических систем, а также из-за удобства интерфейса и огромного выбора компонентов.

енных функций, предназначенных для детального исследования энергетических систем, а также из-за удобства интерфейса и огромного выбора компонентов.

Литература

1. Быковская Л. В., Быковский В. В. Применение интерактивных и информационных технологий в преподавании курса электротехники // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. научно-методической конф. – Оренбург, 2013. – С. 285-288.

2. Карлащук В. И., Карлащук С. В. Электронная лаборатория на IBM PC. Инструментальные средства и моделирование элементов практических схем. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 140 с.
3. Штыкова А. С. Обзор методов имитационного моделирования // Теория и практика современной науки. – 2016. – № 4 (10). – С. 825-832.
4. Латыпов Я. Э., Коннов Ю. В. Использование программного средства EveryCircuit для проведения виртуальных лабораторных работ по физике // Казанский педагогический журнал. – 2015. – № 3. – С. 117-121.
5. Есенбекова А. Э., Джумахметова Л. К., Дусталиева С. М. Имитационное моделирование как главный инструмент конструирования сложных процессов и систем // Технические науки в России и за рубежом: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2017 г.). – М.: Буки-Веди, 2017. – С. 165-167.

УДК 624.5

**МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ МОСТА
НА ПРИМЕРЕ ПЕШЕХОДНОГО МОСТА ЧЕРЕЗ Р. УРАЛ В Г. ОРЕНБУРГ**

Ермаченков А.С., студент, направление подготовки 08.03.01 Строительство, Оренбургский государственный университет, Оренбург.
e-mail: easpro09@yandex.ru

Кочерга А.Д., студент, направление подготовки 08.03.01 Строительство, Оренбургский государственный университет, Оренбург.
e-mail: kchg.anton@gmail.com

Научный руководитель: **Гаврилов А.А.**, кандидат технических наук, доцент кафедры механики материалов, конструкций и машин, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: pialex@bk.ru

Аннотация. В работе приведены исторические предпосылки возведения современного пешеходного моста через реку Урал в городе Оренбург, некоторые аспекты проектирования и истории моста. Приводятся основные технические характеристики, и рассматриваются особенности технологии возведения. Моделируются составные части конструкции с целью реконструкции технологии возведения, и, при помощи программного комплекса для 3D-моделирования 3ds max, рассматриваются этапы сборки моста.

Ключевые слова: висячий вантовый мост, моделирование, Оренбург, возведение, конструкция.

**MODELING OF STRUCTURES AND TECHNOLOGIES OF CONSTRUCTION OF A BRIDGE
ON THE EXAMPLE OF A PEDESTRIAN BRIDGE OVER THE URAL RIVER IN ORENBURG**

Ermachenkov A.S., student, training direction 08.03.01 Construction, Orenburg State University, Orenburg.
e-mail: easpro09@yandex.ru

Kocherga A.D., student, training direction 08.03.01 Construction, Orenburg State University, Orenburg.
e-mail: kchg.anton@gmail.com

Scientific adviser: **Gavrilov A.A.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of mechanics of materials, structures and machines, Orenburg State University, Orenburg.
e-mail: pialex@bk.ru

Abstract. The paper presents the historical background of the construction of a modern pedestrian bridge across the Ural river in the city of Orenburg, some aspects of the design and history of the bridge. The main technical characteristics are given and the features of the construction technology are considered. The components of the structure are modeled in order to reconstruct the construction technology and, with the help of a software package for 3D modeling of 3ds max, the stages of the bridge Assembly are considered.

Keywords: hanging cable-stayed bridge, modeling, Orenburg, construction, construction.

Одним из символов Оренбурга является пешеходный мост через реку Урал в районе исторического центра города. Мост является излюбленным местом прогулок горожан, фигурирует на открытках и символах. Тем не менее, о проектировании моста и о технологии его возведения информации крайне мало. В связи с этим, перед данным исследованием были поставлены следующие цели:

1. Выяснить как производилось строительство пешеходного моста через реку Урал.
2. Смоделировать конструкцию и технологию возведения моста в программном комплексе AutoCAD 3D.

В процессе анализа источников было выяснено, что строительство моста шло под руководством почетного гражданина Оренбурга Василия Васильевича Шаталова, при этом применялись прогрессивные технологии изготовления конструкции моста, а также уникальный метод монтажа, в результате строительство осуществили в короткие сроки и с минимальными затратами [1].

Василий Васильевич брал на себя колоссальную ответственность и четко знал, на какой риск он идет, ведь вероятность того, что постройка столь уникального моста могла не увенчаться успехом, была огромна.

Пилоны моста выполнены в двухстоечном варианте с поперечной связью, имеют высоту 17,23 м. В качестве стоек пилона применены стальные трубы диаметром 1020 мм с толщиной стенки 16 мм, которые связаны между собой ригелем из трубы диаметром 820 мм с толщиной стенки 14 мм. Пилоны закреплены болтовыми соединениями к сварным балкам пролетного строения. Береговой и русловый пролеты удерживаются 4 вантами, закрепленными к каждому из пилонов. Верхние (длинные) ванты выполнены

спаренными и расположены в двух параллельных плоскостях. Нижзакрепленные ванты расположены в плоскостях осей пилонов. Вес моста составляет около девятисот тонн, а его длина – двести двадцать метров.

Все работы по сооружению пешеходного моста через реку Урал в г. Оренбург были разбиты на следующие основные виды работ: подготовительные работы, работы по сооружению опор, работы по монтажу частей пролетных строений, благоустройство, отделочные работы.



Рисунок 1 – Реальная фотография строительства

Ширина проходной части пешеходного моста назначалась в соответствии с данными Городского отдела коммунального хозяйства, расчётная пропускная способность пешеходного моста через р. Урал с учётом перспективы равна 9200 пешеходов в час. Исходя из положений СНиП ч. II, раздел «К», глава 3, пропускная способность одной полосы движения пешеходов принята равной 1000 человек в час, учитывая, что ширина одной полосы движения равна 0,75 м, получена требуемая ширина моста [2].

Строился мост с двух сторон реки. С южного берега его строительство шло обычным методом – поперёк реки. Пролёт моста на северном берегу сначала выстроили вдоль него, а потом развернули и соединили с другой половиной. Многие очевидцы не верили в такой метод монтажа и насмехались над руководством, но всё сложилось успешно [3].

Для моделирования моста было выполнено 2D построение со всеми размерами. После с помощью 3D режима в AutoCAD интегрирован 2D чертёж и сделана объёмная модель вантового моста. На этой модели рассмотрены этапы возведения моста (рисунки 2, 3). Моделирование моста выполнялось, например, в работе [5]. Но данная модель выполнялась для расчёта и не может использоваться для изучения технологии возведения и 3D-печати.

Таким образом, можно сделать вывод, что технология возведения пешеходного вантового моста через р. Урал в г. Оренбург является очень не типичной и редко встречаемой. На момент постройки эта технология бесспорно считалась передовой.

В рамках продолжения работ по данной теме запланировано создание на основе виртуальной модели натурной модели с использованием 3D принтера, с возможностью визуализации технологии возведения.

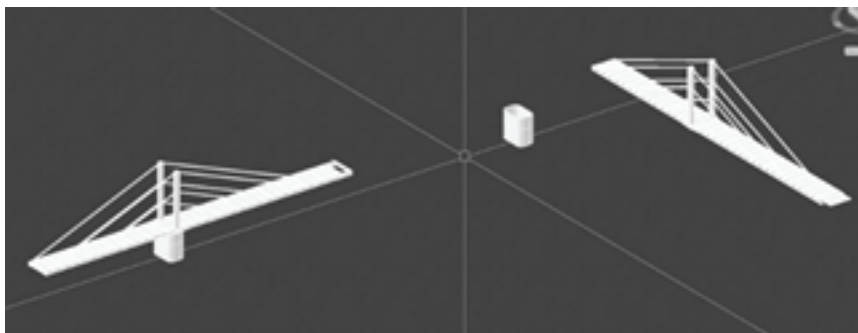


Рисунок 2 – Соединение частей моста

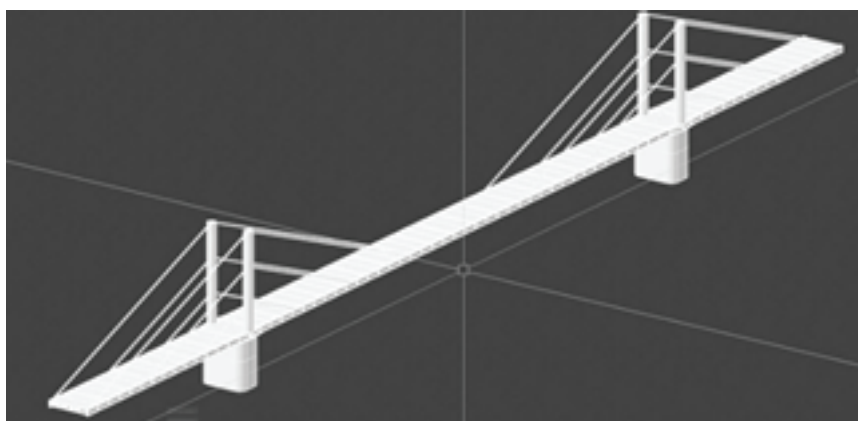


Рисунок 3 – Модель моста

Литература

1. Шаталов В. В. Оренбург – «всем азиатским странам и землям... ключ и врата» // сост. В. Н. Кузнецов. – Оренбург, 2010. – С. 290.
2. Петрушенькин А. И. Висячий мост через реку Урал в г. Оренбурге: дипломный проект: 05.06.1969. – М., 1969. – 122 с.
3. Пешеходный мост [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pro-orenburg.ru/history/peshehodnyi-most.html> (дата обращения: 18.04.2019).
4. Магамедова Г. С., Кулигина Е. С. Технология строительства мостов // Молодой ученый. – 2017. – № 11. – С. 84-86.
5. Горелов С. Н., Жаданов В. И., Аркаев М. А. Результаты численных исследований вантового пешеходного моста через реку // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2012. – № 9 (145). – С. 177-183.

УДК 86: 546:296

**ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ГАЗОВ
В УЧЕБНЫХ КОРПУСАХ**

Ефимов Д.В., студент, направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: danilaefimov708@gmail.com

Гордиенко К.П., студент, направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: gordienko1997@mail.ru

Научный руководитель: **Ефремов И.В.**, кандидат технических наук, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ephremov56@yandex.ru

***Аннотация.** Статья посвящена изучению полей концентрации радиоактивных газов, которые могут находиться в здании университета. Экспериментально были произведены замеры на наличие радиоактивного газа радон в Оренбургском государственном университете. Данный газ является основной причиной рака легких. Исследования были направлены на снижение концентрации газа в стенах университета.*

***Ключевые слова:** радиация, радон, концентрация, исследование, источники, риск, человек*

**FORMATION OF FIELDS OF CONCENTRATION OF RADIOACTIVE GASES
IN EDUCATIONAL CASES**

Efimov D.V., student, training direction 20.03.01 Technosphere safety, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: danilaefimov708@gmail.com

Gordienko K.P., student, direction of training 20.03.01 Technosphere safety, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: gordienko1997@mail.ru

Scientific adviser: **Efremov I.V.**, Candidate of Technical Sciences, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Life Safety, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ephremov56@yandex.ru

***Abstract.** The article is devoted to the study of the fields of concentration of radioactive gases that can be located in the building of the university. Experimental measurements were made for the presence of radioactive gas radon in Orenburg State University. This gas is the main cause of lung cancer. Studies have focused on reducing the concentration of gas in the walls of the university.*

***Keywords:** radiation, radon, concentration, research, sources, risk, human.*

Радиоактивность – это совсем не новое явление; новизна состоит лишь в том, как люди пытались ее использовать с момента ее открытия. На Земле, задолго до того как на ней зародилась жизнь, присутствовали радиоактивные элементы, которые излучали большой радиоактивный фон, но спустя большое количество времени радиоактивный фон значительно снизился [1].

Большую часть радиоактивного излучения население получает от естественных источников, а не от искусственных, как многие думают. Избежать этого излучения практически невозможно, так как оно присутствует абсолютно в любой

точке Земли. На протяжении долгих лет радиация попадала на землю не только из космоса, но и из недр земли, в которой за все эти годы накапливались радиоактивные вещества. Человек может получить облучение двумя способами. Радиоактивные вещества могут находиться вне организма и облучать его снаружи – это излучение называется внешнее. Радон может также попасть и внутрь организма через еду и воду, которую мы потребляем, или воздух, которым мы дышим. Из-за проникновения радона в организм человека через дыхания велика вероятность рака легких. Причины заболевания рака легких: на первом ме-

сте находится курение, а на втором – воздействие радона на организм [2].

От естественных источников радиации облучение получают все организмы земли, но все они получают разные дозы излучения, некоторые получают гораздо больше, чем другие. Большую роль играет то, где проживают данные организмы. Это характеризуется тем, что в разных точках земли залегает разное количество радиоактивных элементов, и там где их находится гораздо больше, радиоактивный фон значительно выше допустимой нормы. Доза облучения также зависит от образа жизни людей. Применение некоторых строительных материалов, использование газа для приготовления пищи, открытых угольных жаровен, герметизация помещений и даже полеты на самолетах – все это увеличивает уровень облучения за счет естественных источников радиации.

Большую часть дозы радиации от радона человек получает от радионуклидов, которые могут попасть в его организм вместе с вдыхаемым воздухом, особенно в непроветриваемых помещениях [3].

Кстати говоря, радон попадает в организм человека несколькими путями: через воздух – этим путем радон попадает наиболее часто, попадание происходит при вдыхании; через природный газ – намного реже, чем при вдыхании, попадает чаще всего вместе с газом, включенным для приготовления пищи; через воду – реже, чем с природным газом, в организм попадает при питье сырой воды, но не с кипяченой водой, так как радон при нагревании жидкости улетучивается. Также большая концентрация радона может находиться в ванной комнате при включенном душе, и концентрация может превышать в 200 раз больше, чем на кухне, где чаще всего накапливается этот газ, если над газовой плитой не включена вытяжка.

В природе радон встречается в таких формах: радон 222, который является членом радиоактивного ряда, образуемого продуктами распада урана 238, и радон-220, который является членом радиоактивного ряда тория 232. Но основной процент облучения люди получают от дочерних продуктов распада радона, а не, как часто считают, от самого радона [4].

Радон присутствует на планете везде, но его концентрация в воздухе очень разнится, это напрямую зависит от его количества в почве. Человек может получить наибольшую максимальную дозу облучения от радона в старых подвальных закрытых непроветриваемых помещениях. А в зонах, где преобладает умеренный климат, концентрация радона в закрытых непроветриваемых помещениях, в наружном воздухе, в среднем, примерно в 8 раз выше. В тропических странах радон в помещениях не накапливается, так как происходит постоянное проветривание, и его концентрация не превышает

концентрацию радона в наружном воздухе. Радон концентрируется в воздухе внутри помещений именно тогда, когда помещения находятся в достаточном изолировании от внешней среды. Поступая внутрь помещения тем или иным путем (просачиваясь через фундамент и пол из грунта через трещины и щели в материале или высвобождаясь из материалов, которые были использованы в конструкции дома), радон накапливается в нем. Как правило, из-за просачивания радона в помещении могут возникать достаточно высокие уровни радиации, а в особенности, если дом построен на грунте с относительно повышенным содержанием радионуклидов или если при его постройке использовали материалы с повышенной радиоактивностью. Изолирование помещения от внешних факторов может лишь навредить, так как герметизация исключает возможность выхода радиоактивного газа радона.

Такие строительные материалы, как дерево, кирпич и бетон, выделяют очень малое количество радона. Наибольшую удельную радиоактивность имеют такие материалы, которые используются в качестве строительных материалов, как пемза и гранит. Среди других промышленных отходов с высокой радиоактивностью, применявшихся в строительстве, следует назвать кирпич из красной глины – отход производства алюминия, доменный шлак – отход черной металлургии и зольную пыль, образующуюся при сжигании угля [5].

Была обнаружена информация о том, что в строительстве применялись отходы урановых рудников. Для того, чтобы предотвратить заражение людей радиацией, пришлось вмешаться правительству и привлечь виновных к судебной ответственности за нанесенный ущерб здоровью людей.

Если рассматривать многоквартирный дом, то концентрация радона в верхнем ярусе будет намного меньше, чем на первом этаже или в подвальных помещениях. Было доказано, что концентрация радона в деревянных домах выше, чем в кирпичных. Деревянные дома имеют меньше этажей, чем кирпичные, и, следовательно, комнаты, в которых проводились измерения, находились ближе к земле – основному источнику радона. Хотя дерево выделяет намного меньше радона, чем другие материалы.

Значение толщины и целостности межэтажных перекрытий вносит большой вклад в показатели скорости проникновения исходящего из земли радона (то есть количеством трещин и микротрещин). Однако после того как трещины и щели заделать, концентрация радона значительно уменьшится.

Для уменьшения концентрации радиоактивного газа проводят исследования, и уже получены обнадеживающие результаты. Самым эффективным способом снизить концентрацию радона на сегодняшний день является вентиляция помещений. Также эмиссия радона, которая исходит из стен,

должна уменьшиться в 10 раз при облицовке стен пластиковыми материалами (полиамид, поливинилхлорид, полиэтилен), или после покрытия стен слоем краски на эпоксидной основе, или тремя слоями масляной краски. Даже если стены обклеить обоями, скорость эмиссии радона может уменьшаться примерно на 30%.

Вследствие вышеизложенных фактов были проведены замеры в нескольких подвалах и закрытых помещениях университета. Норма для новых построек – 100 Бк/м³, а для старых – 200 Бк/м³.

Были проведены измерения в двух складских помещениях: в сухом и во влажном, в сухом помещении показатели радона равны 88 Бк/м³, а во влажном больше – 142 Бк/м³, что доказывает, что радон лучше скапливается во влажных помещениях. В гардеробе – 60 Бк/м³, в подвале уже как год заброшенном – 82 Бк/м³, на складе в «Пингвине» – 99 Бк/м³, в электрощитовой – 198 Бк/м³ и в «Прогрессе» в подвале уже как 4 года заброшенном – 286 Бк/м³, что превышает норму для старых построек.

Литература

1. Ефремов И. В., Рахимова Н. Н., Янчук Е. Л. Особенности миграции радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в системе почва растение // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – № 12. – С. 42-46.
2. Ефремов И. В., Рахимова Н. Н., Ефремова Е. Г., Савченкова Е. Э., Гафарова К. Я. Математическое моделирование миграции радионуклидов в почвенно-растительных комплексах Оренбуржья // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – № 9. – С. 129-133.
3. Ефремов И. В., Гамм А. А., Гамм Т. А. Технология утилизации выбуренной породы // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – № 6. – С. 181-184.
4. Баников Ю. А., Радиация. Дозы, эффекты, риск // Мир. – 2000. – № 5. – С. 16-20.
5. Ефремов И. В., Кузьмин О. Н., Колобова Е. А. Моделирование процессов миграции тяжелых металлов в почвенно-растительных системах // Аграрная Россия. – 2011. – № 1. – С. 13-20.

УДК 502.175:504.61:551.578.46(470.56)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОБЪЕКТОВ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА

Калим С.А., магистрант, направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: samatkalim@mail.ru

Научный руководитель: **Чекмарева О.В.**, кандидат технических наук, доцент, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: olyachek@mail.ru

Аннотация. Развитие антропогенной деятельности ведет к загрязнению окружающей среды. Для оценки влияния объектов антропогенного воздействия на состояние окружающей среды Новосергиевского района были отобраны пробы снега, в которых определялась концентрация основных загрязняющих веществ. На основе полученных данных был произведен расчет экологической нагрузки, выявлены приоритетные загрязняющие вещества.

Ключевые слова: загрязняющие вещества, кислотообразующие вещества, металлы, взвешенные вещества, талая вода, концентрация, экологическая нагрузка.

ESTIMATION OF THE INFLUENCE OF OBJECTS OF ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE POLLUTION OF A SNOW COVER

Kalim S.A., master student, training direction 20.04.01 Technosphere safety, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: samatkalim@mail.ru

Scientific adviser: **Chekmareva O.V.**, Candidate of Technical sciences, Associate Professor, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: olyachek@mail.ru

Abstract. The development of human activity leads to environmental pollution. To assess the impact of the objects of anthropogenic impact on the environment of the Novosergievsky district, snow samples were taken, in which the concentration of the main pollutants was determined. On the basis of the obtained data, the environmental load was calculated, priority pollutants were identified.

Keywords: pollutants, acid-forming substances, metals, suspended substances, melt water, concentration, environmental load.

Новосергиевский район, как и Оренбургская область, в состав которой входит вышеупомянутый муниципалитет, располагает объемными запасами природных ресурсов, в частности залежей нефти, развитой дорожной сетью и сельским хозяйством. Все вышеперечисленные компоненты антропогенной деятельности, безусловно, влияют на экологическую ситуацию района.

Для оценки экологической ситуации были отобраны пробы снега (в дальнейшем – талой воды) на участках, которые подвергаются антропогенному

воздействию: пашня (пробы № 1 и 2), придорожная территория (пробы № 3–5) и территория, прилегающая к объектам нефтедобычи. Пробы снега отбирались при помощи специального прибора – снегоотборника [1, 2].

В пробах талой воды определялась концентрация загрязняющих веществ: ионы кальция, магния, аммония, меди, железа, а также хлорид-, гидрокарбонат-, сульфат-, нитрат-, гидросульфид-ионы. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрация загрязняющих веществ в талой воде

Место отбора	Концентрация, мг/л									
	Cl	HCO ₃	Ca	Mg	HS	NH ₄	Взв.в-ва	SO ₄	Cu	Fe
1	17,75	29,048	3,810	2,857	2,690	0,055	84,667	2,834	0,0010	0,0072
2	60,35	72,619	4,762	0,571	1,796	0,044	88,333	6,518	0,0513	0,0226

Место отбора	Концентрация, мг/л									
	Cl	HCO ₃	Ca	Mg	HS	NH ₄	Взв.в-ва	SO ₄	Cu	Fe
3	67,45	72,619	3,810	1,143	0,901	0,038	140,333	6,378	0,0019	0,0094
4	42,60	58,095	4,762	1,143	3,585	0,041	163,667	6,693	0,0025	0,0064
5	35,50	58,095	3,810	3,429	1,796	0,040	61,000	6,083	0,0006	0,0069
6	24,85	43,571	2,857	2,857	1,348	0,045	114,000	5,472	0,0008	0,0073
7	24,85	58,095	2,857	3,429	2,690	0,039	106,000	7,004	0,0005	0,0071
8	35,50	72,619	3,810	3,429	2,690	0,030	60,000	6,523	0,0010	0,0071
9	39,05	87,143	2,857	3,429	2,243	0,331	143,000	6,768	0,0057	0,0114
10	35,50	72,619	2,857	2,857	2,690	0,318	113,667	6,703	0,0020	0,0071
11	35,50	72,619	3,810	1,143	2,243	0,311	116,333	6,733	0,0022	0,0076

Согласно результатам исследований среди загрязняющих веществ больше всего в пробах талой воды содержится взвешенных веществ. Их концентрация колеблется от 60 до 163 мг/л. Наибольшее значение концентрации обнаружено в пробе № 4 – на участке в зоне влияния дорожно-транспортного комплекса.

Среди кислотообразующих веществ приоритетным в пробах по концентрации являются гидрокарбонат-ионы. Наибольшая концентрация гидрокарбонат-ионов находится в пробе № 9 – на территории, прилегающей к объектам нефтедобычи (около 90 мг/л).

Среди металлов больше всего в пробах талой воды обнаружено ионов кальция. Наибольшая концентрация ионов кальция выявлена в пробах № 2 и № 4 – на участках в зоне влияния сельскохозяй-

ственной деятельности и дорожно-транспортного комплекса.

На основе полученных результатов были произведены расчеты экологической нагрузки загрязняющих веществ снежного покрова по формуле 1 [3, 4]:

$$Ni = \frac{Mi \cdot 365}{S \cdot t}, \quad (1)$$

где

Mi – масса i -ой примеси, т;

S – площадь поверхности снежного покрова, км²;

t – количество дней от одного устойчивого снежного покрова до дня отбора проб снежного покрова.

Результаты расчетов экологической нагрузки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Экологическая нагрузка снежного покрова, т/км² * год

№ пробы	Cl	HCO ₃	Ca	Mg	HS	NH ₄	Взв.в-ва	SO ₄	Cu	Fe
1	11,5161	18,8461	2,4719	1,8536	1,7453	0,0357	54,9313	1,8387	0,0006	0,0047
2	36,7075	44,1700	2,8965	0,3473	1,0924	0,0268	53,7279	3,9645	0,0312	0,0137
3	41,9377	45,1516	2,3689	0,7107	0,5602	0,0236	87,2534	3,9656	0,0012	0,0058
4	27,0628	36,9064	3,0252	0,7261	2,2775	0,0260	103,9738	4,2519	0,0016	0,0041
5	20,6330	33,7654	2,2144	1,9930	1,0439	0,0232	35,4538	3,5355	0,0003	0,0040
6	13,7713	24,1461	1,5833	1,5833	0,7470	0,0249	63,1762	3,0325	0,0004	0,0040
7	14,1072	32,9802	1,6219	1,9466	1,5271	0,0221	60,1755	3,9761	0,0003	0,0040
8	18,7136	38,2807	2,0084	1,8076	1,4180	0,0158	31,6286	3,4386	0,0005	0,0037
9	25,8632	57,7156	1,8922	2,2711	1,4856	0,2192	94,7102	4,4825	0,0038	0,0076
10	23,0321	47,1147	1,8536	1,8536	1,7453	0,2063	73,7463	4,3489	0,0013	0,0046
11	23,9918	49,0778	2,5749	0,7725	1,5159	0,2102	78,6208	4,5503	0,0015	0,0051

Таким образом, приоритетными загрязняющими веществами во всех пробах являются взвешенные вещества, значение экологической нагрузки которых составляет от 31 до 103 т/км²*год, а также гидрокарбонат- и хлорид-ионы.

Ранжирование территории по суммарным эко-

логическим нагрузкам показало, что участки в зоне влияния нефтедобывающего и дорожно-транспортного комплекса относятся к категории сильно загрязненной территории, а в зоне влияния сельскохозяйственной деятельности – умеренно загрязненной (таблица 3).

Таблица 3 – Критерии оценки качества территории по суммарным экологическим нагрузкам [5]

Значения экологической нагрузки, т/км ² *год	Характеристика территории
0–50	Сравнительно чистая
50–100	Умеренно загрязненная
100–200	Сильно загрязненная
> 200	Территория с превышением предельно допустимых нагрузок

Таким образом, наибольшее влияние на состояние экологической ситуации оказывают объекты нефтедобычи и транспортно-дорожного комплекса.

Литература

1. Гарицкая М. Ю., Байтелова А. И., Алеева О. Н., Чернышева К. С. Оценка экологического состояния территории, прилегающей к Ольховскому месторождению // Карельский научный журнал. – 2015. – № 3. – С. 91-94.
2. Гарицкая М. Ю. Исследование степени загрязнения атмосферных осадков на территории, прилегающей к Ольховскому месторождению // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. (Оренбург, 4–6 февр. 2015 г.). – Оренбург, 2015. – С. 584-590.
3. Гарицкая М. Ю. Оценка качества территории прилегающей к ОАО «Завод бурового оборудования» по экологическим нагрузкам // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. (Оренбург, 4–6 февр. 2015 г.). – Оренбург, 2015. – С. 597-602.
4. Гарицкая М. Ю. Оценка экологического состояния территории, прилегающей к Вахитовскому месторождению // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. (Оренбург, 4–6 февр. 2015 г.). – Оренбург, 2015. – С. 603-607.
5. Шайхутдинова А. А. Оценка экологического состояния снежного покрова территории, прилегающей к Сакмарской ТЭЦ г. Оренбурга // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2017. – № 2. – С. 89-94.

УДК 519.254

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кобылкин Д.С., кандидат технических наук, доцент кафедры информатики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: kobylikin_ds@mail.ru

Майер С.Г., студент, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: sanctuary@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается программное средство, предназначенное для проведения исследований социологической направленности и параллельной базовой статистической обработки результатов. Дается краткий анализ отрасли и обзор функционала программного средства.

Ключевые слова: статистика, программное обеспечение, опрос, исследование, регрессионный анализ, корреляционный анализ.

SURVEY RESEARCH SOFTWARE IMPLEMENTING REAL-TIME STATISTICAL ANALYSIS

Kobylikin D.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Science, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: kobylikin_ds@mail.ru

Mayer S.G., student, training direction 09.03.02 Information systems and technologies, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: sanctuary@yandex.ru

Abstract. The paper describes a software product for conducting surveys implementing basic real-time statistical analysis. It shows short review of the field and picture main features of the software product implemented.

Keywords: statistics, software, survey, research, regression analysis, correlation analysis.

Методы математической статистики представляют собой средство обработки данных, сочетающее в себе мощность с доступностью. В отличие от многих других инструментов математического анализа, математическая статистика часто позволяет обрабатывать данные в интуитивно понятной форме, одновременно обладая мощным аналитическим и прогностическим потенциалом. Она нашла широкое применение практически во всех прикладных областях, от научно-конструкторской до торгово-финансовой.

Распространенным приложением математической статистики в научно-исследовательской деятельности является обработка результатов эмпирических исследований с целью выдвижения, подтверждения или опровержения теоретических гипотез. Говоря об эмпирическом исследовании, в значительном числе случаев мы будем подразумевать разного вида и рода опросы и анкеты. В педагогике, социологии, журналистике и других общественных и гуманитарных дисциплинах такой тип исследований будет представлен особо широко. Статистическая обработка результатов в этом случае зачастую проводится непосредственно автором

или авторами исследования, часто не обладающими необходимой профессиональной подготовкой. Помочь в этом им способны разнообразные вычислительные средства автоматизации. Примерами таких программных средств являются:

- Microsoft Excel. Табличный процессор от Microsoft позволяет предпринимать достаточно глубокую статистическую обработку с помощью подключаемого модуля «Анализ данных».

- StatSoft Statistica. Программный комплекс, сочетающий в себе большое число доступных методов анализа и представления данных с обширной справочной базой.

Эти и подобные им программы обладают, в общем случае, одним и тем же набором недостатков, которые проявляются при использовании специализированного без профильной подготовки:

- отсутствие средств интерпретирования полученных показателей;
- жесткие требования к форме представления данных;
- отсутствие интеграции с системами опросов. Перечисленные системы обладают архитектурой, отвлеченной от непосредственного типа решаемых задач.

емой задачи. Можно отметить отсутствие интеграции с популярными сервисами (такими, как Google Forms) и собственного функционала (формирование опросов, хранение результатов и т. п.).

В ходе исследования по созданию мотивационного поля для успешного овладения дисциплинами студентами Оренбургского государственного университета была выявлена необходимость предоставить альтернативный программный продукт, предоставляющий преподавателям возможность воспроизводить данное исследование и анализировать полученные данные. В резуль-

тате преподаватель получал бы более глубокое представление о некоторых личностных особенностях учащихся и мог бы применять к ним дифференцированный подход более информированно и осознанно, чем прежде.

Для достижения цели был разработан интегрированный программный комплекс для проведения исследований с параллельной статистической обработкой результатов и функцией перенесения данных на основе опросов из систем электронного тестирования в системы статистической обработки при интеграции с внешними средствами.



Рисунок 1 – Стартовое окно программы

Комплекс носит название MultiTest (рисунок 1) и реализован на платформе .NET средствами языка программирования C#. Он позволяет формировать пользовательские опросы с различными типами ответов, хранить их в удобном для просмо-

тра и редактирования виде (в формате .xml), проводить анкетирование, просматривать результаты, автоматически обрабатывать их и получать базовую интерпретацию итогов обработки.

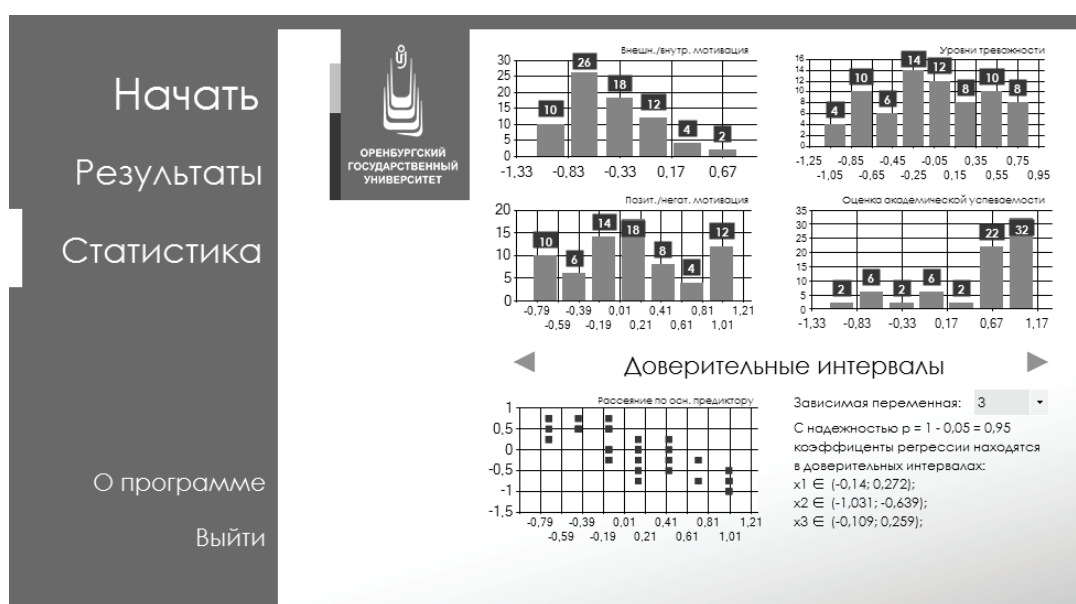


Рисунок 2 – Модуль статистической обработки

На данный момент комплекс реализует следующие методы статистического анализа (рисунок 2):

- дисперсионный анализ;
- многомерный регрессионный анализ с выделением предикторов и построением уравнения функциональной зависимости;
- проверка статистической надежности уравнения регрессии;
- проверка статистической значимости коэффициентов регрессии;
- вычисление доверительных интервалов коэффициентов;
- многомерный корреляционный анализ.

Данные каждого исследования хранятся в отдельном едином файле, который может быть загружен в любой момент для прохождения опроса, просмотра результатов или статистики. Оттуда же загружается текст вопросов, приветствия, варианты ответов и строки для построения комплексной динамической интерпретации результатов. К примеру, в нашем исследовании личностные особенности испытуемых оценивались по нескольким шкалам; фрагменты текста, соответствующие оценке по каждой из шкал, собранные вместе, представляли собой единый психологический профиль студента (рисунок 3).



Рисунок 3 – Индивидуальные результаты и их интерпретация

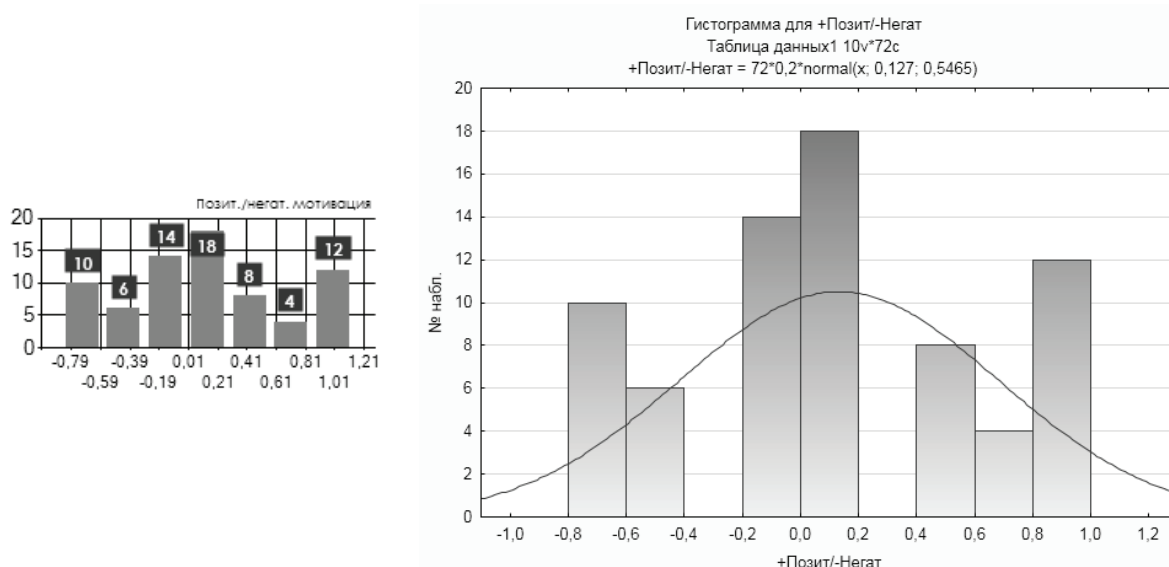


Рисунок 4 – Сравнение гистограмм распределения MultiTest и Statistica

Разработанное средство может использоваться для проведения прикладных исследований социального характера людьми, обладающими базовой подготовкой оператора ПК. Оно не требует профессиональных навыков работы в специализированных математических вычислительных системах для получения результатов и их анализа.

С использованием разработанного средства

было успешно проведено исследование особенностей мотивации учащихся при занятиях физической культурой в вузе. С целью верификации результатов в ходе исследования применялись пакеты обработки данных Microsoft Excel и StatSoft Statistica (рисунок 4). Полученные с их помощью результаты соответствуют полученным с использованием нашего программного комплекса (рисунок 5).

	x1	x2	x3	x4
x1	1	0,5	-0,4	-0,5
x2	0,5	1	-0,8	-0,7
x3	-0,4	-0,8	1	0,6
x4	-0,5	-0,7	0,6	1

Согласно критерию Чеддока, связь:
 между x1 и x2 - СЛАБАЯ
 между x1 и x3 - СЛАБАЯ
 между x1 и x4 - СЛАБАЯ
 между x2 и x3 - ВЫСОКАЯ
 между x2 и x4 - СРЕДНЯЯ
 между x3 и x4 - СРЕДНЯЯ

	A	B	C	D	E
1	Столбец 1Столбец 2Столбец 3Столбец 4				
2	Столбец 1	1			
3	Столбец 2	0,500777	1		
4	Столбец 3	-0,39155	-0,8262	1	
5	Столбец 4	-0,54243	-0,70124	0,612211	1

Рисунок 5 – Результаты корреляционного анализа MultiTest vs. Excel

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что разработанное программное средство адекватным и наглядным образом представляет и обрабатывает данные опросов с использованием методов математической статистики. В силу универсальности, наглядности и до-

ступности можно рекомендовать MultiTest к использованию при составлении и анализе опросов в разнообразных сферах деятельности, в том числе авторами исследований, не располагающими глубокой математической подготовкой.

Литература

1. Вуколов Э. А. Основы статистического анализа. – М. Изд-во Форум. 2-е изд., 2008. – 464 с.
2. Кобылкин Д. С. Информационно-коммуникационные технологии при изучении информатики как средство мотивации учебной и научной деятельности бакалавров технических специальностей // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2012. – С. 1630-1634.
3. Кобылкин Д. С. Повышение мотивации учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях за счет применения кейс-технологий [Электронный ресурс] / Кобылкин Д. С., Юсупова О. В. // Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований : материалы XII междунар. науч.-практ. конф., 5-6 июня 2017 г., North Charleston USA. – Электрон. дан. – North Charleston: CreateSpace, 2017. – С. 54-57.
4. Becker R. A., Cleveland W. S., Wilks A. R. Dynamic graphics for data analysis // Statistical science. – 1987. – pp. 355-383.
5. Mosteller F., Tukey J. W. Data analysis and regression: a second course in statistics // Addison-Wesley Series in Behavioral Science: Quantitative Methods. – 1977. – 588 p.

УДК 628.165+658.264

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОДБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ МЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Коняев И.В., магистрант, направление подготовки 08.04.01 Строительство, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: vanoshamanov@gmail.com

Научный руководитель: **Демидочкин В.В.**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: tgv@mail.osu.ru

Аннотация. В работе рассматриваются методы борьбы с солями жёсткости, включая перспективную технологию на основе полупроницаемых мембран. Рассматривается один из основных недостатков, возникший при эксплуатации мембранного метода и вариант его решения на основе специальной лабораторной установки и методики подбора. Приводится описание установки, её внешний вид и технологическая схема, способная изменяться под нужды конкретного производства.

Ключевые слова: теплоснабжение, водоподготовка, мембранные установки, подбор технологий водоподготовки, соли жесткости.

DEVELOPMENT OF THE TECHNIQUE OF SELECTING OPTIMAL MEMBRANE WATER PREPARATION TECHNOLOGIES FOR HEAT SUPPLY SYSTEMS

Konyaev I.V., master student, training direction 08.04.01 Construction, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: vanoshamanov@gmail.com

Scientific adviser: **Demidochkin V.V.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Heat and Gas Supply, Ventilation and Hydromechanics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: tgv@mail.osu.ru

Abstract. The paper discusses methods of dealing with hardness salts, including promising technology based on semipermeable membranes. One of the main drawbacks arising during the operation of the membrane method and the variant of its solution based on a special laboratory installation and selection technique are considered. A description of the installation, its appearance and technological scheme that can be changed to the needs of a particular production.

Keywords: heat supply, water treatment, membrane plants, selection of water treatment technologies, hardness salts.

Основными проблемами теплоснабжения в РФ являются износ оборудования и низкая эффективность его функционирования [1]. В качестве причин выступают процессы коррозии и накопления на поверхностях оборудования и трубопроводах систем отопления оксидов железа и отложений солей жесткости [1, 2]. Борьба с данной проблемой осуществляется с помощью процесса обессоливания,

который является одной из составляющих частей другого большого процесса – водоподготовки.

Существует множество методов водоподготовки, но наиболее часто применяемые из них – это ионообменный, термический и мембранный, которые также могут применяться по отдельности или в комплексе [3]. Основные преимущества и недостатки этих методов размещены в таблице 1 [4, 5].

Таблица 1 – Основные характеристики методов водоподготовки

Метод водоподготовки	Преимущества	Недостатки
1	2	3
Ионообменный	- высокий уровень разработки; - высокая степень надежности; - простота в применении мер по взрывлению загрузки.	- высокий уровень потребления реагентов; - потребность в многоступенчатой очистке воды; - потребность в ликвидации высокоминерализованных стоков.

Метод водоподготовки	Преимущества	Недостатки
1	2	3
Термический	- высокая степень обессоливания воды; - отсутствие отходов; - отсутствие химических реагентов.	- высокие финансовые затраты при капитальном возведении; - большие размеры агрегата; - большой расход электричества.
Мембранный	- отсутствие постоянных минерализованных стоков; - высокая степень автоматизации; - отсутствие необходимости в применении реагентов.	- низкий уровень эксплуатации; - высокая чувствительность мембран к загрязнениям; - высокие финансовые затраты при капитальном возведении.

Исходя из характеристик методов и курса государства на повышение эффективности и экологичности производства [4], сформулированы требования к современной водоподготовке:

- уменьшение нагрузки на окружающую среду путем минимизации сбросов сточных вод;
- уменьшение потребления реагентов;
- снижение энергетических затрат;
- высокий уровень автоматизации;
- повышение качества очищаемой воды.

Мембранный метод водоподготовки в большей степени соответствует данным требованиям. Следовательно, необходимо оказать помощь распространению данной технологии не только в системы теплоснабжения, но и в других производствах. Для чего нужно преодолеть основной ее недостаток – низкий уровень эксплуатации, проявляющийся в отсутствии у персонала производств необходимых знаний и умений для работы с данным методом водоподготовки. Решить данную проблему можно созданием исследовательско-промышленной установки с применением мембран, способной пере-

страиваться под нужды разных производств. Но для такой установки также необходима и методика, которая в совокупности с данной исследовательской установкой (ИУ) позволит выработать у обучающихся специальные навыки работы на мембранных установках, а также их применения в различных технологических условиях.

На кафедре «Теплогазоснабжение, вентиляция и гидромеханика» Оренбургского государственного университета (ТГВиГМ ОГУ), в рамках сотрудничества с ООО «Научно-исследовательский и проектный институт экологических проблем» (г. Оренбург), разработана исследовательская установка (рисунок 1), способная переключаться на четыре уникальных цикла работы (рисунки 2.1–2.4), технологическая схема которой включает:

- промышленную установку обратного осмоса (УОО), имеющую возможность переключаться на несколько различных схем (рисунок 1);
- четыре напорных фильтра (НФ) (рисунок 1);
- баки исходной воды и пермеата.

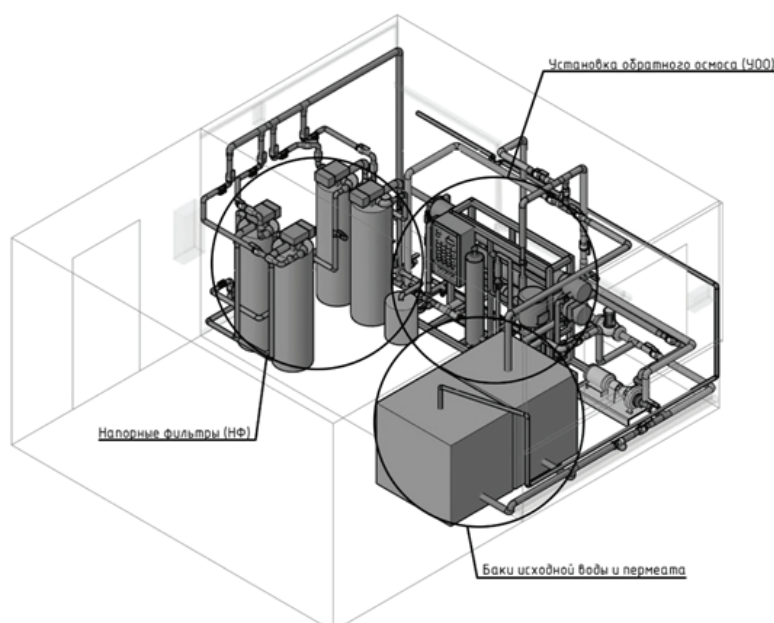


Рисунок 1 – Общий вид ИУ с основными элементами

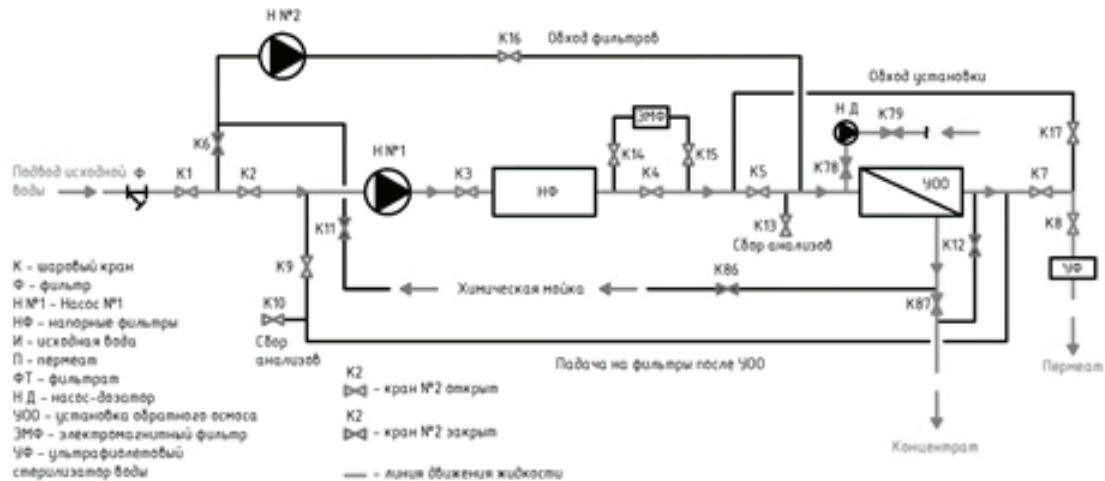


Рисунок 2.1 – Технологическая схема № 1

Вода на входе – из различных источников (химический состав которых пригоден для работы ИУ). Схема может применяться на: ТЭЦ, ГРЭС.

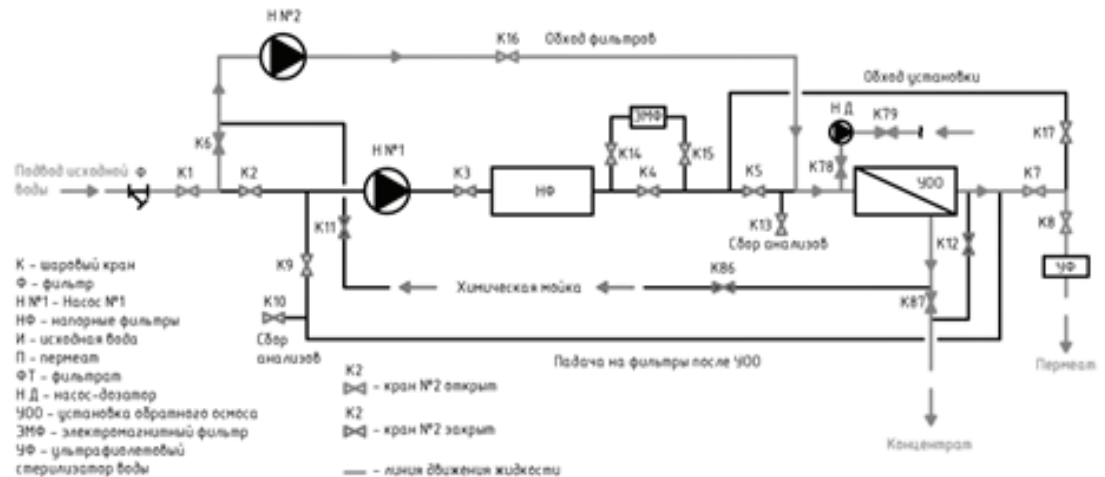


Рисунок 2.2 – Технологическая схема № 2

Вода на входе – предварительно очищенная для нужд УОО. Схема может применяться на: ТЭЦ, ГРЭС и для уменьшения объема концентрата.

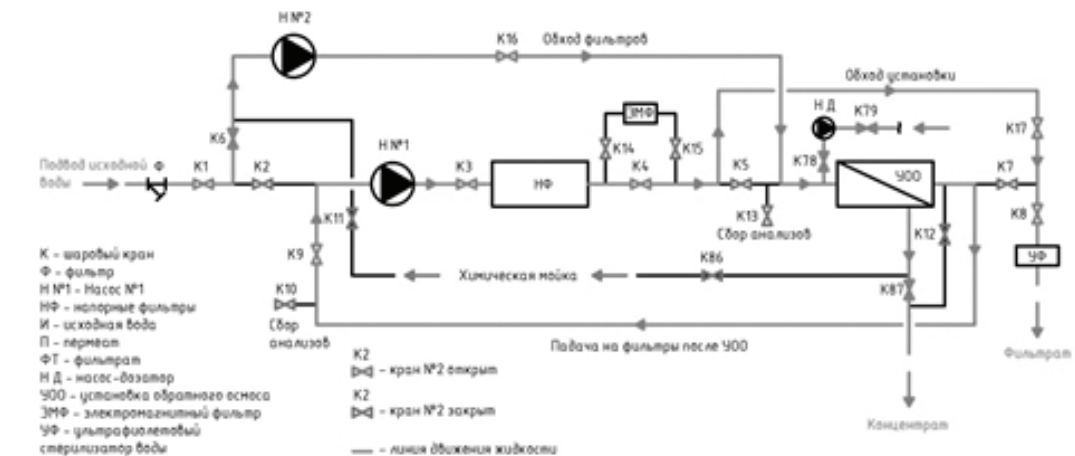


Рисунок 2.3 – Технологическая схема № 3

Вода на входе – предварительно обессоленная на УОО. Схема может применяться на: химических

производствах и при производстве питьевой воды, при отсутствии собственных УОО.

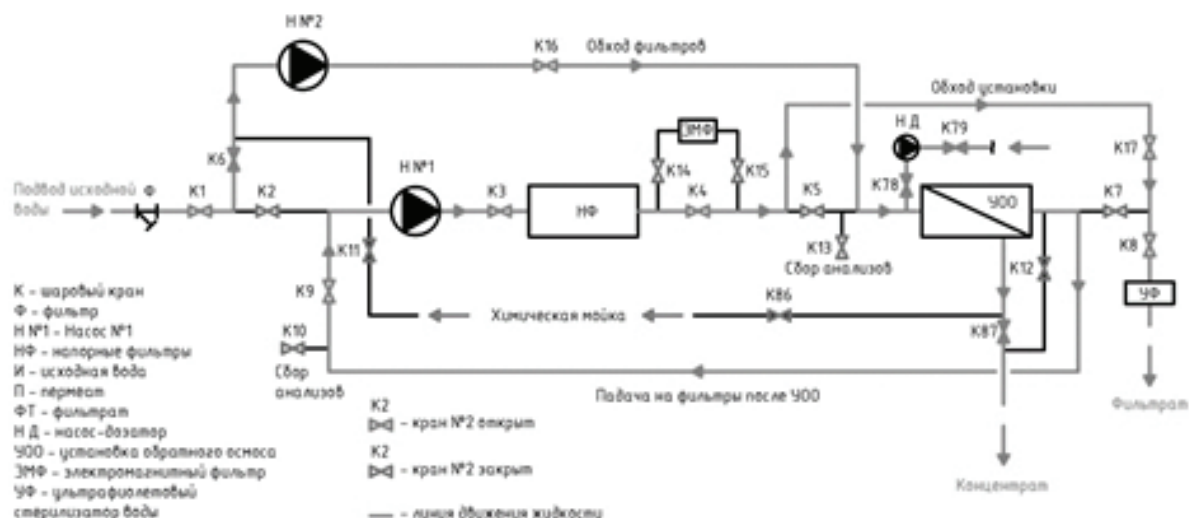


Рисунок 2.4 – Технологическая схема № 4

Вода на входе – предварительно обессоленная на УОО. Схема может применяться на: химических производствах и при производстве питьевой воды.

Благодаря многовариантным возможностям ИУ и разрабатываемой на её основе методики подбора, появится возможность преодолеть недостаток,

препятствующий распространению мембранных установок. Что сделает применение данного метода водоподготовки более доступными для различных отраслей промышленности нашей страны и позволит повысить экологичность и экономичность производства [6].

Литература

1. Лукин М. В., Рыженков А. В., Погорелов С. И., Гужов С. В., Волков А. В. Опыт реновации систем отопления жилых зданий // Энергосовет. – 2018. – № 1. – С. 50-54.
2. Галковский В. А., Чупова М. В. Анализ снижения коэффициента теплопередачи теплообменных аппаратов вследствие загрязнения поверхности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://paukovedenie.ru/PDF/41TVN217> (дата обращения: 03.03.2019).
3. Копылов А. С., Лавыгин В. М., Очков В. Ф. Водоподготовка в энергетике. – М.: МЭИ, 2016. – 310 с.
4. Шаповалов Д. А. Исследования и оптимизация режимов работы обратноосмотических установок в задачах построения ВПУ на ТЭС: дис. ... канд. техн. наук: 05.14.14. – М., 2016. – 143 с.
5. Бушуев Е. Н., Еремина Н. А. Анализ современных технологий на ТЭС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3137 (дата обращения: 21.03.2019).
6. Первов А. Г., Андрианов А. П., Юрчевский Е. Б. Совершенствование мембранных систем водоподготовки – исключение реагентов и стоков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=2601 (дата обращения: 12.03.19).

УДК 65.011.56

НЕОБХОДИМОСТЬ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОЦЕДУРЫ РЕГИСТРАЦИИ И ОФОРМЛЕНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

Крассовская Т.В., студент, направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: krassovskaya@icloud.com

Научный руководитель: **Колчина И.В.**, старший преподаватель кафедры метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: kolchina78@yandex.ru

Аннотация. Актуальность исследования обуславливается переходом к цифровой трансформации во всех сферах жизнедеятельности общества. Современные технологии не стоят на месте, в результате чего происходит развитие цифровой трансформации и ее внедрение в социум. Цифровая трансформация также задаёт свои требования в сфере страхования, регистрации и оформления ДТП. Появляется возможность оформления ДТП при помощи мобильных приложений. К сожалению, массовому внедрению электронного Европротокола мешает отсутствие на многих автомобилях системы ГЛОНАСС. Впрочем, в ближайшем будущем данную проблему будут искоренять методом введения обязательного наличия системы ГЛОНАСС на всех ТС.

Переход к цифровым технологиям способствует экономии времени, решению спорных ситуаций без сотрудников ГИБДД и уверенности в достоверности результатов оформления ДТП, а значит и в получении страховых выплат в полном объеме.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, Европротокол, оформление ДТП, безопасность дорожного движения, страховая компания, мобильное приложение, цифровая трансформация.

THE NEED FOR DIGITAL TRANSFORMATION OF THE REGISTRATION AND REGISTRATION PROCEDURES FOR ROAD TRAFFIC ACCEPTANCE

Krassovskaya T.V., student, training direction 27.03.01 Standardization and metrology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: krassovskaya@icloud.com

Scientific adviser: **Kolchina I.V.**, Senior Lecturer, Department of metrology, standardization and certification, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: kolchina78@yandex.ru

Abstract. Research relevance is caused by transition to digital transformation in all domains of vital activity of the society. Modern technologies do not stand in the place, therefore development of digital transformation and her implementation to society takes place. Digital transformation as well specifies its requirements in the domain of insurance, registration and road accident formation. Opportunity of formation of road accident through mobile annexes emerges. Unfortunately, mass implementation of electronic Europrotocol is hindered by absence on many motor cars of the system of the GLONASS. However, in the near future given problem will be eradicated by method of introduction of compulsory presence of the system of the GLONASS to all TC.

Transition to digital technologies promotes economy of the time, the decision of disputable situations without the employees of motor licensing and inspection department and reliance in the reliability of results of road accident formation, so and to receipt of insurances in full.

Keywords: road there is a transport accident, Europrotocol, formation of road accident, safety of traffic, insurance company, mobile annex, digital transformation.

Перед каждым человеком ежедневно стоят миллионы задач, которые необходимо решать быстро и максимально качественно. В условиях современной глобализации и цифровизации стремительно меняется существующий мир. Внедрение цифровых технологий позволяет не только улучшить жизнеде-

ятельность человека, но и повысить экономический уровень страны, что уже определено национальной программой «Цифровая экономика Российской Федерации» [1].

Не секрет, что в 21 веке существует определенное количество цифровых помощников на ту или

иную предоставленную нам услугу. Этим помощников не нужно вызывать или ждать, достаточно иметь мобильное устройство с доступом в Интернет.

Безопасность дорожного движения тоже не осталась без внимания со стороны цифровизации. Регулярно происходящие дорожно-транспортные происшествия (ДТП), не влекущие за собой серьезных последствий, создают проблемы гораздо опаснее самого происшествия [2]. Поэтому решать их необходимо в максимально короткие сроки самостоятельно или при помощи сервисных служб по ликвидации ДТП [3]. Порядок самостоятельного оформления ДТП описан Правилами дорожного движения (ПДД) п. 2.6.1 [3]. Упрощенное оформление документов о ДТП без участия сотрудников полиции можно осуществить самостоятельно Европротоколом [4]. Он оформляется путем заполнения бланка извещения о ДТП участниками дорожного происшествия самостоятельно. Что позволяет не только существенно сократить временные затраты на оформление ДТП, но и быстро освободить проезжую часть. Тем самым обеспечить свободный проезд остальным участникам дорожного движения и минимизировать риск возникновения новых столкновений [5].

Европротокол можно оформить при соблюдении следующих условий, описанных в ФЗ – № 40 «Об ОСАГО»:

- 1) не причинен вред жизни или здоровью;
- 2) гражданская ответственность водителей в отношении транспортного средства (ТС), участвующих в ДТП, застрахована (действующие полисы ОСАГО, «Зеленая карта»);
- 3) ДТП произошло в результате столкновения двух ТС, другому имуществу вред не причинен;
- 4) у участников происшествия нет разногласий по поводу обстоятельств ДТП, перечня и характера видимых повреждений [6].

Согласно вышесказанному, данные ДТП должны быть зафиксированы его участниками и переданы в автоматизированную информационную систему обязательного страхования, созданную в соответствии со статьей 11 ФЗ об ОСАГО, одним из следующих способов:

- 1) с помощью технических средств контроля, обеспечивающих оперативное получение формируемой в некорректируемом виде на основе использования сигналов ГЛОНАСС Российской Федерации информации, позволяющей установить факт ДТП и координаты места нахождения транспортных средств в момент дорожно-транспортного происшествия;
- 2) с использованием программного обеспечения, в том числе интегрированного с федеральной государственной информационной системой «Единая система идентификации и аутентификации

в инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме», соответствующего требованиям, установленным профессиональным объединением страховщиков по согласованию с Банком России, и обеспечивающего, в частности, фотосъемку транспортных средств и их повреждений на месте дорожно-транспортного происшествия [6].

Соблюдая закон, участники ДТП могут оформить Европротокол самостоятельно в течение 10-15 минут. Для этого необходимо иметь мобильное приложение. В рамках работы был проведен мониторинг самых востребованных мобильных приложений:

- Е-протокол;
- Мосавтоюрис;
- Росгосстрах;
- АльфаСтрахование Мобайл;
- ДТП.Европротокол.

Анализ существующих приложений позволил выявить, что единственным официальным приложением является «ДТП.Европротокол», разработанный Российским союзом автостраховщиков (РСА). РСА является общероссийским профессиональным объединением страховщиков, занимающимся обязательным страхованием гражданской ответственности владельцев автотранспортных средств. РСА, как единственная независимая организация, которая занимается вопросами ОСАГО и следит за работой страховых компаний, заинтересована в разработке и внедрении новых цифровых технологий в обеспечение безопасности дорожного движения. Выбранное приложение «ДТП.Европротокол» позволяет передать информацию о возникшем страховом случае, участниках и повреждениях в единую систему в некорректируемом (подлинном) виде. Страховая компания сможет проверить достоверность этой информации. Когда пострадавший обратится за возмещением, у страховой компании не должно быть сомнений, что эта авария действительно случилась в конкретном указанном месте и времени.

Данное программное обеспечение уже сейчас действует для безлимитного Европротокола в Москве и Петербурге. А с сентября 2019 года оно будет реализовано для любого региона Российской Федерации. Так как РСА реализует эксперимент по введению электронной процедуры оформления убытков через мобильное приложение «ДТП.Европротокол», то запуск «пилота» начнется в сентябре 2019 года. Эксперимент будет реализован на территории Москвы, Санкт-Петербурга, Московской области и Ленинградской.

В перспективе после завершения эксперимента по удаленному урегулированию убытков мо-

бильные приложения РСА планируется соединить в единую систему. Согласно расчетам автостраховщиков, оформление убытка на месте ДТП с помощью приложения займет порядка 15 минут.

Помимо оформления Европротокола в данном приложении можно проверить оригинальность полиса ОСАГО. Это очень удобно и своевременно при распространении фальшивых полисов ОСАГО.

Для лучшего понимания на рисунке 1 представлена поэтапная схема работы с данным приложением.

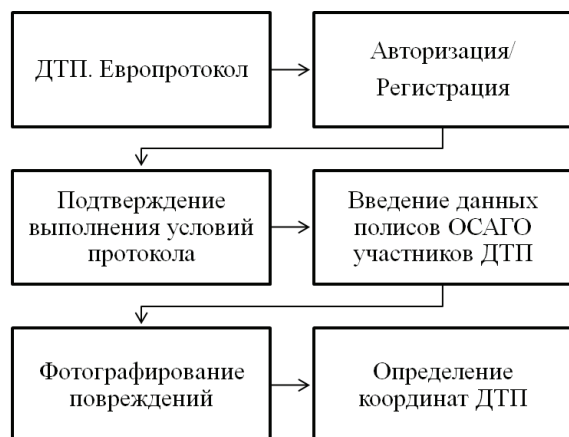


Рисунок 1 – Схема действий при регистрации ДТП

Результат мониторинга показывает, что приложение поможет определить, стоит ли оформлять

Европротокол, как именно сфотографировать место дорожного происшествия и грамотно заполнить «Извещения о ДТП». Использование приложения от РСА позволяет зафиксировать и географические координаты места происшествия, конечно, если на смартфоне включена геолокация. После получения всех необходимых сведений «ДТП.Европротокол» отправляет их в базу АИС РСА.

На этом этапе оформления участники могут освободить проезжую часть. Обращаться за выплатой по Европротоколу нужно в свою страховую компанию. Срок обращения за возмещением – пять рабочих дней с момента аварии, также нужно подать извещение о ДТП и заявление на прямое возмещение убытков [5].

В заключение хотелось бы сказать, необходимость перехода к цифровым технологиям обусловлена национальным проектом «Цифровая экономика», который устанавливает главными целями устойчивое развитие и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступных для всех, и использование преимущественно отечественного программного обеспечения в различных областях деятельности [6].

Цифровой формат различных видов документов позволяет упростить поиск информации, минимизировать затраты, сократить время на оформление документов и исключить человеческий фактор.

Литература

1. Воробьев А. Л., Колчина И. В., Лукоянов В. А. Типизация как способ минимизации временных затрат на оформление схемы места совершения дорожно-транспортного происшествия аварийными комиссарами // Известия тульского государственного университета, технические науки. – 2015. – № 6-1. – С. 18-24.
2. Воробьев А. Л. Управление качеством и стандартизация услуг аварийных комиссаров // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции (Оренбург, 23-25 января 2019 г.) – Оренбург, 2019. – С. 1602-1505.
3. Фролов В. С., Воробьев А. Л., Колчина И. В. Стандартизация условных обозначений на схеме места совершения дорожно-транспортного происшествия // Прогрессивные технологии в транспортных системах. Двенадцатая международная научно-практическая конференция, посвящается 60-летию Оренбургского государственного университета (Оренбург, 22-24 апреля 2015 г.). – Оренбург, 2015. – С. 4904494 Колчина И. В., Красовская Т. В. К вопросу о профессиональной компетентности аварийных комиссаров // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции (Оренбург, 23-25 января 2019 г.). – Оренбург, 2019. – С. 1521-1526.
5. Колчина И. В. Проблемы и особенности подготовки специалистов в области оказания услуг аварийных комиссаров // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции, 2018. – С. 1429-1432.
6. Лукоянов В. А., Гарельский В. А., Воробьев А. Л., Дрючин Д. А. Разработка номенклатуры показателей качества услуг аварийных комиссаров // Прогрессивные технологии в транспортных системах. Двенадцатая международная научно-практическая конференция, посвящается 60-летию Оренбургского государственного университета (Оренбург, 22-24 апреля 2015 г.). – Оренбург, 2015. – С. 410-414.

УДК 711.168

ПРОБЛЕМЫ РЕСТАВРАЦИИ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА (ПРАВОВОЙ АСПЕКТ)

Крохина А.А., студент, направление подготовки 07.03.01 Архитектура, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: owsloverAKhoothoothoot@mail.ru

Научный руководитель: **Никитина Т.А.**, кандидат политических наук, доцент кафедры рекламы, связей с общественностью и прикладной политологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Аннотация. Актуальность темы данной статьи обусловлена возникающими проблемами реставрации со стороны правовых аспектов, напрямую связанных с законами о сохранении и восстановлении памятников культурного наследия, а также для того, чтобы показать ошибки представителей, взявших на себя ответственность по восстановлению архитектурного памятника.

Ключевые слова: памятник архитектуры, реставрация объектов культурного наследия, консервация, обязанности собственника, ремонтные работы, фасад, наружная реклама.

PROBLEMS OF RESTORATION OF ARCHITECTURAL MONUMENTS IN THE CONDITIONS OF MODERN CITY CONSTRUCTION (LEGAL ASPECT)

Krokhina A.A., student, training direction 07.03.01 Architecture, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: owsloverAKhoothoothoot@mail.ru

Scientific adviser: **Nikitina T.A.**, Candidate of Political Sciences, Associate Professor, Department of Advertising, Public Relations and Applied Political Science, Orenburg State University, Orenburg

Abstract. The relevance of the topic of this article is due to the emerging problems of restoration from the legal aspects directly related to the laws on the preservation and restoration of monuments of cultural heritage, as well as to show the mistakes of representatives who have taken responsibility for the restoration of an architectural monument.

Keywords: architectural monument, restoration of cultural heritage objects, conservation, obligations of the owner, repair works, facade, outdoor advertising.

Последние десятилетия развитие градостроительной сферы во многих регионах нашей страны в больший приоритет ставит застройку города многоэтажными жилыми кварталами, в то время как историческая его составляющая находится в глубокой стагнации. Проблемы сохранения архитектурных памятников обсуждаются уже довольно долго, но каких-либо видимых продвижений по этому вопросу нет. И пока наши города разрастаются новыми многоэтажными районами, непомерно огромными торговыми центрами и зданиями банков, наше историческое наследие разрушается без войн и природных катастроф. Почему же все выглядит так, будто Министерство культуры Российской Федерации практически не принимает никаких мер по охране памятников культурного наследия собственной страны?

Смею заметить, что объем ремонтно-реставрационных работ очень сильно варьируется от центральных регионов страны к окраинам. Будет уместно подчеркнуть, что в городах и областях государственного значения заброшенных архитектур-

ных памятников наблюдается значительно меньше, и даже наоборот, в последнее время памятники архитектуры в этих областях все чаще становятся объектами внимания не только органов власти, призванных обеспечивать их охрану, но и представителей бизнес-сообщества, для которых памятники архитектуры становятся объектами инвестирования. Например, как здание ЦУМа в Москве, которое арендуется известным бизнесменом М. Куснировичем для ведения торгового бизнеса, Шуваловский дворец на Фонтанке в Санкт-Петербурге, отреставрированный В. Вексельбергом с целью размещения его частного музея [4, с. 32]. Именно благодаря вложениям крупных инвесторов удастся спасти важные архитектурные объекты крупных городов, но как дела обстоят в меньших провинциальных городах?

Являясь жителем города Оренбурга, хочу объяснить сложившуюся ситуацию на примере именно этого города. В его историческом центре сохранились целые улицы с застройками, датируемыми 18-19 веками: ансамбли улиц Советской и Кирова,

улицы имени Кобызева и 9 января, а также улицы Чичерина и Яицкая. Всего же, по последним данным, в Оренбургской области насчитывается 725 объектов, внесенных в реестр объектов культурного наследия, 419 из которых расположены в областном центре, и больше половины из них нуждается в скорейшей реставрации [3].

Но провинциальный статус Оренбурга и его приближенность к окраине страны порождают ряд проблем при проведении реновационных и реставрационных работ.

Как правило, для внесения здания в список очереди на реставрацию сначала необходимо определиться с тем, что представляет собой памятник архитектуры с точки зрения законодательства. Неясность самого понятия, а также для многих и общественного значения памятников архитектуры обуславливает зачастую и различные ошибки при проводимых реставрационных работах. И, исходя из статьи 3 Федерального закона от 25 июня 2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», памятники архитектуры являются одним из видов объектов культурного наследия и представляют собой отдельные постройки, здания и сооружения с исторически сложившимися территориями [5].

Но современные реалии таковы, что многие из архитектурных объектов, находясь в очереди на реставрацию, стоят в заброшенном состоянии, подвергаясь при этом постепенному разрушению природной стихией и актам вандализма со стороны неблагополучных жителей города. Либо в согласовании с Международной хартией по консервации и реставрации памятников и достопримечательных мест, более известной как Венецианская хартия, находятся в законсервированном состоянии, преследуя цель сохранения памятника как произведения искусства и как свидетеля истории [1]. Консервация памятников предполагает, прежде всего, постоянство ухода за ними, но на примере дома купца Сазонова, ныне дома №69, по улице Чичерина следует заметить, что на практике этого у нас не проводится. Консервация памятников обеспечивает то, что, пока здание стоит законсервированным с его неизменной обстановкой, очередь на реставрацию дойдет и до него. По сути, долгое отсутствие каких-либо ремонтных работ приводит к дальнейшему разрушению здания и присвоению ему статуса «аварийного», получение которого ставит здание под угрозу сноса, и, как следствие, потере исторического памятника архитектуры.

При этом Комитет по управлению имуществом города Оренбурга пытается перенять практику Московской программы привлечения инвесторов, разрабатывая комплекс мероприятий по сохранению объектов культурного наследия, которым присво-

ен статус «аварийного», путем проведения реконструкции и реставрации с привлечением частных инвестиций. Данный способ обосновывается тем, что любая реставрационная работа требует колоссальных затрат, поэтому городской бюджет просто не в состоянии самостоятельно провести масштабные ремонтные работы каждого объекта, имеющего статус культурного наследия.

Предложенный вариант решения проблемы спасения архитектурных памятников, путем инвестирования в них, имеет свои преимущества:

- 1) это показывает заинтересованность крупных предпринимателей в сохранении культурного наследия страны;
- 2) отреставрированное здание – уникальный объект, историческая ценность и архитектурная необычность которого является дополнительным пунктом к имиджу собственника.

Среди безусловных плюсов инвестирования в объекты культурного наследия необходимо отметить, что по законодательству Российской Федерации собственник архитектурного памятника несет ответственность за содержание принадлежащего ему имущества. Так, согласно пункту 3 статьи 52 Закона «Об объектах культурного наследия», памятник архитектуры может использоваться только в соответствии с требованиями:

- 1) собственник должен обеспечить неизменность облика и интерьера памятника;
- 2) провести согласование осуществления проектирования и проведения строительных, хозяйственных и иных работ на территории объекта. Так как любые работы на объектах культурного наследия, связанные с вмешательством в его конструктивную целостность, должны согласовываться с органом охраны объектов культурного наследия. Видоизменение каких-либо конструкций и элементов фасада не допускается, разрешение на такие работы орган охраны не дает [2];
- 3) обеспечение доступа к принадлежащему ему памятнику органам власти, ответственным за охрану объектов культурного наследия, а также всем гражданам, так как объект является культурно-общественным достоянием [4, 5].

К сожалению, довольно часто собственники не соблюдают вышеперечисленные правила. Как видно из статистических данных, приведенных Л.Р. Клебановым, которые были получены им на основе анализа дел об административных правонарушениях города Москвы, частыми нарушениями являются: 100% – незаконные хозяйственные и строительные работы, 62% – установка кондиционеров и камер видеонаблюдения на фасадах зданий, 58% – внутренняя перепланировка помещений, 60% – замена дверных и оконных заполнений на стеклопакеты, 12% – замена деревянных лестниц на металлические, 25% – демонтаж напольного

покрытия, 10% – снятие потолочного покрытия [4, с. 34].

Все эти нарушения регламентируются законами, прописанными в документе «Правила благоустройства территории муниципального образования «город Оренбург». В нем четко отображены правила пользования историческим памятником. Как, например, правила эксплуатации основного фасада здания, согласно которому при эксплуатации фасадов памятников архитектуры не допускается размещение наружных кондиционеров и антенн на архитектурных деталях, элементах декора, а также креплений, ведущих к повреждению архитектурных поверхностей [2].

Отдельно стоит упомянуть правила размещения рекламных вывесок – одну из главных проблем наших городов. Требования по установке рекламных вывесок определены в законе «Об утверждении Правил размещения и содержания вывесок на территории муниципального образования «город Оренбург». И согласно ему на объектах культурного наследия не допускается размещение динамических конструкций, декоративных панно, брандмауэров, а также на фасаде не допускается закрывать существующие декоративные, архитектурные и художественные детали элементами входной группы [2]. Но, как видно, собственников архитектурных памятников особо не заботят вышеуказанные правила, и на фасадах почти каждого здания можно подметить ряд нарушений. От мелких магазинов и бутиков до

крупных сетей общественного питания, расположенных в исторических памятниках. Повсеместно рекламные вывески закрывают часть фасада, тем самым нарушая архитектурную целостность здания. Не стоит говорить о том, что здание, в которое въехала «Пятерочка», теряет свой эстетический вид.

В сравнении со всем вышеперечисленным, можно понять, что многое из установленных правил собственниками, владеющими архитектурным памятником, не соблюдаются. Из-за чего в результате действий людей, чье некомпетентное понимание принципов сохранения исторического облика здания влияет на ход реставрации и реконструкции, многие памятники архитектуры становятся утерянными. Ввиду ряда ошибок уничтожается наше историческое наследие. На данный момент времени у построек небольших городов есть всего несколько вариантов существования: либо неграмотная реставрация и потеря исторической ценности, либо они будут стоять и разваливаться, а позже подвергнутся сносу, а на их месте появится новая многоэтажка. Такова современная тенденция развития городов. Поэтому, с точки зрения сохранения культурного наследия и исторического облика городов России, необходимо повысить уровень осведомленности в этой сфере и градус ответственности за сохранение истории у граждан, а также важен поиск разнообразных путей и подходов, позволяющих формировать гибкую стратегию в решении финансовых проблем в данной сфере.

Литература

1. Международная Хартия по консервации и реставрации памятников и достопримечательных мест (Венецианская Хартия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901756982> (дата обращения: 5.04.19).
2. Правила благоустройства территории города Оренбурга. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/78/165/54296.php> (дата обращения: 5.04.19).
3. Раковский С. С. Перечень объектов культурного наследия (памятников истории и культуры), расположенных на территории Оренбургской области (за исключением объектов археологического наследия) по состоянию на 25.11.2015 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kraeved.opck.org/pamyatniki_i_memoriali/obschie/perechen_obektov_kult_naslediya_2015.php (дата обращения: 5.04.19).
4. Уласова А. В., Гурова О. В. Правовой режим использования памятников архитектуры: некоторые аспекты владения, пользования, распоряжения памятниками архитектуры // Вестник Международного института антиквариата «Мир искусств». – 2013. – № 5. – С. 32-39.
5. Законодательство РФ о наследии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vooripik.ru/our-heritage/legislation-heritage/> (дата обращения: 5.04.19).

УДК 721.01

**«ПАЗИТАРНАЯ» АРХИТЕКТУРА КАК УНИКАЛЬНЫЙ ВИЗУАЛЬНЫЙ ПОСРЕДНИК
МЕЖДУ ОБЩЕСТВОМ И ГОРОДСКОЙ СИСТЕМОЙ**

Максимова Д.А., студент, направление подготовки 07.03.01 Архитектура, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: dashamakci@mail.ru

Иконописцева О.Г., кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектуры, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: olga.iconopisceva26@yandex.ru

***Аннотация.** Современный тренд в архитектуре – здания паразиты. Их концепция достаточно проста – если на земле не осталось места для нового здания, его можно повесить на уже существующее здание. В этой статье рассматриваются причины появления «паразитарной» архитектуры, а также приводится её классификация. Актуальность статьи состоит в том, что данная тема недостаточно изучена и вызывает много вопросов, касающихся полезности, креативности и развития «паразитарной» архитектуры.*

***Ключевые слова:** архитектура, здание, паразит, проект, конструкция, студия, пространство.*

**«PARASITIC» ARCHITECTURE AS A UNIQUE VISUAL INTERMEDIARY
BETWEEN THE SOCIETY AND THE URBAN SYSTEM**

Maksimova D.A., student, training direction 07.03.01 Architecture, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: dashamakci@mail.ru

Ikonopistseva O.G., Candidate of Architecture, Associate Professor, Department of Architecture, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: olga.iconopisceva26@yandex.ru

***Abstract.** Modern trend in architecture is buildings parasites. Their concept is quite simple if there is no space left on the ground for a new building, it can be hung on an existing building. This article discusses the causes of the emergence of “parasitic” architecture, as well as its classification. The relevance of the article lies in the fact that this topic has not been studied enough and raises many questions regarding the utility, creativity and development of “parasitic” architecture.*

***Keywords:** architecture, building, parasite, project, construction, studio, space.*

Население в некоторых странах и городах мира растет очень быстрыми темпами, что вызывает определённые трудности в области архитектурного проектирования и городского планирования. Архитекторы во всем мире должны придумывать новые, творческие и адаптивные решения для недоиспользуемых пространств в городской застройке с целью её уплотнения. Одним из таких решений является пример так называемой «паразитарной» архитектуры. Примеры «паразитарной» архитектуры могут иметь иногда мимолетный и эксплуататорский характер, но они не существуют без зданий, на которые они всегда прикрепляются и полагаются для своей поддержки.

Одни из таких конструкций совершенно не вписываются в общую среду, дополнением которой являются. Другие «паразиты» зачастую становятся основными зданиями, превосходя своего «донора» по размерам или иным качествам. Но всех их объ-

единяет общее решение максимально использовать существующее городское пространство.

Немецкий архитектор и планировщик городов Матиас Освальд интересно отзывался о подобной архитектуре. Он известен своими рационалистическими конструкциями и использованием кубических форм. Матиас Освальд считал, что паразитарная архитектура – посредник между изменениями в обществе и в городской системе. Он утверждал, она похожа на grossform в городе. Под термином grossform Освальд понимал то, что выходило за рамки индивидуального и становилось больше его отдельных компонентов. То есть превращалось в часть чего-то большего. Он назвал это системой, в которой предметам и дизайну разрешено развиваться, как «паразитной» архитектуре.

Паразитная архитектура – все, что происходит между основными элементами. То есть между стенами, улицами и высотками. Это также озна-

чает, что она более индивидуальна, неформальна и менее запланирована, чем официальная архитектура.

Причин возникновения такого вида архитектуры несколько:

1. Первое, и самое главное – это плотная застройка городов, отсутствие свободных земельных участков в крупных городах и мегаполисах.

2. Вторая причина – это, так называемое, новое здание – дополнение к старому. Реализация уже не используемых зданий и сооружений, так сказать, возможность дать старым или заброшенным зданиям (заводам, складам, монастырям и другим подобным сооружениям) вторую жизнь.

3. Третьей причиной можно назвать реализацию малых городских пространств (пространство между жилыми высотными домами).

4. Также одной из причин может быть желание

людей, проживающих в многоквартирных домах, увеличить свои жилые квадратные метры.

«Паразитарные» постройки внедряются в существующую застройку, прикрепляются к инженерным сетям и вертикальным коммуникациям здания-хозяина, но при этом не приносят пользу. Примером данного типа паразитной архитектуры, ярко выраженным в России, выступает «самострой» – несанкционированное строительство, преимущественно в форме пристройки к капитальному сооружению [1].

Примеров «паразитарной» архитектуры достаточно много, и чтобы разобраться в них, необходимо их классифицировать. «Паразитов» можно разделить на такие группы:

1) Арт-объекты.

КАРКАР / HWR-L45 от Фрэнка Хаверманса (рисунок 1);



Рисунок 1 – КАРКАР / HWR-L45 от Фрэнка Хаверманса

2) Сезонные постройки.

Надувные мешки для сна от Майкла Раковица, США (Нью-Йорк) (рисунок 2);



Рисунок 2 – Надувные мешки для сна от Майкла Раковица, США (Нью-Йорк)

3) Архитектура-симбионт.

«Птичье гнездо» на крыше от ONZ Architects, Турция. ONZ Architects разработали проект дополнительного помещения на крыше. По мнению разработчиков, такое «гнездо» подойдет для школ – лучше всего сделать в нем кабинет музыки или рисования. Bird's Nest полностью обеспечивается энергией за счет солнечных батарей, а конструкция позволяет пользоваться искусственным освещением по минимуму. В доме также есть система накопления дождевой воды;

4) Мобильные постройки.

Проект Prefab Parasite (дословно Каркасный Паразит) от австралийской студии Lara Calder Architects. Дом рассчитан на прочность и адаптивность к среде, его сборные панели могут быть прикреплены на любой стене или на пилоне достаточной прочности и высоты. Обшивка экологична и сырая. Доступ осуществляется через выдвижную лестницу, жилье находится примерно на 3 или 4 метра выше уровня улицы;

5) Малогабаритные жилые капсулы.

Дом-рюкзак от Стефана Эберштадта, Германия (Лейпциг) (рисунок 3);



Рисунок 3 – Дом-рюкзак от Стефана Эберштадта, Германия (Лейпциг)

6) Капсулы для бездомных.

Плавающие приюты для бездомных от архитектора Джеймса Фулзера, Великобритания (Лондон). Ярким примером для г. Лондона выступает проект модульных приютов для бездомных, которые разработал архитектор James Furzer. Выполненные из подручных материалов модули прикрепляются к наружным стенам существующих зданий и обеспечивают безопасное убежище для бездомных во время ночного отдыха, защищая их от суровых и непредсказуемых погодных условий Великобритании [5];

7) Постройки, «повисшие» между основными зданиями.

Офисное здание от студии ZaBor (Арсений Борисенко и Петр Зайцев), Россия (Москва). Для проходящей архитектурной выставки в Москве студия ZaBor (Арсений Борисенко и Петр Зайцев) разработала проект футуристического офисного здания, предполагающего использование свободных пространств между домами для создания оригинальных и экономичных офисов, не ограничивающих доступ во дворы. Многоугольный главный фасад сделан из сотового поликарбоната; фасад, обращенный во двор, плоский и полностью остеклен. Благодаря такой конструкции не пришлось занимать дополнительную площадь, не загружая плотный район Москвы. В подобном «паразите» может раз-

меститься дизайн-студия, галерея или другое арт-пространство [3];

8) «Подвесные» постройки.

Проект ночного клуба – «паразита» от Urbanplunger, Гонконг (Китай). В соответствии с существующей ситуацией с чрезвычайно компактным планированием архитекторы подняли свой объект над землей. Затем сняли обшивку здания и опирались на ближайшие здания, создавая несущие рамы. Эта пространственная структура, такая как мосты, позволяет всему зданию парить в пространстве [2];

9) «Паразиты» как полноценные жилые конструкции (квартиры).

Квартира-улей от архитекторов Montakan Manosong, Achawin Laohavichairat и Peerapon Karunwiwat, Таиланд (Бангкок) (рисунок 4);

10) Архитектура-сапрофит. Архитектура-сапрофит – это архитектура, которая внедряется в уже переставшую функционировать застройку, например, в бывшие фабрики, склады, промышленные объекты. При этом имеет цель оживить деградирующую территорию, внедрить новые функции [1].

Музыкальная школа в бывшем монастыре Нотр-Дам-де-Консолясьон от Opus 5, Франция (Париж). Французские архитекторы Opus 5 построили концертный зал на вершине бывшего монастыря семнадцатого века на севере Франции.

Стеклянная пристройка охватывает южное крыло комплекса, создавая оркестровый зал с волнообразным зеркальным потолком на верхнем этаже и музыкальную библиотеку на первом этаже вни-

зу. Новое входное фойе расположено за монастырями на первом этаже, которые были заполнены остеклением, чтобы предоставить посетителям вид на реку, идущую вдоль [5].

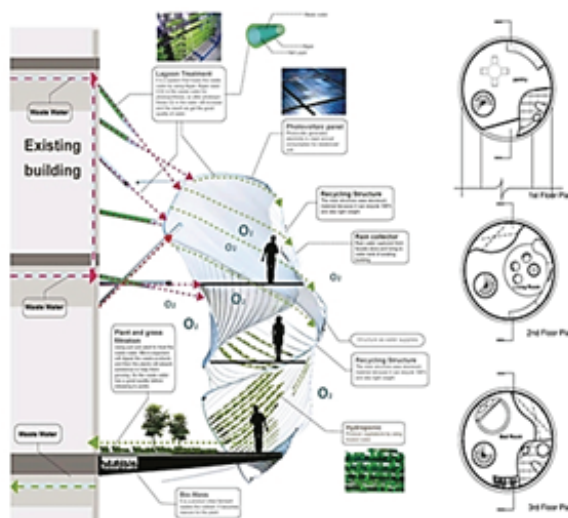


Рисунок 4 – Квартира-улей от архитекторов Montakan Manosong, Achawin Laohavichairat и Peerapon Kagnuwat, Таиланд (Бангкок)

Паразитная архитектура делает город уникальным. Идея домов-паразитов – нетрадиционный метод решения проблем крупного города. Ее реализация помогла бы прорыву в общественном сознании.

С практической точки зрения, дома-паразиты не так затратны: они подхватывают имеющиеся ресурсы, недостаточно эффективно используемые в городе, а построить их можно за один день.

Литература

1. Ахтямов И. И., Ахтямова Р. Х., Габдрахманова И. И. Адаптивная архитектура, как реакция города на изменяющиеся запросы общества // Известия КГАСУ. – 2017. – № 3 (41). – С. 32-40.
2. Официальный сайт Urbanplunger s.r.o. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://urbanplunger.com/pendant-hotel/> (дата обращения: 02.04.2019).
3. Официальный сайт мастерской za bor [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zabor.net/portfolio/ofis-parazit/> (дата обращения: 02.04.2019).
4. Amy Frearson Music School Louviers extension by Opus 5 // Dezeen. 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dezeen.com/2012/07/16/music-school-louviers-extension-by-opus-5/> (дата обращения: 02.04.2019).
5. Mairs J. James Furzer to crowdfund parasitic sleeping pods for London's homeless // Dezeen. 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dezeen.com/2015/08/19/james-furzer-crowdfundparasitic-sleeping-pods-london-homeless-indiegogo/> (дата обращения: 02.04.2019).

УДК 621.3

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Мусабаев А.А., студент, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: anvar99bambuk@mail.ru

Маслаков А.В., студент, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: nikolay56915691@mail.ru

Научный руководитель: **Семенова Н.Г.**, доктор педагогических наук, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: tomsk@house.osu.ru

Аннотация. В статье рассмотрена модернизированная схема охранной сигнализации помещения, включающая в себя звуковое и световое оповещение о несанкционированном проникновении в здание. Фиксация взлома производится с помощью датчиков движения и магнитноконтактного извещателя. Разработанная схема собрана на базе программируемого микроконтроллера Arduino UNO, что позволяет осуществить дистанционное управление и контроль над охраняемым объектом. Представлено описание каждого компонента разработанной схемы.

Ключевые слова: охранная сигнализация, микроконтроллер Arduino UNO, датчик движения, магнитноконтактный датчик.

DEVELOPMENT OF AUTOMATED SYSTEM SECURITY ALARM

Musabaev A.A., student, training direction 13.03.02 Electric power industry and electrical engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: anvar99bambuk@mail.ru

Maslakov A.V., student, training direction 13.03.02 Power industry and electrical engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: nikolay56915691@mail.ru

Scientific adviser: **Semenova N.G.**, Doctor of Pedagogy, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Automated Electric Drive, Electromechanics and Electrical Engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: tomsk@house.osu.ru

Abstract. In the article the modernized scheme of the security alarm system of the room including the sound and light notification on the unauthorized penetration into the building is considered. Fixing hacking is done using motion sensors and magnetic contact detector. The developed scheme is based on a programmable microcontroller Arduino UNO, which allows remote control and monitoring of the protected object. The description of each component of the developed scheme is presented.

Keywords: Security alarm, Arduino UNO microcontroller, remote alarm, motion sensor, magnetic contact sensor.

На сегодняшний день охранная сигнализация крайне важна в любом служебном помещении или здании [1, 2, 3]. В данном проекте мы постарались учесть все недочеты существующих систем охранных сигнализаций и модернизировать их посредством одновременного светового и звукового оповещения о несанкционированном проникновении, а также дистанционного управления и контроля, осуществляемого на базе микроконтроллера Arduino UNO. Предложенная

схема состоит из следующих комплектующих: источника бесперебойного питания СКАТ 1200А; инфракрасного датчика движения Астра-621; магнитноконтактного датчика открытия двери; микроконтроллера Arduino UNO; звукового оповещателя ПКИ-1; светодиодной лампы; линейно понижающего преобразователя напряжения LM317; модульного реле. Ниже на рисунке 1 приведена структурная схема разработанной системы охранной сигнализации.

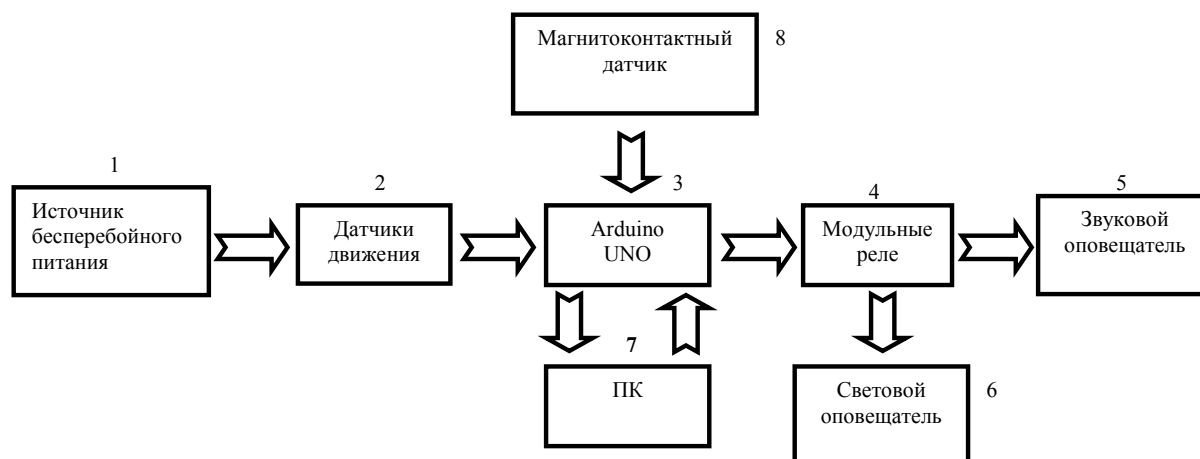


Рисунок 1 – Структурная схема системы охранной сигнализации

Рассмотрим комплектующие схемы в отдельности:

1 – Скат 1200А, источник бесперебойного питания, служащий высокоэффективным преобразователем AC/DC, оснащенный аккумулятором на 12 В;

2 – Астра-621, инфракрасный датчик движения, предназначенный для обнаружения проникновения в охраняемое пространство закрытого помещения;

3 – Arduino UNO, микроконтроллер, имеет 14 цифровых вход/выходов (6 из которых могут использоваться как выходы ШИМ), 6 аналоговых входов, кварцевый генератор 16 МГц;

4 – KY-019, одноканальный модуль реле имеет один нормально-замкнутый и один нормально-разомкнутый контакты. Может применяться для управления различными устройствами;

5 – Иволга (ПКИ-1), оповещатель звуковой, уровень звукового давления 95...110 дБ, напряжение питания 9...15 В;

6 – Прожектор светодиодный многоматричный SAFFIT SFL90-10, 10W, 4000K (белый), 230V/50Гц;

7 – Персональный компьютер;

8 – Магнитоконтактный датчик открытия двери (окна). Размыканием контактов геркона блокирует двери и окна путем выдачи сигнала на пульт управления.

Главной особенностью автоматизированной системы охранной сигнализации является дистанционное оповещение о несанкционированном

проникновении на персональный компьютер (ПК) при помощи Arduino UNO (3), который преобразует аналоговый сигнал в цифровой и осуществляет контроль над всеми комплектующими [4]. Связь Arduino UNO с компьютером (7) совершается по кабелю с разъёмом USB. Сам микроконтроллер программируется на языке C/C++ [5].

Принцип работы разработанной схемы заключается в следующем: датчики движения Астра-621(2) питаются от бесперебойного источника питания Скат 1200А (1). С контактов датчика движения сигналы поступают на аналоговые входы микроконтроллера (A1, A2), а к аналоговому входу (A0) поступает сигнал с датчика открытия двери (окна) (8). При срабатывании одного из датчиков, микроконтроллер Arduino UNO с задержкой в 30 секунд преобразует аналоговый сигнал в цифровой и передает его на модульные реле (4). Одно из модульных реле подает питание на светодиодную лампу (6) с частотой 1 Гц, а второе реле – на звуковой оповещатель (5), тем самым обеспечивая защиту от ложного срабатывания. Если сработают одновременно сразу несколько датчиков, то система охранной сигнализации работает без задержки. Так как микроконтроллер непосредственно связан с ПК, то в случае несанкционированного проникновения, информация отображается на мониторе ПК. На рисунке 2 представлен разработанный авторами действующий макет системы охранной сигнализации.



Рисунок 2 – Действующий макет автоматизированной системы охранной сигнализации

Литература

1. Волхонский, В. В. Устройства охранной сигнализации / В. В. Волхонский. – Санкт-Петербург: СПб: Университет ИТМО, 2015. – 114 с.
2. Ворона В. А. Инженерно-техническая и пожарная защита объектов / В. А. Ворона, В. А. Тихонов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. – 512 с.
3. Ушаков В. В. Обеспечение безопасности объектов / В. В. Ушаков. – М: Издательские решения 2018. – 190 с.
4. Что такое Arduino [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://all-arduino.ru/> (дата обращения: 01.04.2019).
5. Программирование Arduino [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arduino.ru/Reference> (дата обращения: 01.04.2019).

УДК 004.424

**СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ ГОРОДА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОЖЕСТВА ПАРЕТО**

Николаева С.В., студент, направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: sofia.sofiya.sofi@mail.ru

Научный руководитель: **Чернопрудова Е.Н.**, кандидат технических наук, доцент кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: Povt_en@mail.ru

Аннотация. В данной статье описывается метод парето-оптимальных решений для применения в информационной службе города. Целью которого является обеспечение социальной помощи гражданам. А именно заключается в подборе санаторно-курортного комплекса для граждан по их заболеванию, что позволит ускорить время на поиск санаторно-курортного комплекса и получить достоверную информацию.

Ключевые слова: система поддержки принятия решений, СППР, многокритериальная оптимизация, множество Парето, информационная служба.

**DECISION MAKING SUPPORT SYSTEM OF INFORMATION SERVICE
OF THE CITY WITH USE OF THE PARETO SET**

Nikolaeva S.V., student, training direction 09.03.01 Computer science and computer engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: sofia.sofiya.sofi@mail.ru

Scientific adviser: **Chernoprudova E.N.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Computer Engineering and Automated Systems Software, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: Povt_en@mail.ru

Abstract. This article describes the method of Pareto-optimal solutions for use in the information service of the city. The purpose of which is to provide social assistance to citizens. Namely, it consists in the selection of a sanatorium-resort complex for citizens according to their disease, which will speed up the time to search for a sanatorium-resort complex and obtain reliable information.

Keywords: decision making support system, DMSS, multicriteria optimization, Pareto set, information service.

Каждый человек в своей сфере деятельности постоянно сталкивается с ситуацией, в которой ему необходимо осуществить выбор. Информационные службы города – это организации, предоставляющие информацию по запросу пользователя [6]. Главная задача информационной службы – поиск информации об объектах, удовлетворяющих некоторым критериям.

Социальное обслуживание граждан в Оренбургской области осуществляют 62 государственных учреждения, в т. ч.:

40 – комплексных центров социального обслуживания населения, оказывающих социальное обслуживание на дому, полустационарной и стационарной формах; срочное социальное обслуживание; социальную реабилитацию инвалидов; социальную помощь семье и детям;

3 – дома-интерната для престарелых и инвалидов;

1 – специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов;

4 – психоневрологических интерната;

1 – детский дом-интернат для умственно отсталых детей;

2 – центра социальной адаптации лиц без определенного места жительства и занятий;

3 – реабилитационных центра для инвалидов;

1 – реабилитационно-технический центр;

7 – социально-реабилитационных центров для несовершеннолетних, нуждающихся в социальной реабилитации.

Разрабатываемая автоматизированная система предназначена для использования в информационной службе города Оренбурга.

Объектом исследования является информационная служба города.

Предмет исследования – подбор санаторно-курортного комплекса с помощью множества Парето-оптимальных векторов.

Целью исследования стала автоматизация информационного процесса подбора санаторно-курортного комплекса для граждан.

Многокритериальная задача – это задача выбора, содержащая множество возможных решений и векторный критерий. Осуществить выбор невозможно без человека, который осуществляет этот выбор, исходя из удовлетворяющих его требований. Лицо, принимающее решение (ЛПР) – человек, который несет ответственность за принятые им решения. Решение, которое полностью или почти полностью удовлетворяет интересам данного человека, является наилучшим решением [1, 2].

Задача выбора обязательно связана с лицом, принимающим решение. Так как векторный критерий служит для выражения целей ЛПР, то на каждом этапе построения математической модели множества возможных решений и векторного критерия учитывается мнение лица, принимающего решение. Модель – это упрощенное представление реального мира, поэтому построить ее точно невозможно. Она должна включать в себя необходимые объекты, которые более точно описывают реальный мир и имеют высокую степень влияния на выбор наилучшего варианта решения. Допустим, имеется два возможных решения x' и x'' . После предъявления требования ЛПР этой пары решений, лицо, принимающее решение, отдаст предпочтение первому из них. В таком случае записывают следующее соотношение: $x' \succ_x x''$. Знак $\succ_x$ обозначает предпочтения данного ЛПР и называется *отношением строгого предпочтения*. Два возможных решения x' и x'' не всегда связаны соотношением $x' \succ_x x''$, либо соотношением $x'' \succ_x x'$. Лицо, принимающее решение, может не сделать окончательный выбор из представленных решений [3].

Задача *многокритериального выбора* включает:

- множество возможных решений X ;
- векторный критерий f вида $f = (f_1, f_2, \dots, f_m)$, который принимает значения в пространстве m -мерных векторов R^m ;
- отношение предпочтения $\succ_x$, заданное на множестве возможных решений.

В задачу многокритериального выбора ЛПР не включается из-за отсутствия необходимости в этом. Предпочтения ЛПР, влияющие на выбор решения, описаны в терминах векторного критерия и отношения предпочтения.

Если возникает необходимость, то основные критерии задачи многокритериального выбора можно расширять за счет их добавления, с помощью которых дополнительно учитываются предпочтения ЛПР.

Данную задачу также представляют в терминах векторов. Тогда она содержит два объекта:

- множество возможных векторов $Y, Y \in R^m$,
- отношение предпочтения $\succ_x$, заданное на множестве возможных векторов.

На основе множества Парето в рамках решаемой задачи примем следующие критерии подбора санаторно-курортного комплекса:

- стоимость проживания в сутки;
- цена программы;
- продолжительность программы;
- квалификация специалистов;
- средняя оценка клиентов.

Суть метода заключается в том, что если для некоторой пары возможных решений имеет место неравенство $f(x') \geq f(x'')$, то благодаря аксиоме Парето первое решение будет предпочтительнее второго, т.е. $x' \succ_x x''$. Второе решение ни при каких обстоятельствах не выбирается, и оно исключается из последующего учета в процессе принятия решений. Исключение всех подобного рода решений приводит к множеству Парето.

Множество парето-оптимальных решений обозначается $P_f(X)$ и определяется равенством $P(X) = \{x^* \in X \mid \text{не существует такого } x \in X, \text{ что } f(x) \geq f(x^*)\}$.

Примем за x' – первый вариант решения, за x'' – соответственно, второй вариант решения, тогда $P(X)$ – готовый вариант решения при чем $P(X) = \{x^* \in X \mid \text{не существует такого } x \in X, \text{ что } f(x) \geq f(x^*)\}$.

Согласно рассматриваемой методике представленные критерии будут представлять собой множество парето-оптимальных векторов $P(Y)$.

Вектор $f(x^*)$ при парето-оптимальном решении x^* называют *парето-оптимальным вектором решения* x^* , а множество всех таких векторов – *множеством парето-оптимальных векторов*. Для этого множества используется обозначение $P(Y)$. Таким образом, $P_f(Y) = f(P_f(X)) = \{f(x^*) \in Y \mid \text{при некотором } x^* \in P_f(X)\}$, где Y – множество возможных векторов, т.е. $Y = f(X)$.

Равенство $P_f(Y) = f(P_f(X))$ связывает множество парето-оптимальных решений и парето-оптимальных векторов. Зная множество парето-оптимальных решений, можно найти соответствующее множество парето-оптимальных векторов. Также действует и обратное утверждение, а именно, зная множество парето-оптимальных векторов $P(Y)$, вычисляемое по формуле $P_f(X) = f^{-1}(P_f(Y))$, где в правой части указано множество парето-оптимальных векторов $P(Y)$, можно построить соответствующее множество парето-оптимальных решений.

Множество парето-оптимальных векторов можно определить следующим эквивалентным образом:

$P(Y) = \{y^* \in Y \mid \text{не существует такого } y \in Y, \text{ что } y \geq y^*\}$. (1)

При сравнении равенства (1) с аналогичным равенством видно их полное совпадение. В результате множество парето-оптимальных векторов рассматривается как множество недоминируемых по отношению критериев множества Y .

Таким образом, множество парето-оптимальных векторов может быть полностью построено [4, 5].

В результате проведенной работы была написа-

на прикладная программа, реализующая в данной предметной области математический метод – метод парето-оптимальных решений. Скриншот программы представлен на рисунке 1.

Название санатория	Стоимость проживания в день	Квалификация специалистов	Продолжительность программы	Цена программы	Средняя оценка клиентов
Реабилитационно-лечебный центр "Русь"	0,3	1	0,5	1	1
Санаторий "Бузулукский бор"	0,825	1	1	0,6	1
Санаторий "Дубовая роща"	0,375	0,8	0,5	0,4	0,4
Санаторий "Евразия"	0,459	0,8	1	0,73	1
Санаторий "Урал"	0,587	0,6	0,5	0,3	0,8
Санаторий-профилакторий "Пукоморье"	0,462	0,6	1	1	0,4

Название санатория	Стоимость проживания в день	Квалификация специалистов	Продолжительность программы	Цена программы	Средняя оценка клиентов
Реабилитационно-лечебный центр "Русь"	0,3	1	0,5	1	1
Санаторий "Бузулукский бор"	0,825	1	1	0,6	1
Санаторий "Дубовая роща"	0,375	0,8	0,5	0,4	0,4
Санаторий "Евразия"	0,459	0,8	1	0,73	1
Санаторий "Урал"	0,587	0,6	0,5	0,3	0,8
Санаторий-профилакторий "Пукоморье"	0,462	0,6	1	1	0,4
Санаторий-профилакторий "Солнечный"	1	0,6	0,4	1	1

Рисунок 1 – Окно «Подбор санатория»

Программа представляет нормализованные данные для осуществления подбора санатория по выбранному заболеванию с помощью метода парето-оптимальных решений и окрашивает в зеленый цвет оптимальные варианты.

Данный метод является актуальным, когда невозможно установить приоритет критериев. В таком случае среди множества решений $P(X)$ следует искать то решение x^* , которое лучше всех других решений по всему набору критериев одновременно.

Сложность данной ситуации в том, что в подобных случаях часто возникает ситуация, когда один критерий (например, x_1) лучше второго критерия (например, x_2) по первому показателю (например, f_1), но хуже по второму показателю (например, f_2). В такой ситуации непонятно какое из решений считать лучшим. Поэтому при выборе решений в подобных случаях, когда нет информации о приоритетах критериев, необходимо использовать метод парето-оптимальных решений [2, 4].

Литература

1. Бычков А. В., Романчиков С. А. О применении метода Парето-оптимальности при оценке эффективности функционирования организационных структур материально-технического обеспечения // Молодой ученый. – 2014. – № 20. – С. 247-249.
2. Каменев Г. К. Многокритериальный метод множеств идентификации // Журнал вычисл. матем. и матем. физ. – 2016. – № 11. – С. 1872-1888.
3. Матусов И. Б. Построение множества Парето в задачах векторной оптимизации // Журнал наука, техника и образование. – 2015. – № 12. – С. 14-17.
4. Ногин В. Д. Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 144 с.
5. Подиновский В. В., Ногин В. Д. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. – М.: Наука, 1982. – 256 с.
6. Подробно о социологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sociologyzone.ru/sogos-284-2.html> (дата обращения: 29.04.2019).

УДК 004.93; 621.6

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ВИБРОДИАГНОСТИКИ ПОДВИЖНЫХ ЧАСТЕЙ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Осина Е.И., магистрант, направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ekaterina.osina.1995@gmail.com

Научный руководитель: **Соловьев Н.А.**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Аннотация. Непрерывность технологических процессов в нефтегазовой промышленности обуславливает высокие требования к надежности оборудования. На предприятиях газовой промышленности широко используется насосно-компрессорное оборудование, анализ эксплуатации которого свидетельствует о росте отказов подвижных частей оборудования, работающего в активной (газоконденсатной) среде (вероятность безотказной работы таких объектов снижается до уровня 0,7). Одним из основных признаков износа подвижных частей насосно-компрессорного оборудования на газоперерабатывающих заводах является вибрация подшипниковых узлов. Повышение эксплуатационной надежности насосно-компрессорного оборудования может быть достигнуто на основе мониторинга и диагностики подвижных частей. Оснащение подшипниковых узлов индивидуальными системами диагностики позволит сократить число внештатных ситуаций. Автоматизация информационных процессов вибродиагностики подвижных частей является необходимым условием повышения надежности эксплуатации насосно-компрессорного оборудования и увеличения срока его службы.

Ключевые слова: насосно-компрессорное оборудование, имитационная модель, диагностика, контрольно-измерительные приборы, мониторинг, показатели, вибрация.

AUTOMATION OF INFORMATION PROCESSES VIBRATION DIAGNOSTICS OF MOBILE PARTS PUMP-COMPRESSOR EQUIPMENT

Osina E.I., master student, training direction 09.04.01 Informatics and computer engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ekaterina.osina.1995@gmail.com

Scientific adviser: **Soloviev N.A.**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Computing Software and Automated Systems Software Department, Orenburg State University, Orenburg

Abstract. The continuity of technological processes in the oil and gas industry imposes high requirements on equipment reliability. Gas industry enterprises widely use pump-compressor equipment, the analysis of operation of which indicates an increase in failures of moving parts of equipment operating in an active (gas condensate) environment (the probability of failure-free operation of such facilities decreases to 0.7). One of the main signs of the nose of the moving parts of pumping equipment at gas processing plants is the vibration of the bearing units. Improving the operational reliability of pump-compressor equipment can be achieved on the basis of monitoring and diagnostics of moving parts. Equipping bearing units with individual diagnostic systems will reduce the number of emergency situations. Automation of information processes for vibrodiagnostics of moving parts is a necessary condition for improving the reliability of operation of pump-compressor equipment and increasing its service life.

Keywords: pumping equipment, simulation model, diagnostics, instrumentation, monitoring, indicators, vibration.

Основным средством поддержания в рабочем состоянии насосно-компрессорного оборудования (НКО) является планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта. Интервалы между обслуживаниями и ремонтами, их объем и содержание формируются на этапе проектирования. При этом не учитываются особенности

конкретной конструкции, реальные условия эксплуатации, в частности, стохастический характер нагрузок на НКО и качество обслуживания, а рассматриваются тип, модификация НКО, характер эксплуатации и т. п. [1].

Так как диагностика осуществляется для оборудования, работающего в активной (газо-

конденсатной) среде, проверить достоверность диагностики на реальных агрегатах становится затруднительно. Для моделирования аварийных ситуаций разработана имитационная модель, которая позволяет изменять такие параметры вибрации как амплитуда, частота, фаза колебаний

и постоянная составляющая вибрации. В разработанной имитационной модели устанавливается нужное количество насосов или компрессоров (модулей), датчиков на подшипниковых узлах (каналы) интерактивно [2]. Пример реализации показан на рисунке 1.

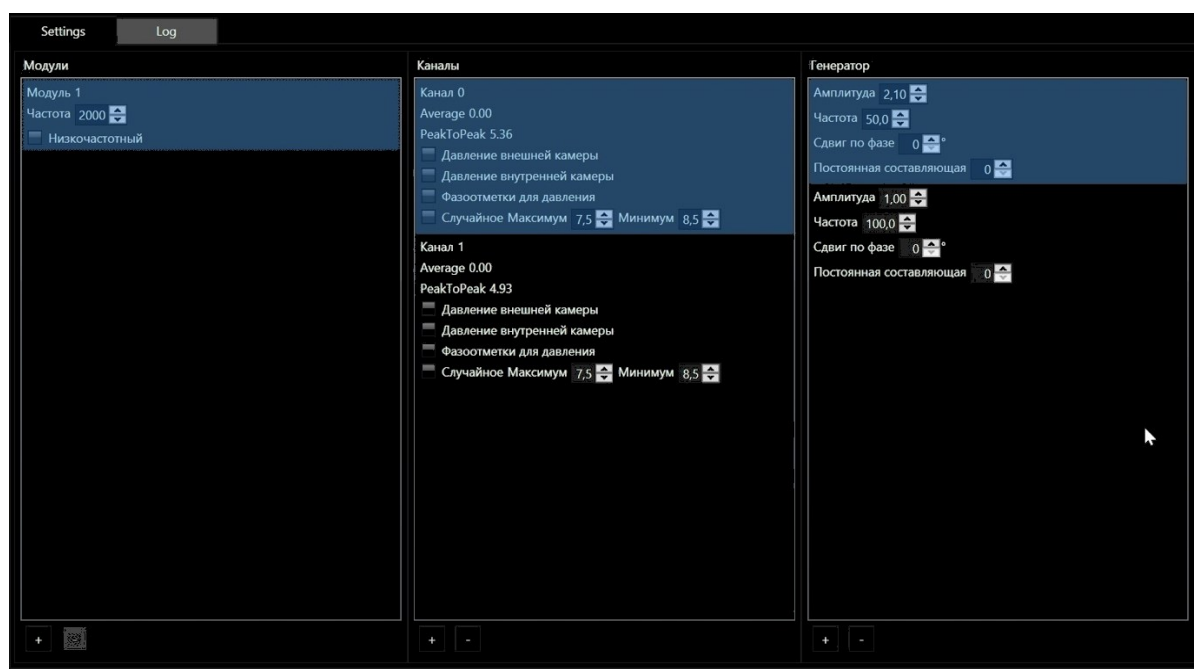


Рисунок 1 – Генератор вибрации подшипниковых узлов

Отсюда имитационная модель позволяет проверить достоверность диагностики подвижных частей НКО, не изменяя реальные показатели ви-

брации. На рисунке 2 представлен сигнал с датчика вибрации.

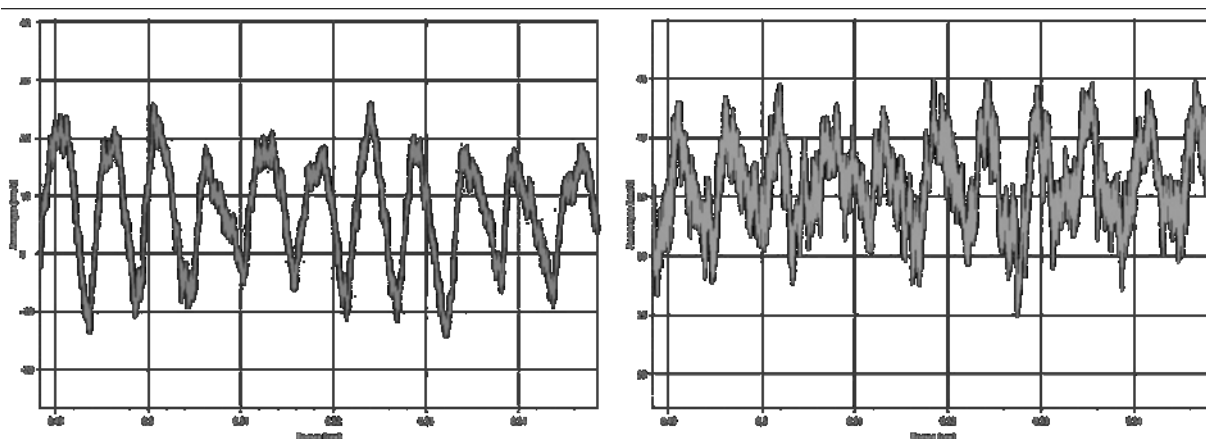


Рисунок 2 – Вибродиаграмма вертикальной вибрации задней опоры газотурбинного двигателя

Анализ вибродиаграммы показывает наличие четырех составляющих сигнала, позволяющих принять следующее описание модели вибрации [3]:

$$f(ti) = q_m(ti) + q_{\text{ц}}(ti) + \varepsilon_a(ti) + \varepsilon_{\text{ф}}(ti), \quad (1)$$

где

$q_m(ti)$ – тренд (средних значений по большим

интервалам усреднения);

$q_{\text{ц}}(ti)$ – циклические компоненты (с периодом повторения);

$\varepsilon_a(ti)$ – локальные особенности (аномалии, дефекты);

$\varepsilon_{\Phi}(ti)$ – случайная составляющая.

Для выявления аномалий в (1) широко используются методы спектрального анализа [4]. Наименьшие вычислительные ресурсы требует преобразование Фурье.

$$S(k) = \sum_{n=0}^{N-1} s(n) \cdot \exp\left(-j \cdot \frac{2\pi}{N} \cdot n \cdot k\right) = \sum_{n=0}^{N-1} s(n) \cdot W^{nk} \quad (2)$$

где

$S(k)$ – k -й отсчет (гармоника) выходного спектра;

k – индекс спектрального отсчета ДПФ ($k = 0 \dots N-1$),

$s(n)$ – n -й отсчет входной последовательности,

n – индекс временного отсчета сигнала,

$W^{nk} = \exp\left(-j \cdot \frac{2\pi}{N} \cdot n \cdot k\right)$ – коэффициенты ДПФ.

В вибродиагностике целесообразно использовать оконное преобразование Фурье (2) с прямоугольным весовым окном вида:

$$\omega(n) = \begin{cases} 1, & n \in [0, N-1] \\ 0, & n \notin [0, N-1] \end{cases}$$

В соответствии со стандартами ГОСТ ИСО 10816-3-2002 выделяют три состояния подшипника:

– исправное;

Дискретное преобразование Фурье (ДПФ) представляет собой алгоритм вычисления гармонических составляющих спектра по заданным дискретным отсчетам аналогового сигнала, что значительно сокращает время обработки. По этой причине ДПФ является одним из распространенных инструментов спектрального анализа сигналов, широко применяемых в самых разных отраслях науки и техники. Дискретное оконное преобразование Фурье [5] имеет вид:

– требует принятия решения;

– недопустимое (требуется остановить НКО).

Разработана система диагностики НКО, которая позволяет определить состояние оборудования в соответствии с указанными стандартами. При изменении параметров вибрации в программе, реализующей диагностику оборудования, соответствующие блоки оборудования окрашиваются в цвета: зеленый – исправное, желтый – требует принятия решения, красный – недопустимое состояние оборудования [2]. Пример работы показан на рисунке 3.

В программе предусмотрено три интерфейса: оператора, инженера и администратора. В интерфейсе программы для оператора доступны все данные по датчикам и вибрации, также оператор имеет возможность устанавливать уставки (пороги) на вибропоказатели (в соответствии с ГОСТ 32106-2013), получать отчеты об отказах и дефектные ведомости.

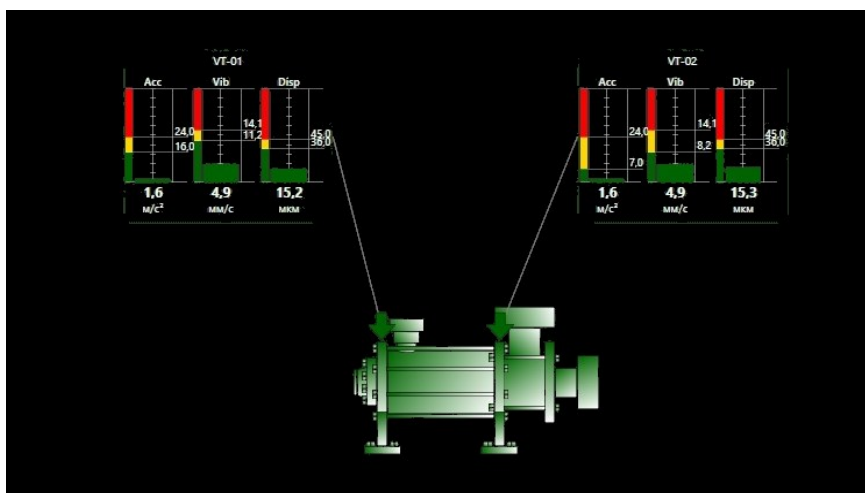


Рисунок 3 – Диагностика оборудования на основании имитационной модели вибрации подшипниковых узлов

Несмотря на то, что в рамках разработки системы обслуживания подвижных частей НКО на основе спектрального преобразования Фурье цель разработки была достигнута, остается ряд перспективных вопросов по тематике исследования. Важной и интересной задачей остается определение неисправности на основе спектрального анализа. По совокупности значений вибропоказателей можно определять возможные неисправности и выдавать рекомендации по их устранению. На данный момент определение неисправностей происходит в полуавтоматическом режиме, так как все существующие системы не могут выдать точную неисправность. Более того, в некоторых случаях вибропоказания двух датчиков на одном подшипнике выдают данные, которые противоречат друг другу, и система не может выдать правильное решение и выдает ошибку. В результате

специалисты вынуждены вручную определять неисправность.

Таким образом, тематика диссертации достаточно широка и содержит в себе немало интересных задач, пока не раскрытых и пригодных для новых исследований и доработок, связанных с вопросами, которые являются актуальными и перспективными в сфере развития сервисного предприятия и текущей информационно-аналитической системы. Таким образом, надежная эксплуатация НКО является одной из важнейших проблем, разрешение которой возможно на основе реализации обслуживания НКО по состоянию на основе системы вибродиагностики, которая определяет состояние оборудования в соответствии со стандартами. Разработанная имитационная модель вибрации подшипниковых узлов позволяет проверить достоверность работы диагностической системы.

Литература

1. Костюков В. Н. Материалы семинара: Современные концепции выбора и технического обслуживания компрессорного оборудования на нефтеперерабатывающих химических предприятиях / В. Н. Костюков, А. П. Науменко. – Москва: ООО «НТЦ при Совете главных механиков», 2013. – 205 с.
2. Осина Е. И. Имитационное моделирование вибродиагностики подвижных частей насосно-компрессорного оборудования // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. LXXVI междунар. студ. науч.-практ. конф. – № 4 (75). – С. 31-36.
3. Осина Е. И. Системный анализ информационных технологий диагностирования насосно-компрессорного оборудования // Наука через призму времени. – 2019. – № 4 (25). – С. 15-18.
4. Принципы выявления дефектов подшипников качения с помощью анализа вибрации / Прогрессивные технологии и оборудование в электронике и машиностроении.: дисс. ... канд. техн. наук / Шурыгин В. О. – Воронеж: ВГТУ, 2011. – С. 98-105.
5. Самородов А. В. Диагностика и прогнозирование остаточного ресурса взрывозащищенного электропривода насосно-компрессорного оборудования // Главный энергетик. – 2010. – № 4. – С. 49-51.

УДК 622.24.053:004.4:004.94

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВА БУРЕНИЯ СКВАЖИН

Плаксин М.Ю., студент, направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: plaksin5636@gmail.com

Научный руководитель: **Колотвин А.В.**, кандидат технических наук, доцент кафедры механики материалов, конструкций и машин, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Аннотация. В статье разработана объемная модель на базе патента «Устройство для бурения с разновращающимися коронками» и оценка НДС состояния. Бурение с этим устройством на основе колтюбинга позволяет добиться сокращения времени при спуске и подъеме внутрискважинного оборудования на проектную глубину, и существенный экономический эффект в результате применения колонн гибких труб при проведении буровых работ.

Цель работы – выполнить сравнительный анализ программных комплексов, использующих метод конечных элементов, путем анализа вариантов моделирования и усовершенствования патента «Устройство для бурения с разновращающимися коронками». В работе были проведены численные расчеты в программных комплексах ANSYS, APM WinMachine и Solid Works, где были выполнены анализы полученных результатов.

Ключевые слова: колтюбинг, метод конечных элементов, программные комплексы, трёхмерное моделирование.

FEATURES OF MODELING DRILLING EQUIPMENT WELLS

Plaksin M.Yu., student, training direction 18.03.02 Energy and resource saving processes in chemical engineering, petrochemistry and biotechnology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: plaksin5636@gmail.com

Scientific adviser: **Kolotvin A.V.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Mechanics of Materials, Structures and Machines, Orenburg State University, Orenburg

Abstract. Development of a volumetric model based on the patent “Device for drilling with differently rotating crowns” and the assessment of the VAT status. Drilling with this device based on coiled tubing allows you to reduce the time during the descent and lifting of the downhole equipment to the design depth, and a significant economic effect as a result of the use of columns of flexible pipes during drilling operations.

Objectives – to perform a comparative analysis of software systems using the finite element method, by analyzing the modeling options and improving the patent “A device for drilling with differently rotating crowns”. In this work, numerical calculations were carried out in the ANSYS, APM WinMachine and SolidWorks software packages, where the obtained results were analyzed.

Keywords: coiled tubing, finite element method, software systems, three-dimensional modeling.

Использование колтюбинговых установок совместно с азотно-бустерным комплексом дает возможность не только проводить исследование скважин пенными системами, но и позволяет снизить уровень жидкости до необходимой глубины. Еще одной возможностью данной установки является способность продувать скважины газообразным азотом. Наиболее значительный эффект гибкие трубы дают при бурении. Именно это направление интенсивно развивается в настоящее время. Гибкие трубы позволяют проводить бурение на депрессии без глушения скважин и увеличить их дебит примерно на 400%.

В работе предлагается снимать крутящий момент со шланга за счет разделения площади разбуривания на две части: круговую и кольцевую и разбуривать их в противоположных направлениях. Площади должны быть поделены в пропорции, уравнивающие реактивные моменты, возникающие при бурении. При условии равенства сил резания по всей поверхности забоя реактивные моменты на внутренних и наружных буровых. Так, при возрастании момента на круговой площади разбуривания нужно уменьшить ее площадь, урезая и полученный радиус, увеличивая кольцевую площадь бурения и наоборот. В работе применял-

ся инженерный анализ методом конечных элементов МКЭ.

Расчетный анализ: CAE (англ. Computer-aided engineering) – название для комплекса программ и модулей, специализированных на решении всевозможных инженерных задач, в которые входят: расчёты значений, анализ и моделирование физических процессов. Вычислительный модуль комплексов реализован на основе численных методов решений дифференциальных уравнений.

Метод конечных элементов в сравнении с другими методами применяется в различных сферах, с целью разных типов осмотра. Основная же проблема МКЭ – создание сетки, особенно для объекта непростой геометрии. Формирование трехмерных сеток конечных элементов как правило предполагает собою кропотливый и тщательный процесс.

Программные комплексы

Формирование метода конечных элементов обуславливается связью 3-х факторов: присутствием высокопроизводительной вычислительной техники; исследованием математических моделей исследуемых явлений, адекватных настоящим процессам с необходимой степенью точности; отличительными чертами самого метода. Для МКЭ характерны особенности, которые следует учитывать при выборе и разработке программы расчета. Такими особенностями являются большие объемы исходных данных, промежуточных и окончательных результатов расчета. Поэтому расчет по МКЭ состоит из трех основных этапов: разработка расчетной конечно-элементной схемы и подготовка исходных данных, проверка самого расчета, обработка результатов расчета.

Расчеты по МКЭ были произведены в программе АСКОН КОМПАС-3D, затем полученные результаты были перенесены в три различных программы для получения экспериментальных значений.

КОМПАС-3D – система трёхмерного моделирования, которую использует множество современных предприятий. Свою популярность программа получила благодаря понятному оформлению, позволяющему легко освоить программу и с легкостью научиться работать с ней. Еще одно главное преимущество данной системы состоит в мощных функциональных возможностях твердотельного и поверхностного моделирования. Главная же особенность продукта заключается в использовании собственного математического ядра и параметрических технологий, разработанных специалистами АСКОН. Основные компоненты КОМПАС-3D – собственно, система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График и модуль проектирования спецификаций и текстовый редактор.

APM WinMachine – CAE система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения, разработанная с учетом последних достижений в вычислительной математике, области численных методов и программирования, а также теоретических и экспериментальных инженерных решений. Эта система в полном объеме учитывает требования государственных стандартов и правил, относящихся как к оформлению конструкторской документации, так и к расчетным алгоритмам.

ANSYS – это программный пакет конечно-элементного анализа, решающий задачи в различных областях инженерной деятельности (прочность конструкций, термодинамика, механика жидкостей и газов, электромагнетизм), включая связанные междисциплинарные задачи (термопрочность, магнитоупругость и т.п.).

Solid Works 2015. Процесс построения 3D-модели основывается на создании объемных геометрических элементов и выполнения различных операций между ними. Подобно конструктору «LEGO» модель набирается из стандартных элементов (блоков) и может быть отредактирована путём добавления (удаления) этих элементов, либо путём изменения характерных параметров блоков.

В APM при расчете детали «Ротор турбобура» максимальная нагрузка составила 2054 МПа. В ANSYS при расчете статора максимальная нагрузка в той же локальной точке 10511 МПа. Разница примерно в 4,5 раза. Полученные результаты не совпадают из-за сложности перевода отечественных марок сталей в зарубежную систему. Для экономии ресурсов ЭВМ было решено упростить конструкцию и рассчитывать ее отдельно от других деталей. Деталь закрепили сверху у основания и приложили ранее рассчитанную распределенную силу на одну сторону держателя режущих коронок, так как все нагрузки передаются с режущей коронки на держатель.

Сложности возникли с программой Ansys при выборе материала для сборки. Сложно подобрать характеристики Стали 50X ГОСТ 4543-71 в программе Ansys, так как там нет ГОСТов. Из-за этого расчеты значительно различались. В программу SolidWorks из КОМПАС-3D импортировать не составило особого труда. В программе SolidWorks нужны знания работы механизма, чтобы накладывать сопряжения для дальнейшей работы с функцией «Анализ движения». В связи с нехваткой расчетной мощности ЭВМ сделать исследование движения не представилось возможным, так как эта функция требует значительных ресурсов ЭВМ. Программные комплексы под базой Autodesk хорошо друг с другом комбинируются, что предоставляет возможность не только расчета или исследования движения, но также визуализации

и высокого качества анимации. Наиболее удобно и практично использовать программу АРМ, благодаря простоте интерфейса расчеты были произведены намного быстрее, чем в других расчетных приложениях. В результате проведенных расчетов программа SolidWorks 2015 показала самые низкие результаты, возможно это было вызвано простым неумением работать в данной программе, расчеты (проведенные при нагрузке на полную модель) име-

ли самые низкие расхождения с теоретическими, но при подобных вычислениях на частях модели возникли проблемы, в итоге в этой программе не было возможным дать точных выводов. При этом научившись работать в одной из представленных программ, не составляет большого труда научиться работать на других, правда, у каждой из них свои нюансы, которые и являются одной из особенностей моделирования.

Литература

1. Браун П. Т., Уимберли Р. Д. Установки для обслуживания скважин с использованием гибких колонн насосно – компрессорных труб // Нефть, газ и нефтехимия за рубежом. – 1993. – № 4. – С. 11-15.
2. Волокнистые и комбинированные сальниковые уплотнения // А. М. Борохов и др. – 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1966. – 312 с.
3. Гулизаде М. П., Мамедбеков О. К. Разработка забойных компоновок для стабилизации зенитного угла наклонных скважин // Изв. вузов. Сер. Нефть и газ. – Баку, 1985. – № 6. – С. 17-22.
4. Глумов В. М., Земляков С. Д., Рутковский В. Ю. Адаптивное координатно-параметрическое управление нестационарными объектами: некоторые результаты и направления развития // Автоматика и телемеханика. – 1999. – № 6. – С. 100-116.
5. Колотвин А. В., Пищухин А. М. О постановке и решении краевой задачи бурения скважины разно вращающимися буровыми коронками // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 9 (184). – С. 153-157.
6. Комплексы нового поколения типа КПРС для подземного ремонта нефтяных и газовых скважин с помощью гибких длинномерных без муфтовых стальных труб: Рекламный проспект. – М., 1998. – 362 с.
7. Гречин Е. Г., Овчинников В. П. Устойчивость не ориентируемых компоновок низа бурильной колонны // Нефтегазовое дело. – 2007. – № 1. – С. 13-15.

УДК 504.064.3

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОЦЕНКЕ МАССЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ ПРИ ПУСКЕ И ПРОГРЕВЕ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ
НА ПРИДОМОВЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ОРЕНБУРГА**

Стрельников А.В., студент, направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: chodj@mail.ru

Научные руководители: **Третьяк Л.Н.**, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: tretyak_ln@mail.ru

Вольнов А.С., кандидат технических наук, ассистент кафедры метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: volnov_as@mail.ru

***Аннотация.** Обоснована необходимость учёта при экологическом мониторинге автотранспортных потоков вредных веществ из отработавших газов двигателей автомобилей при пуске и прогреве двигателей автомобилей на придомовых территориях. Показаны основные причины и источники загрязнения приземного слоя атмосферы вредными веществами на придомовых территориях. Предложены основные этапы оценки массы выбросов вредных веществ в отработавших газах при пуске и прогреве двигателей автомобилей на придомовых территориях, способных накапливаться в приземном слое атмосферы и оказывать вредное воздействие на здоровье населения городов. Определены концентрации основных вредных веществ, а также рассчитана суммарная масса их выбросов за сутки и год, поступающих в приземный слой атмосферы при пуске и прогреве двигателей автомобилей на придомовых территориях.*

***Ключевые слова:** придомовые территории, автотранспортные средства, двигатель, пуск, прогрев, отработавшие газы, вредные вещества.*

**PROPOSALS FOR EVALUATING THE MASS OF EMISSIONS OF HARMFUL SUBSTANCES
IN THE EXHAUSTED GASES AT THE STARTING AND WARMING UP OF THE ENGINES
OF CARS ON THE CREDIT TERRITORIES OF ORENBURG**

Strelnikov A.V., student, training direction 27.03.01 Standardization and Metrology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: chodj@mail.ru

Scientific advisers: **Tretyak L.N.**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Metrology, Standardization and Certification, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: tretyak_ln@mail.ru

Volnov A.S., Candidate of Technical Sciences, Assistant, Department of Metrology, Standardization and Certification, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: volnov_as@mail.ru

***Abstract.** The necessity of taking into account when environmental monitoring of motor traffic flows of harmful substances from exhaust gases of automobile engines during the start-up and warming up of automobile engines in the local areas is substantiated. The main causes and sources of pollution of the surface layer of the atmosphere by harmful substances in the surrounding areas are shown. The main stages of estimating the mass of emissions of harmful substances in exhaust gases during the start-up and warming up of car engines in the surrounding areas that can accumulate in the surface layer of the atmosphere and have a harmful effect on the health of the urban population are proposed. Concentrations of the main hazardous substances were determined, and the total mass of up of car engines in the surrounding areas, was calculated.*

***Keywords:** house territories, motor vehicles, engine, start-up, warming up, exhaust gases, harmful substances.*

Загромождение внутреннего пространства дворовых территорий АТС может представлять серьезную экологическую опасность для жителей, поскольку объемы выбросов токсичных вредных веществ (ВВ) из отработавших газов (ОГ) при холодном пуске и прогреве двигателя в несколько раз превышают выбросы от полностью прогретых двигателей автотранспортных средств (АТС), движущихся по автомобильным дорогам.

Цель исследования: разработать предложения по оценке массы выбросов ВВ в ОГ при пуске и прогреве двигателей АТС на придомовых территориях.

Анализ литературных данных [1-4] позволил выявить, что ОГ двигателей АТС, продукты изнашивания шин, тормозной системы, а также мероприятия по обслуживанию АТС – основные источники выбросов от АТС на придомовых территориях. В состав выбросов от перечисленных источников входят: CO , CO_2 , NO_x , C_nH_m , а также другие токсичные ВВ, адсорбирующиеся на поверхности дисперсных частиц (ДЧ10, ДЧ2,5), и попадающие в организм человека. По результатам диссертационных исследований Бондаренко Е.В. (2005), Цыплаковой Е.Г. (2014), Ложкина, В.Н. (1994), Вольнова А.С. (2017), Чижовой В.С. (2016), Азарова В.К. (2014) установлено, что основным источником такого загрязнения выступают ВВ из состава ОГ

инжекторных и особенно дизельных двигателей, вклад которых значительно выше, чем других источников загрязнения. Проведённое нами обобщение работ сотрудников кафедры МСиС ОГУ позволило установить, что вместе с основными токсичными веществами из состава ОГ в атмосферу выбрасываются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), альдегиды, бензол, формальдегид, металлы и другие. Причём масса выбросов ВВ существенно зависит как от экологического класса, так и от типа топлива. На объём выбросов ВВ также влияет температурный режим двигателя и продолжительность прогрева двигателя. Так, например, при холодном запуске двигателя объём выбросов оксида углерода увеличивается на 25%, углеводородов на 22%, а оксидов азота на 23% (по данным Ерохова В.И., 2013). Согласно расчетной инструкции (методике) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от АТС на территории крупнейших городов (ОАО «НИИАТ», 2006) при температуре окружающего воздуха выше 5°C время прогрева должно составлять 3 мин, а при температуре ниже минус 20°C – 20 мин, что ещё раз говорит о важности контроля концентраций ВВ именно в холодное время года.

Нами проведена оценка содержания ВВ в ОГ при пуске и прогреве двигателей АТС на типовой придомовой территории Оренбурга (рисунок 1).

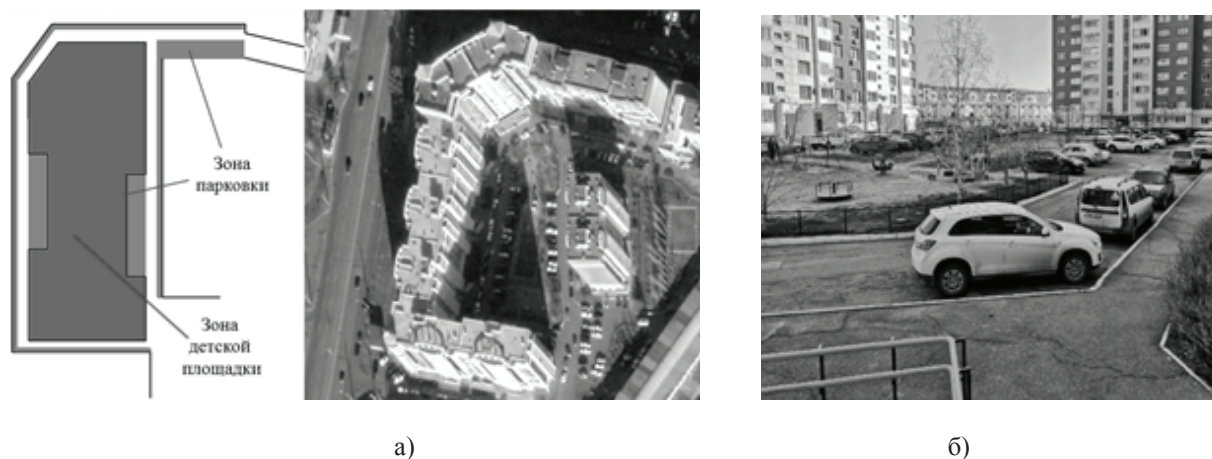


Рисунок 1 – Схема (а) и общий вид (б) придомовой территории на ул. Терешковой 10/4

Для оценки массы выбросов ВВ нами были выбраны четыре АТС с инжекторным двигателем 2 и 4 экологических классов и одно АТС с дизельным двигателем (4 экологический класс). Исследования состава и концентраций ВВ в ОГ двигателей АТС проводили с использованием газоанализатора ИНФРАКАР 5МЗТ.02 (рисунок 2) и счётчика ДЧ Нт-9600. Измерения проводили на АТС с холодными двигателями, находившимися в состоянии по-

кой до испытаний не менее 4 ч, при температуре воздуха ниже 5°C .

Нами установлено [5], что в течение 2-3 мин при температурах ниже 5°C процессы окислительного катализа CO и C_nH_m и восстановительного катализа NO_x на АТС с инжекторными двигателями нерезультативны, что приводит к высоким концентрациям ВВ при пуске и прогреве двигателя (таблица 1).

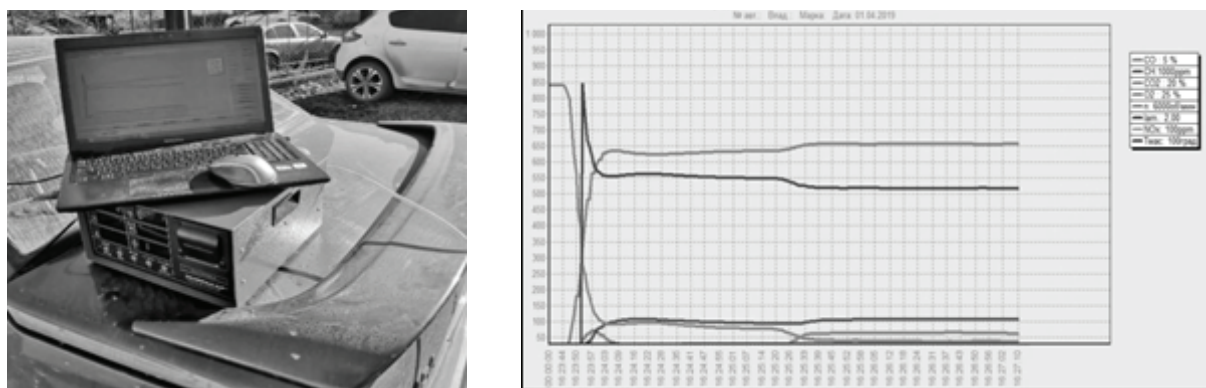


Рисунок 2 – Общий вид (а) и интерфейс (б) пятикомпонентного газоанализатора ИНФРАКАР 5М3Т.02

Таблица 1 – Измеренные концентрации ВВ в ОГ при пуске и прогреве двигателей исследуемых АТС (фрагмент)

Режим работы двигателя	CO, %	C _n H _m , ppm	CO ₂ , %	NO _x , ppm	ДЧ2,5, мкг/м ³	ДЧ10, мкг/м ³
ВАЗ 2115 (2005 г. в. пробег 164000 км, ЕВРО-2)						
При пуске двигателя	4,380	256	11,92	21	22	58
При прогреве двигателя (через 3 мин)	3,839	126	10,05	5	7	27
Nissan Almera (2008 г. в. пробег 113000 км, ЕВРО-4)						
При пуске двигателя	0,554	130	13,44	10	5	12
При прогреве двигателя (через 3 мин)	0,464	83	13,01	2	3	9
Mitsubishi Lancer IX (2006 г.в. пробег 113000 км, ЕВРО-4)						
При пуске двигателя	0,881	123	13,18	13	19	27
При прогреве двигателя (через 3 мин)	0,262	89	13,13	3	5	10

Для оценки массы выбросов ВВ в ОГ при пуске и прогреве двигателей АТС на придомовых территориях нами предложены основные этапы расчёта (рисунок 3). В основе расчётов должны быть результаты измерений концентрации ВВ в ОГ при пуске

и прогреве двигателя. Согласно разработанным этапам нами определены массы выбросов ВВ при пуске двигателя, работе двигателя на холостом ходу, при выезде с территории стоянки и въезде для одного АТС 2 и 4 экологических классов (таблица 2).

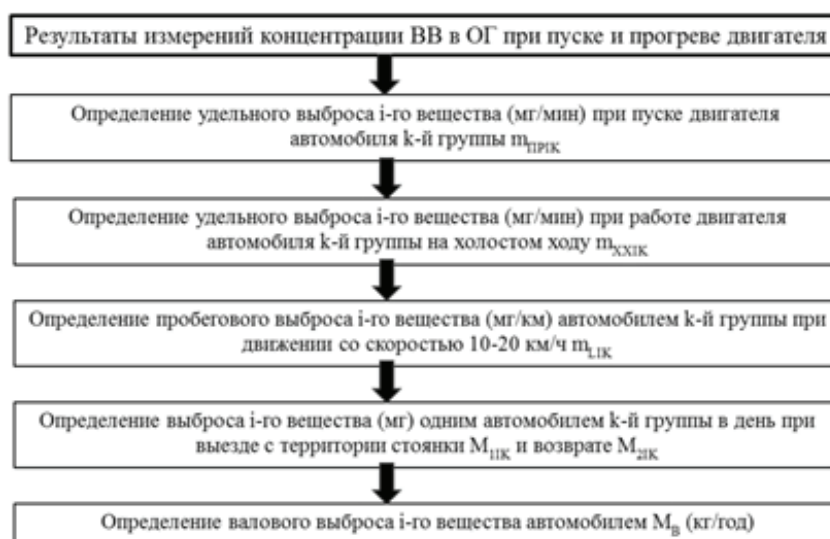


Рисунок 3 – Предлагаемые этапы оценки массы выбросов ВВ в ОГ при пуске и прогреве двигателей АТС на придомовых территориях

Таблица 2 – Результаты расчётов выбросов ВВ на придомовых территориях для АТС 2 и 4 экологических классов

Определяемое ВВ	Удельный выброс i -го вещества (мг/мин) при пуске двигателя АТС k -й группы $m_{\text{ПРК}}$	Удельный выброс i -го вещества (мг/мин) при работе двигателя АТС k -й группы на холостом ходу $m_{\text{ХХК}}$	Пробеговый выброс i -го вещества (мг/км) АТС k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/ч $m_{\text{ЛК}}$	Выбросы i -го вещества (мг) одним АТС k -й группы в день при выезде с территории стоянки $M_{\text{ЛК}}$ и возврате $M_{\text{ПРК}}$	Валовый выброс i -го вещества АТС $M_{\text{В}}$ (кг/год)
АТС 2 экологического класса					
CO	50,065	43,881	121,891	24,378	0,0966
C _n H _m	89,875	44,235	122,875	24,575	0,1117
CO ₂	214,105	180,517	501,435	100,287	0,4003
NO _x	3,943	0,939	2,608	0,522	0,0031
АТС 4 экологического класса					
CO	6,332	5,304	14,732	2,946	0,0118
C _n H _m	45,639	29,139	80,942	16,188	0,0687
CO ₂	241,407	233,684	649,121	129,824	0,5051
NO _x	1,878	0,376	1,043	0,209	0,0014

Далее нами рассчитаны суммарная масса выбросов ВВ от каждого единичного АТС за год (таблица 3) и от всех АТС, находящихся на исследуемой придомовой территории (АТС 2 экологического класса – 15 ед., АТС 4 экологического класса – 56 ед.). Согласно нашим расчётам суммарная масса оксида углерода может составить 2,1 кг/год, углеводородов

(в пересчёте на гексан) – 5,5 кг/год, диоксида углерода – 34,3 кг/год, оксида азота – 122 г/год (таблица 4). При этом, несмотря на то, что количество АТС 2 экологического класса существенно меньше, масса выбросов оксида углерода в 2,2 раза больше, чем у АТС 4 экологического класса.

Таблица 3 – Результаты сравнения массы выбросов ВВ от АТС 2 и 4 экологических классов

Определяемое ВВ	Масса выбросов ВВ от одного АТС 2 экологического класса, кг/год	Масса выбросов ВВ от одного АТС 4 экологического класса, кг/год
CO	0,0966	0,0118
C _n H _m	0,1117	0,0687
CO ₂	0,4003	0,5051
NO _x	0,0031	0,0014

Таблица 4 – Расчётная суммарная масса выбросов ВВ от всех АТС 2 и 4 экологических классов за год на исследуемом участке

Определяемое ВВ	Масса выбросов ВВ от 15 АТС 2 экологического класса, кг/год	Массы выбросов ВВ от 56 АТС 4 экологического класса, кг/год	Суммарный выброс от всех АТС, кг/год
CO	1,4486	0,6594	2,1081
C _n H _m	1,6761	3,8447	5,5208
CO ₂	6,0041	28,2861	34,2902
NO _x	0,0467	0,0759	0,1226

Таким образом, в замкнутых придомовых территориях вследствие нарушений правил парковки АТС, а также естественной циркуляции воздуха формируются локальные области загрязнения выбросами ВВ (вблизи жилых домов, образователь-

ных учреждений, площадок отдыха, игр и спорта). Это характерно особенно для холодного периода года (при температуре окружающего воздуха ниже минус 5 °С) и обусловлено преимущественно выбросами ОГ от пуска и прогрева двигателей АТС.

Полученные экспериментальные и расчётные данные могут послужить основой дальнейших исследований на этапе разработки методики оценки содержания ВВ из ОГ двигателей АТС по определению факторов эмиссии ВВ при пуске и прогреве двигателей АТС, а также для прогнозирования по-

вышенного уровня загрязнения атмосферного воздуха на придомовых территориях. Более детального исследования требует изучение закономерностей выбросов основных токсичных веществ высших классов опасности (ПАУ, альдегидов, бензола, формальдегида, металлов и других ВВ).

Литература

1. Зязина Т. В. Проблемы загрязнения детских рекреационных внутридворовых площадок выбросами автотранспорта при использовании дворовых зон для парковки автомобилей / Т. В. Зязина, В. Н. Жердев // Глобальный научный потенциал: научно-практический журнал. – 2017. – № 3 (72). – С. 74-79.
2. Третьяк Л. Н. Новые подходы к очистке отработавших газов двигателей внутреннего сгорания / Л. Н. Третьяк, Е. М. Герасимов, А. С. Вольнов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 10. – С. 36-43.
3. Третьяк Л. Н. Проблемы экологизации автомобильного транспорта / Л. Н. Третьяк, Е. М. Герасимов, А. С. Вольнов // Проектирование и управление автомобильными дорогами: сб. ст. международной междунар. науч.-практ. конф. (9-10 октября 2014 г.) – Оренбург: ИПК ОГУ, 2014. – С. 103-104.
4. Ложкин В. Н. Совершенствование информационного процесса мониторинга экологической безопасности автотранспортных средств при пуске и прогреве двигателя / О. В. Ложкина, О. В. Сорокина, В. Н. Ложкин // Проблемы управления рисками в техносфере научно-аналитический журнал. – 2016. – № 4 (40). – С. 17-24.
5. Стрельников А. В. Об актуальности контроля содержания вредных веществ в отработавших газах при пуске и прогреве двигателей автомобилей на придомовых территориях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018014544> (дата обращения: 24.04.2019).

УДК 693.5:69.056.2

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ РАСЧЕТНОЙ СХЕМЫ КРУПНОПАНЕЛЬНОГО ЖИЛОГО ДОМА С МОНОЛИТНЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ ПЕРВОГО ЭТАЖА

Сыродоева Л.В., магистрант, направление подготовки 08.04.01 Строительство, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: syrodоеva.96@mail.ru

Научный руководитель: **Аркаев М.А.**, старший преподаватель кафедры строительных конструкций, кандидат технических наук, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: arkaevrus@mail.ru

Аннотация. В последнее время очень быстро строятся многоэтажные дома, за которыми не успевают развиваться общественные и административные здания, поэтому возникает дефицит различных необходимых учреждений для обеспечения жизнедеятельности людей. Следовательно, цель данной статьи – разобраться в особенностях создания расчетной схемы панельных многоэтажных домов с первым монолитным этажом со свободной планировкой, что позволит организовать основную инфраструктуру на первом этаже.

Ключевые слова: монолитные конструкции, стеновые панели, плиты перекрытия, 3D-модель здания, конечные элементы, расчетная схема, перемычки, нагрузка, армирование.

FEATURES OF CREATING THE CALCULATING SCHEME OF A LARGE-PANEL HOUSE WITH MONOLITHIC FIRST FLOOR STRUCTURES

Syrodоеvoy L.V., master student, training direction 08.04.01 Construction, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: syrodоеva.96@mail.ru

Scientific adviser: **Arkaev M.A.**, Senior Lecturer, Department of Building Constructions, Candidate of Technical Sciences, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: arkaevrus@mail.ru

Abstract. In recent times, multi-storey buildings are being built very quickly, behind which public and administrative buildings do not have time to develop, so there is a shortage of various necessary institutions for the livelihoods of people. Therefore, the purpose of this article is to understand the features of creating the design scheme of panel high-rise buildings with the first monolithic floor with a free layout, which will allow to organize the basic infrastructure on the first floor.

Keywords: monolithic structures, wall panels, floor slabs, 3D building model, finite elements, design scheme, lintels, load, reinforcement.

В условиях современного строительного рынка одним из существенных недостатков панельных домов является ограниченная планировка первого этажа, что затрудняет их широкое использование в части обеспечения требуемыми объектами инфраструктуры (детские сады, медицинские учреждения, магазины, офисы и пр.).

Одним из путей преодоления этих трудностей является строительство многоэтажных панельных домов с первым этажом со свободной планировкой. Тем самым использование крупнопанельного домостроения позволяет существенно сократить сроки строительства и стоимость жилой площади, а монолитные конструкции первого этажа позволяют организовывать помещения свободной планировки.

В качестве примера такого решения рассмотрен многоквартирный жилой дом, состоящий из

двух 14-этажных секций. Рассматриваемое здание состоит из двух взаимосвязанных и совместно-работающих частей: монолитной ж/б части в уровне подвала и первого этажа и панельной части со 2 до 14 этажа. Рассчитывается такое здание как единое целое.

Рассмотрим особенности задания расчетной схемы панельной части здания. Создается 3D-модель здания. Объемные элементы передаются в расчетный комплекс, где стеновые панели и плиты перекрытия преобразуются в пластины, которые, в свою очередь, разбиваются на конечные элементы (трех- и четырехугольники).

Расчетная схема здания условно представляет собой столбы, состоящие из участков панелей между проемами. Эти столбы соединены между собой верхними и нижними перемычками. При формиро-

вании расчетной схемы перемычки преобразуются в стержни.

Для обеспечения адекватности расчетной схемы, а также для достоверной оценки усилий в зонах сопряжения отдельных элементов здания вводятся различные типы конечных элементов: для стеновых панелей и плит перекрытий, платформенного и вертикального стыков.

Основной характеристикой конечного элемента является жесткость, которая обратно пропорциональна коэффициенту податливости соединения. Для каждого соединения коэффициент податливости определяется по [1, 3] в зависимости от схемы работы соединения.

$$= \frac{1}{\lambda},$$

где

λ – коэффициент податливости соединения.

Монолитная часть здания представлена монолитными стенами, пилонами, балкам и плитами перекрытиями. Нагрузка от вышерасположенных панелей передается на пилоны через балки, а не на аналогичные панели, что и позволяет выполнить свободную планировку в уровне 1 этажа.

При формировании расчетной схемы монолитные стены и плиты перекрытия заменяются пластинами, которые разбиваются на конечные элементы, а балки и пилоны заменяются стержнями.

После преобразования всех конструктивных компонентов здания и их разбиения на конечные элементы задания условий их сопряжения мы получаем расчетную схему здания.

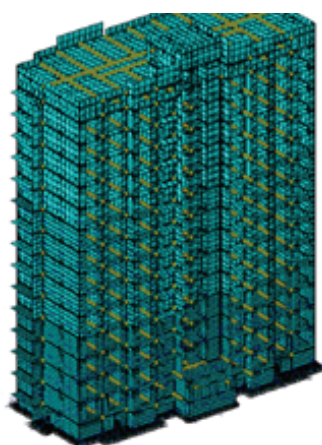


Рисунок 1 – Расчетная схема многоэтажного здания

Особенностью, которую хотелось бы отметить, является задание ветровой нагрузки. На стеновые панели с проемами действует большая ветровая нагрузка в сравнении с панелями без проемов. Повышающий коэффициент определяется отношением общей площади стеновых панелей, к площади стеновых панелей без учета оконных проемов.

При анализе результатов в стеновых панелях рассматриваются два сечения: среднее и на стыках,

в этих сечениях напряжение не должно превышать предельных значений [2].

Фактические максимальные значения напряжений определяем по полученным изополям в рассматриваемых сечениях и сравниваем с расчетным сопротивлением бетона панели сжатию. В случае, если напряжения превышают расчетное сопротивление, необходимо увеличить класс бетона стеновой панели.

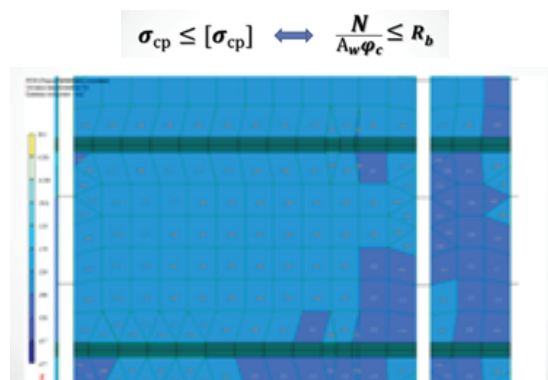


Рисунок 2 – Расчет прочности стен по средним сечениям

Прочность горизонтальных швов оценивается аналогичным образом, при этом расчетное сопротивление учитывается с поправочными коэффици-

ентами, которые учитывают тип стыка и размеры растворного шва [4 - 6].

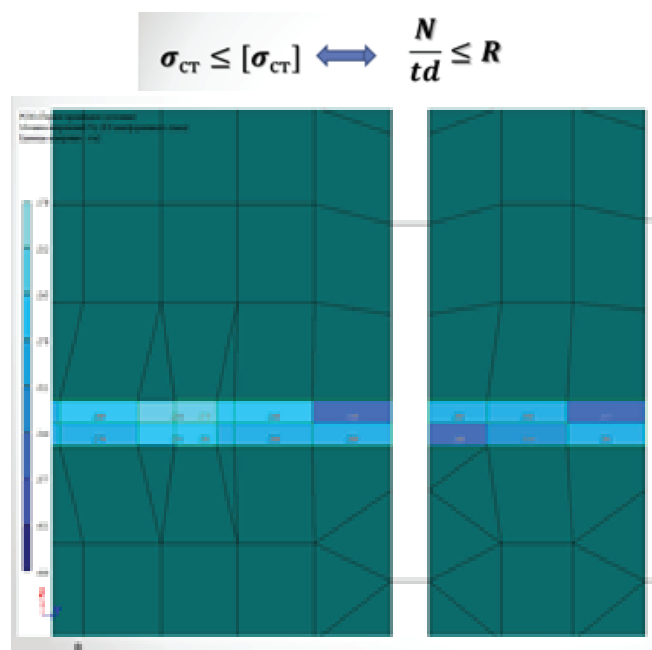


Рисунок 3 – Расчет прочности горизонтальных стыков

$$R = R_b \eta_m \eta_j \quad 2)$$

где

η_m – коэффициент, учитывающий влияние горизонтальных растворных швов;

η_j – коэффициент, учитывающий конструктивный тип стыка.

Перекрытки работают как сжато-изгибаемые элементы, а также воспринимают сдвигающие усилия, возникающие при перераспределении усилий между столбами. По результатам расчета определены значения действующих расчетных усилий, которые необходимы для определения требуемого армирования перекрышек.

По результатам расчета плит перекрытий получены карты армирования, по которым подобраны сетки. Аналогичным образом происходит подбор арматуры элементов монолитной части здания. По картам армирования определяется армирование балок и плит перекрытий, стен и пилонов.

Говоря о монолитной части здания, нельзя не отметить еще одно достоинство, которое заключается в удобстве при выполнении работ по устройству инженерных систем здания. Очевидно, что отвер-

стия для их прокладки легче сделать при изготовлении монолитных элементов, чем в сборной панели на заводе при изготовлении или тем более на строительной площадке.

Опирающие панельную часть на монолитную осуществляется через растворный шов, сопряжение двух частей здания осуществляется при помощи закладных деталей, по аналогии сопряжения стеновых панелей и плит перекрытий.

Учет обозначенных особенностей, специфики работы стыков в панельных зданиях позволяет создавать достоверную и адекватную расчетную модель всего здания, достоверно определять усилия в элементах и разрабатывать их рациональное конструктивное решение.

Учитывая практическую значимость и действительную острую необходимость устройства первого этажа со свободной планировкой в крупнопанельных многоэтажных жилых домах, изучение, анализ особенностей расчетных методик и их совершенствование, несомненно, является вопросом важным и перспективным, в связи с этим исследования в данной области будут продолжаться.

Литература

1. Рекомендации по расчету и конструированию промышленных конструкций первых нежилых этажей крупнопанельных жилых зданий. – М., ЦНИИЭП жилища, 1990 – С. 72.
2. Дannelь В. В. Определение жесткостей платформенных стыков // Жилищное строительство. – 2012. – № 2. – С. 32-35.

-
3. Герц В. А., Сыродоева Л. В. Особенности создания расчетной схемы крупнопанельного жилого дома с монолитными конструкциями первого этажа // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры, 2018. – С. 39-45.
 4. Даннелъ В. В., Кузьменко И. Н. Жесткости стыков крупнопанельных зданий: анализ формул, рекомендации по их уточнению в конечноэлементных моделях // Актуальные проблемы исследований по теории сооружений. Доклады международной конференции: Сборник научных статей в двух частях. Часть 2 / ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. – М.: ОАО «ЦППЦ», 2009. – С. 261-274.
 5. Даннелъ В. В. Анализ формул для определения жесткости при сдвиге платформенных стыков крупнопанельных зданий // Бетон и железобетон. – 2010. – № 1. – С. 25-29.
 6. Даннелъ В. В. Анализ формул для определения жесткости при сжатии платформенных стыков крупнопанельных зданий // Строительная механика и расчет сооружений. – 2010. – № 1. – С. 2-5.

УДК 664.34:006.83:535.37

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО АНАЛИЗА**

Хасанова Л.Р., студент, направление подготовки 27.03.02 Управление качеством, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: lenahasnovamars@mail.ru

Анисимова К.А., студент, направление подготовки 27.03.02 Управление качеством, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ksenya.anisimova.03.99@gmail.co

Научный руководитель: **Третьяк Л.Н.**, заведующий кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации, доктор технических наук, доцент, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: tretyak_ln@mail.ru

Аннотация. В статье продемонстрированы инструментальные возможности люминесцентного анализа, выбранного для оценки качества растительных масел при идентификации. Выполнен анализ преимуществ и недостатков люминесцентного анализа. Метрологические возможности люминесцентного анализа апробированы на практике. Исследованы образцы растительных масел наиболее часто приобретаемых в розничной торговле г. Оренбурга и масел, производимых индивидуальными предпринимателями. Обосновано, что применение люминоскопа «Филин» позволяет установить степень соответствия растительных масел своему типу, как основному идентификационному признаку данных групп продуктов. Проведена оценка соответствия растительных масел своему наименованию, т.е. типу как основному идентификационному признаку данных групп продуктов, выявлены различия в люминесценции, свойственной продукту и фактической, характерной для вида масел. При оценке качества растительных масел за контрольный образец был принят образец масла виноградной косточки.

Ключевые слова: идентификация, люминесценция, люминесцентный анализ, люминоскоп, фальсификация растительных масел, физико-химические методы анализа.

**QUALITY ASSESSMENT OF VEGETABLE OILS ACCORDING TO THE RESULTS
OF FLUORESCENT ANALYSIS**

Khasanova L.R., student, training direction 27.03.02 Quality control, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: lenahasnovamars@mail.ru

Anisimova K.A., student, training direction 27.03.02 Quality control, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ksenya.anisimova.03.99@gmail.com

Scientific adviser: **Tretyak L.N.**, Head of the metrology, standardization and certification Department, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: tretyak_ln@mail.ru

Abstract. The article demonstrates the instrumental capabilities of the luminescent analysis chosen to assess the quality of vegetable oils during identification. The advantages and disadvantages of luminescent analysis are analyzed. Metrology capabilities for fluorescent analysis tested in practice. The samples of vegetable oils most frequently purchased in the retail trade of Orenburg and oils produced by individual entrepreneurs are studied. It is proved that the use of the luminoscope "Filin" allows to establish the degree of compliance of vegetable oils to its type as the main identification feature of these product groups. The assessment of compliance of vegetable oils to the name, i.e. type as the main identification feature of these groups of products is carried out, differences in luminescence peculiar to a product and the actual, characteristic for a type of oils are revealed. When assessing the quality of vegetable oils, a sample of grape seed oil was taken as a control sample.

Keywords: falsification of vegetable oils, identification, luminescence, luminescence analysis, luminoscope, physical and chemical methods of analysis.

Актуальность. Широко известно, что растительное масло очень полезно для организма, поэтому этот продукт рассматривают как обязательный компонент сбалансированного питания. Свое название «растительное масло» этот продукт получил потому, что его получают из плодов, корней и любых других частей растений. В состав растительных масел входят: сложные глицерины, свободные жирные кислоты, фосфатиды, витамины и другие вещества, придающие маслу вкус, цвет и запах [1].

Группы масел классифицируют по исходному сырью, технологическим процессам производства и консистенции. Различают нерафинированное, гидратированное, рафинированное и дезодорированное масла. Свойства масел и их потребительское значение определяются составом жирных кислот и их сочетанием в глицеридах. На основании преобладающего содержания этих кислот растительные масла условно делятся на следующие группы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Группы растительных масел

В розничной торговле можно довольно часто приобрести данную группу продуктов растительных масел, несоответствующую по составу, т.е. с признаками фальсификации.

Состояние проблемы. Надежность и достоверность выявления фальсифицированной продукции во многом определяется методом анализа. Наиболее часто для этих целей применяют физико- и физико-химические методы: хроматографический, электрохимический и спектральный. Люминесцентный анализ относится к спектральным методам анализа. В представленной нами ранее

статье [2] систематизирована информация о методах анализа, в том числе, и о люминесцентном анализе. Люминесценция – это свечение атомов, молекул, ионов и других более сложных комплексов, возникающее в результате электронного перехода в этих частицах при их возвращении из возбужденного состояния в нормальное. Для возбуждения люминесценции необходимо подводить энергию извне, т.к. она теряется при излучении. Поэтому виды люминесценции классифицируют по внешнему источнику возбуждения энергии (таблица 1).

Таблица 1 – Классификация методов люминесценции по способам возбуждения

Источники возбуждения	Виды люминесценции
Электромагнитное излучение УФ и видимого спектрального диапазона	Фотолюминесценция
Поток электронов	Катодолуминесценция
Поток ионов щелочных металлов в вакууме	Ионолуминесценция
Рентгеновское излучение	Рентгенолуминесценция
Радиоактивное излучение	Радиолуминесценция
Тепловая энергия	Термолуминесценция или кандолуминесценция
Ультразвук	Сонолюминесценция
Механические воздействия	Триболуминесценция
Энергия химических реакций	Хемилюминесценция

Люминесцентный анализ обладает рядом преимуществ:

– отличается высокой чувствительностью и быстротой;

- позволяет определить начальную степень порчи продуктов питания;
- с помощью метода нетрудно сделать заключение о качестве продуктов и предупредить возникновение пищевых отравлений;
- доступный и простой для применения.

Однако для люминесцентного метода характерен ряд ограничений [3, с. 10]: многие переходные металлы, которые определяются фотометрически и легко дают окрашенные комплексы, труднее определяются люминесцентным методом. Они часто снижают время жизни возбужденного состояния люминесцирующего соединения и поэтому вызывают ослабление люминесценции.

Цель исследования. Продемонстрировать инструментальные возможности люминесцентного

анализа для оценки качества растительных масел при идентификации; оценить фактическое качество растительных масел, реализуемых на рынке Оренбурга и масел, производимых индивидуальными предпринимателями. С учетом метрологических возможностей люминесцентного анализа и наличия на кафедре метрологии, стандартизации и сертификации люминоскопа «Филин» нами под руководством д.т.н., доцента Третьяк Л.Н. проведено исследование наиболее часто приобретаемых в розничной торговле образцов растительных масел. Люминоскоп «Филин» по источнику возбуждения относится к энергии химической реакции, по виду люминесценции относится к хемилюминесценции. Внешний вид исследованных нами образцов масел представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Образцы растительных масел

Полученные результаты. В соответствии с методическими рекомендациями [4, 5] нами проведена идентификация принадлежности выбранных для анализа масел их наименованию (видовой принадлежности). При этом соблюдались регламентированные требования [4, 5] и порядок проведения исследований растительных масел:

- растительное масло различных культур просматривалось в люминоскопе одновременно, чтобы различие в цвете свечения было более выразительным;

- в две кюветы наливали по 10–20 мл разного масла и помещали их в смотровую камеру.

Натуральные растительные масла имеют специфическую люминесценцию: подсолнечное масло рафинированное и нерафинированное, отечественное и импортное дает люминесценцию желто-серого цвета или светло-голубого; оливковое, рапсовое и кукурузное – насыщенного голубого цвета; оливковое очищенное (аптечное) масло люминесцирует синим цветом.

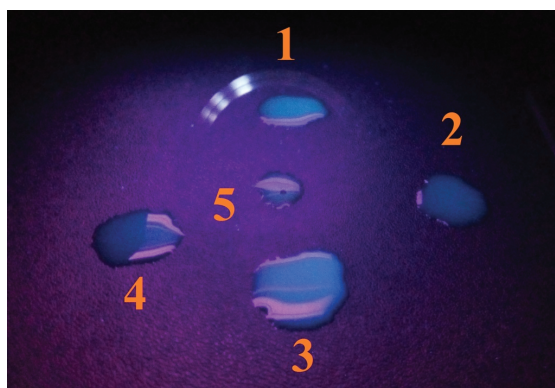


Рисунок 3 – Фактическая люминесценция образцов растительных масел

На рисунке 3 представлена фактическая люминесценция образцов растительных масел: образец масла под номером 1 – подсолнечное масло рафинированное «Селяночка»; 2 – нерафинированное (про-

изводитель Октябрьский район); 3 – оливковое масло «Spainolli»; 4 – нерафинированное (дезодорированное) Новосергеевское; 5 – масло виноградной косточки рафинированное ООО «ПК «Вкусы здоровья».

Сведения о продукте	Люминесценция, свойственная продукту	Фактическая люминесценция	Заключение
1. Нерафинированное Новосергеевское 0,5 л; 45 руб	Желто-серый или светло-голубой	Серо-голубой	Не соответствует
2. Масло виноградной косточки рафинированное ООО «ПК«Вкусы здоровья», 0,25 л; 239 руб.	Светло-голубой	Светло-голубой	Соответствует
3. Подсолнечное масло рафинированное «Селяночка» ООО «Компания Благо» 0,9 л; 69,99 руб.	Светло-голубой	Светло-голубой	Соответствует
4. Оливковое масло «Spainolli» Совена Испания С.А.У. 0,25 л; 184,50 руб.	Серо-голубой, светлый	Светло-голубой	Не соответствует
5. Нерафинированное, Октябрьский район, 1 л; 90 руб	Желто-серый или светло-голубой	Желто-серый	Соответствует

В результате проведенного нами люминесцентного анализа растительных масел были выявлены степень соответствия образцов своему наименованию. Образец масла виноградной косточки был принят нами за контрольный. Этот выбор обоснован тем, что представленный образец имеет характерный ярко-выраженный светло-голубой оттенок свечения, что говорит о высоком уровне качества данного масла. Образцы оливкового масла и нерафинированного (дезодорированного) Новосергеевского масла не соответствуют своему наименованию, так как имеют свечения, не свойственные данным типам растительных масел. Подсолнечное рафинированное масло «Селяночка» и нерафинированное растительное масло соответствуют требованиям, так как фактически выявленное свечение совпадает со свойственным данным типам растительных масел.

Выводы. Люминесцентный анализ, выполненный на люминоскопе «Филин», позволяет уста-

новить степень соответствия растительных масел своему наименованию, т.е. типу, как основному идентификационному признаку данных групп продуктов.

По результатам проведенного нами люминесцентного анализа образцов растительных масел можно констатировать, что:

– подсолнечное масло рафинированное «Селяночка», масло нерафинированное, Октябрьского района и масло виноградной косточки соответствует люминесценции, свойственной данному продукту, это говорит о соответствии своему наименованию и о требуемом уровне качества;

– оливковое масло и нерафинированное (дезодорированное) Новосергеевское масло не соответствуют люминесценции, свойственной данным типам растительных масел. Оливковое масло имеет светло-голубое свечение, нерафинированное (дезодорированное) Новосергеевское – серо-голубое свечение.

Литература

1. Растительное масло. Польза, состав и виды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.allwomens.ru/14497-primenenie-rastitelnogo-masla.html> (дата обращения: 22.04.2019).
2. Хасанова Л. Р., Анисимова К. А. К вопросу о выборе физических и физико-химических методов анализа для выявления и оценки фальсификата кисломолочной продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018012278> (дата обращения: 22.04.2019).
3. Бабко А. К. Физико-химические методы анализа / Бабко А. К. Пилипенко А. Т., Пятницкий И. В., Рябушко О. П. – М.: Изд-во «Высшая школа», 1968. – 336 с.
4. Методические рекомендации по люминесцентному анализу пищевых продуктов (Люминоскоп «ФИЛИН»). – Санкт-Петербург, НПО «Петролайзер», 2000. – 23 с.
5. Руководство по эксплуатации ЖИГН 346.160.009.ПС: Люминоскоп «ФИЛИН». – Санкт-Петербург: НПО «Петролайзер», 2000. – 7 с.

УДК 004.4:004.94:621.313.333

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ РАСЧЕТА И ПОСТРОЕНИЯ 3D-МОДЕЛИ
ТРЕХФАЗНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Циклер А.В., студент, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: andreei97@mail.ru

Научный руководитель: **Гирфанов И.И.**, старший преподаватель кафедры автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: iliyay88@list.ru

***Аннотация.** В настоящее время деятельность учебных, научных и проектных организаций невозможна без автоматизации, которая ставит проектную работу на совершенно новый уровень, при котором резко повышаются темпы и качество проектирования. Глубже решаются многие сложные инженерно-проектировочные задачи, которые раньше в большинстве случаев рассматривались лишь упрощенно. Это происходит благодаря использованию более эффективных секционных программ, которые могут быть как самостоятельными, так и в виде приложений к общетехническим программам. Деятельность по созданию программных продуктов и технических средств для автоматизации проектных работ имеет общее название - САПР.*

В данной статье описывается построения принцип работы и правила применения автоматизированной 3D-модели асинхронного двигателя, которая использует ресурсы Autodesk Inventor версии выше 2015 и Microsoft Excel.

***Ключевые слова:** 3D-модель, асинхронный двигатель, 3D-модель асинхронного двигателя.*

SOFTWARE FOR CALCULATION AND BUILDING A 3D MODEL
OF A THREE-PHASE ASYNCHRONOUS MOTOR

Zikler A.V., student, training direction 13.03.02 Power industry and electrical engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: andreei97@mail.ru

Scientific adviser: **Girfanov I.I.**, Senior Lecturer, Department of Automated Electric Drive, Electromechanics and Electrical Engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: iliyay88@list.ru

***Abstract.** Currently, the activities of educational, scientific and design organizations are impossible without automation, which puts the design work on a completely new level, at which the pace and quality of design increases dramatically. Many complex engineering design problems are solved more deeply, which were previously, in most cases, considered only in a simplified way. This is due to the use of more efficient sectional programs, which can be both independent and in the form of applications to general technical programs. The development of software products and hardware for the automation of design work has a common name – CAD.*

This article describes how to build a trailer and how to use an automated 3D model of an asynchronous engine that uses resources from Autodesk Inventor versions above 2015 and Microsoft Excel.

***Keywords:** 3D model, asynchronous motor, 3D model of asynchronous motor.*

Прикладная программа предназначена для построения макета двигателя серии АИР и схожих с ней моделей.

В настоящее время деятельность учебных, научных и проектных организаций невозможна без автоматизации, которая ставит проектную работу на совершенно новый уровень, при котором резко повышаются темпы и качество проектирования. Глубже решаются многие сложные инженерно-проектировочные задачи, которые раньше в боль-

шинстве случаев рассматривались лишь упрощенно. Это происходит благодаря использованию более эффективных секционных программ, которые могут быть как самостоятельными, так и в виде приложений к общетехническим программам. Деятельность по созданию программных продуктов и технических средств для автоматизации проектных работ имеет общее название – САПР.

Для разработки современного оборудования в си-

стемах САПР сначала создается 3D-модель будущей установки. На модели прорабатываются различные компоновки, модификации, технические решения и т. п., экономя значительные средства. Далее в автоматическом режиме генерируется вся сопроводительная документация, чертежи сборок и деталей.

При проведении курсовых и лабораторных работ по дисциплине «Автоматизация чертежно-конструкторской документации» выпускных квалификационных работ студенты электроэнергетического факультета направления подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профилей «Электропривод и автоматика» и «Электромеханика» разрабатывают 3D-модели промышленного электрооборудования.

В большинстве случаев в 3D-сборках промышленных установок присутствует электропривод, частью которого является электрический двигатель. Поэтому существует необходимость разработать программу, которая согласно ГОСТ 18709-73 автоматически генерировала 3D модели асинхронных электродвигателей из данных таблиц производителей (таблица 1).

Программа использует ресурсы Autodesk Inventor версии выше 2015 и Microsoft Excel.

На сайте производителя [1] выбираем электродвигатель исполнением IMB3 (электродвигатели на лапах) (рисунок 1) и берем стандартные значения типоразмеров из таблицы.

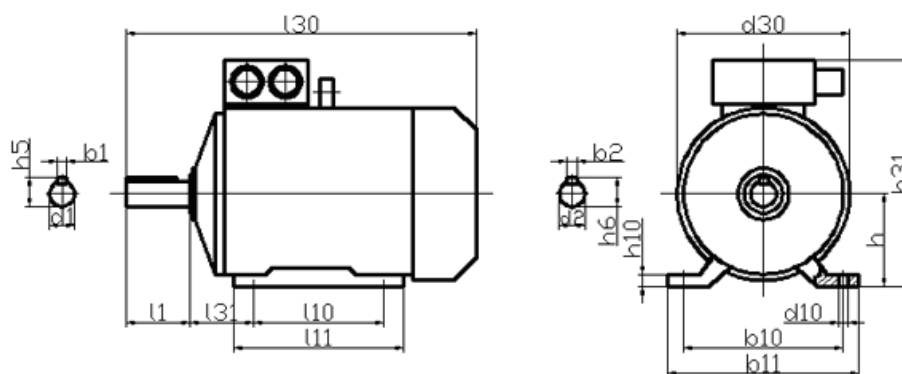


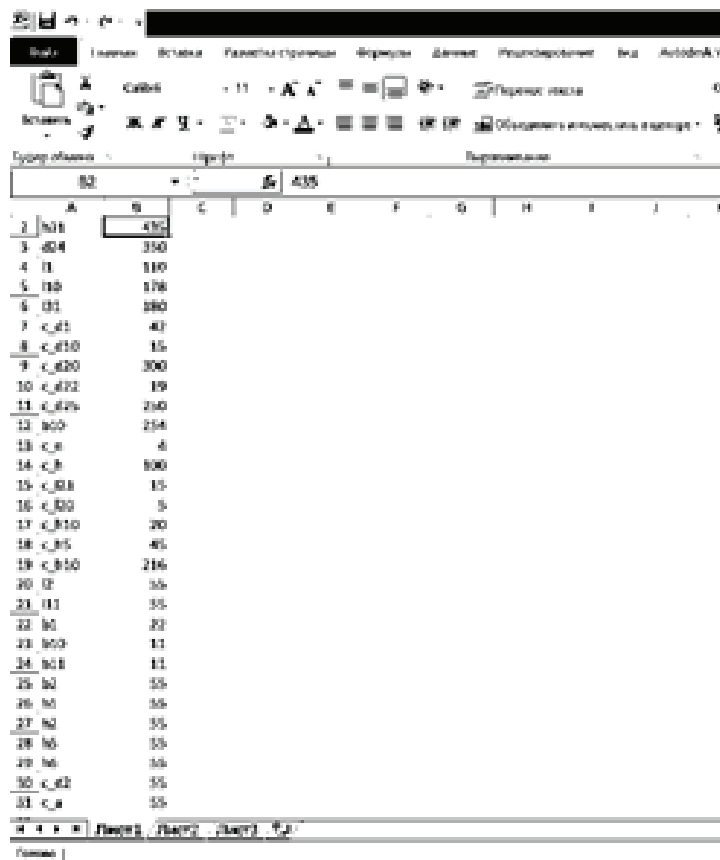
Рисунок 1 – Габаритные размеры двигателя

Таблица 1 – Таблица габаритных и присоединительных размеров

Электро- двигатель	Габаритные размеры,мм			Присоединительные размеры по ГОСТ31606-2012, мм												Прочие		
	l30	h31	d24	d10 (K)	l1 (E)	l10 (B)	l31 (C)	b10 (A)	d1 (D)	h (H)	d20 (M)	d25 (N)	d24 (P)	d22 (S)	n	h5	b1	
AIP56A,B	218	148	140	5,8	23	71	36	90	11	56	115	95	140	10	4	12,5	4	
AIP63A,B	237	161	160	5,8	30	80	40	100	14	63	130	110	160	10	4	16	5	
AIP71A,B	273	188	200	7	40	90	45	112	19	71	165	130	200	12	4	21,5	6	
AIP80A2-8	300	207	200	10	50	100	50	125	22	80	165	130	200	12	4	24,5	6	
AIP80B2-8	320	207	200	10	50	100	50	125	22	80	165	130	200	12	4	24,5	6	
AIP90L2-8	350	217	250	10	50	125	56	140	24	90	215	180	250	15	4	27	8	
AIP100S2,4	376	227	250	12	60	112	63	160	28	100	215	180	250	15	4	31	8	
AIP100L2-8	420	277	250	12	60	140	63	160	28	100	215	180	250	15	4	31	8	
AIP112M2-8	475	297	300	12	80	140	70	190	32	112	265	230	300	15	4	35	10	
AIP132S4-8	510	345	350	12	80	140	89	216	38	132	300	250	350	19	4	41	10	
AIP132M2-8	498	325	350	12	80	178	89	216	38	132	300	250	350	19	4	41	10	
AIP160S2	625	435	350	15	110	178	108	254	42	160	300	250	350	19	4	45	12	

Далее создается таблица Excel (рисунок 2), в которую вносятся все габаритные размеры, представленные на чертеже рисунка 1 и таблицы рисунка 2,

которые необходимы для создания 3D-модели электродвигателя.



Номер	Размер
1	450
2	350
3	110
4	170
5	500
6	40
7	15
8	300
9	19
10	250
11	250
12	4
13	100
14	15
15	5
16	200
17	40
18	210
19	35
20	35
21	35
22	35
23	35
24	35
25	35
26	35
27	35
28	35
29	35
30	35
31	35
32	35

Рисунок 2 – Габаритные размеры для двигателя

Далее в программе Autodesk Inventor создается 2D-чертёж основы двигателя с использованием раз-

меров АИР 56 в виде функциональных зависимостей (рисунок 3).

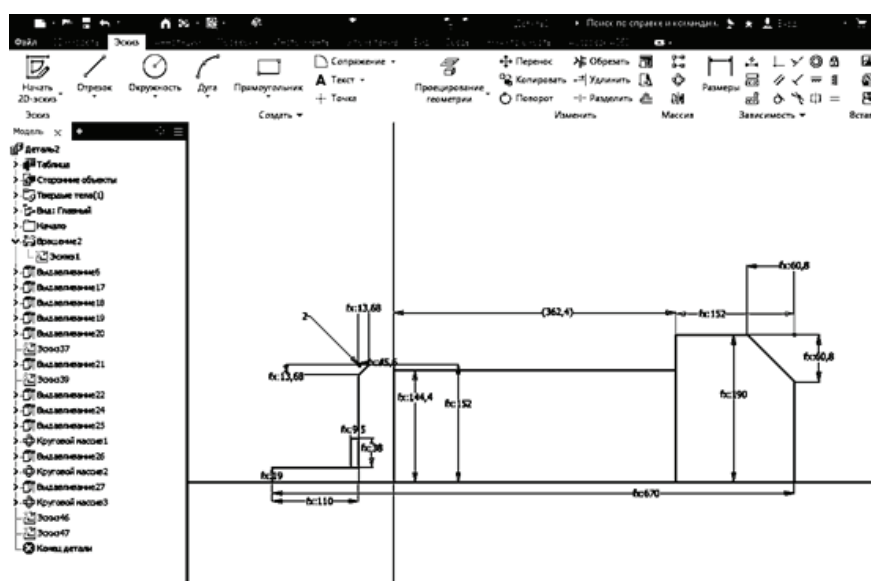


Рисунок 3 – Эскиз базы двигателя

Литература

1. Есипенко А. Решение сложных задач с AutoCAD Civil 3D. Опыт внедрения Autodesk AutoCAD Civil 3D в ООО ПСК Эверест / А. Есипенко, О. Коновалов, Ю. Папшева // САПР и графика. – 2015. – № 8. – С. 16-18.
2. Коновалов О. BIM-технологии в действии: практика и преимущества 3D-проектирования. Опыт внедрения Autodesk AutoCAD Civil 3D в ОАО Уралжелдорпроект / О. Коновалов, А. Котлованов, А. Щипачев // САПР и графика. – 2014. – № 8. – С. 20-25.
3. Абрамов М. Технология проектирования шумозащитных экранов с применением AutoCAD Civil 3D & Autodesk Revit / М. Абрамов // САПР и графика. – 2014. – № 4. – С. 27-30.
4. Инновации T-FLEX CAD 14 // САПР и графика. – 2014. – № 8. – С. 90-92.
5. Рязанов А. И. Автоматизация процесса 3D-моделирования сложногопрофильных деталей МГТД / А. И. Рязанов // Вестник машиностроения. – 2018. – № 6. – С. 3-7.

УДК 336.647

АНАЛИЗ РЫНКА IPO РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

Бухтиярова К.Н., студент, направление подготовки 38.03.01 Экономика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: vcetuptop@mail.ru

Научный руководитель: **Пахновская Н.М.**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: pakhnovskaya@bk.ru

***Аннотация.** Статья посвящена комплексному анализу рынка IPO российских компаний за последнее десятилетие. Рассмотрены компании, получившие статус публичных, за весь период существования рынка IPO. Определены секторы, которые являются лидерами как по количеству, так и по объему привлеченных средств. Проанализированы фондовые биржи, которые являются наиболее привлекательными для проведения IPO российскими компаниями.*

***Ключевые слова:** IPO, инвестиции, фондовые биржи, привлеченные инвестиции, привлеченные средства.*

ANALYSIS OF THE IPO MARKET OF RUSSIAN COMPANIES

Buhtiyarova K.N., student, training direction 38.06.01 Economics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: vcetuptop@mail.ru

Scientific adviser: **Pakhnovskaya N.M.**, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor, Department of Finance, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: pakhnovskaya@bk.ru

***Abstract.** The article is devoted to a comprehensive analysis of the IPO market of Russian companies over the past decade. The companies that have received public status for the entire period of the IPO market are considered. Sectors that are leaders in terms of both the amount and amount of funds raised are identified. The stock exchanges that are the most attractive for an IPO Russian companies are analyzed.*

***Keywords:** IPO, investments, stock exchanges, attracted investment, involved funds.*

Растущая компания постоянно испытывает потребность в дополнительном капитале. Причем, объем этого капитала часто обуславливает источник его получения. Так, удовлетворить потребности в большом объеме капитала компания может на рынке публичных заимствований или на рынке акций. Привлечение средств путем выпуска и размещения акций на фондовой бирже дает массу преимуществ:

- получение большого объема средств на безвозвратной основе;
- обеспечение ликвидности компании и, как следствие, ее инвестиционной привлекательности;
- расширение состава акционеров;
- рост рыночной капитализации (рыночной стоимости) компании.

Первое публичное размещение акций является серьезным шагом в жизни компании. Процедура первого публичного размещения акций компании на фондовой бирже называется IPO [4].

Рынок IPO в России достаточно молод, но именно это и делает его интересным для анализа.

Первое успешное публичное размещение акций российской компанией произошло 30 июня 2000 г. Компания МТС разместила акции на Нью-Йоркской фондовой бирже и привлекла 353 млн долл. США. Компания преследовала такие цели, как развитие инфраструктуры компании, строительство сети в регионах, развитие новых технологий.

Для анализа рынка IPO была собрана информация с Московской биржи, аналитического агентства Финам и сайта rreqlvesa.ru.

Обработка и систематизация данных о компаниях нашла отражение в представленных графиках и диаграммах [1].

На рисунке 1 представлено общее количество компаний, впервые разместивших свои акции на бирже, а также объем привлеченных средств.

На диаграмме отчетливо просматривается значительное увеличение числа компаний, решивших провести публичное размещение акций в период с 2004 по 2007 год. Всего за указанный период было осуществлено 89 процедур IPO, а это более поло-

вины от совершенных за все время процедур IPO российскими компаниями. Объем привлеченных средств составил 71,4 млрд долл. США, что состав-

ляет 74% от всего объема средств, привлеченных путем первого публичного размещения акций за весь период существования рынка IPO в России.

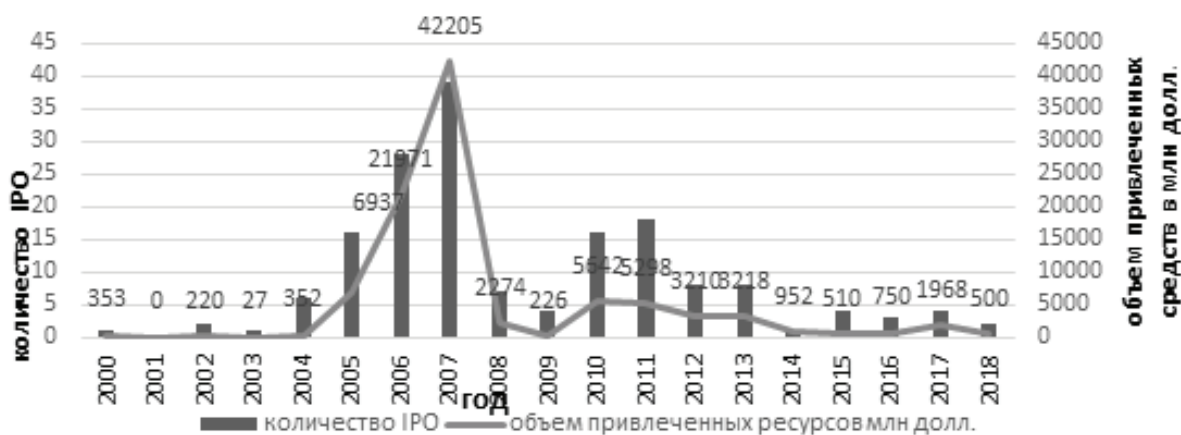


Рисунок 1 – Количество и объем привлеченных средств за период 2000–2018 г. российскими компаниями (в млн долл. США)

Пик размещений пришелся на 2007 год. Он стал рекордсменом по объему привлеченных средств и количеству размещений. Это связано с присвоением России инвестиционного рейтинга S&P, Fitch и положительной динамикой роста ВВП.

Начавшийся в 2008–2009 гг. мировой финансовый кризис привел к сокращению количества публичных размещений акций и объемов привлеченных денежных средств. Так, в этот период IPO провели всего 11 компаний на сумму 2,5 млрд долл. США.

Также спад количества IPO приходится на 2014–2016 годы. Возможной причиной этому является Украинский конфликт и санкции. Также одной из причин является отрицательная динамика темпов роста ВВП России.

Возможность выхода компании на рынок публичных размещений во многом обусловлена видом ее экономической деятельности. Основными секторами, в которых было проведено самое большое количество IPO и привлечен большой объем денежных средств в период с 2000 по 2018 гг., стали финансовый сектор, нефтегазовый и металлургический секторы. Суммарно объем привлеченных средств составил 44 308 млн долл., т.е. 64,2% от суммы всех привлеченных средств.

Финансовый сектор по объему привлеченных средств оказался на первом месте. Это обусловлено проведением в 2007 году IPO двух крупных государственных банков – «Сбербанк» и «Банк ВТБ» на суммы 8,800 и 8,019 млн долл. [1].

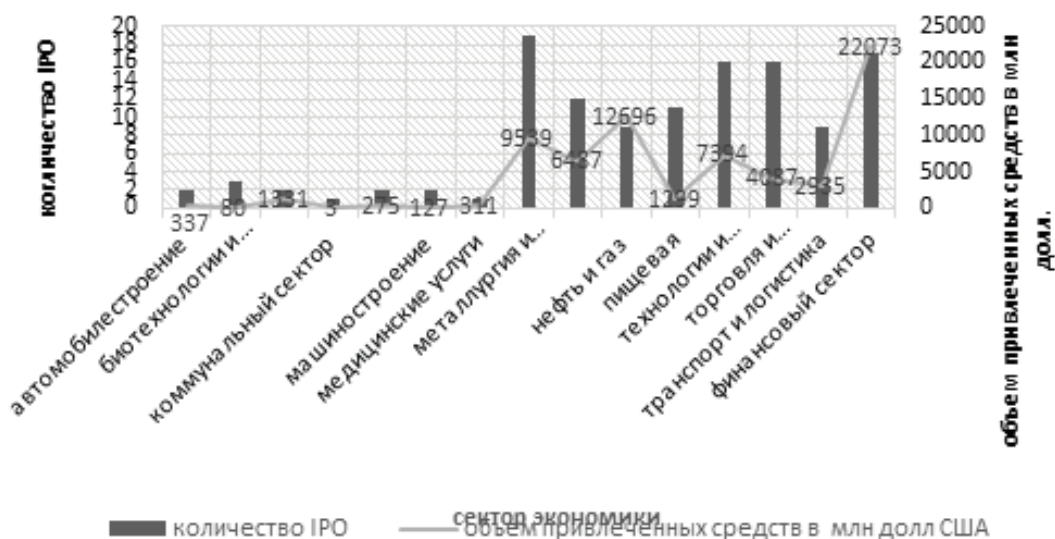


Рисунок 2 – Распределение объема привлеченных средств путем IPO по секторам экономики за период 2000–2018 гг.

Металлургия и горное дело занимают второе место по количеству проведенных IPO. В основной организации, осуществляющие деятельность в этом секторе экономики, идут на публичное размещение акций с целью обновления состава активов. Также стоит отметить, что компании из этого сектора по большей части компании с государственным участием. Крупнейшее IPO в этом секторе было проведено компанией РУСАЛ в 2010 году на сумму 2240 млн долл., что составило 23,5% от всего объема привлеченных средств в этом секторе за период 2000-2018 г. После введения в 2014 году санкций против России многие компании отменили намерения выйти на рынок публичных размещений, и за период с 2012 по 2017 гг. не было ни одного размещения. В 2017 году «Группа компаний En+» бизнесмена Олега Дерипаски провела первое за четыре года российское IPO в Лондоне, собрав \$1,5 миллиарда по нижней границе. Размещение стало первым IPO для российских эмитентов в Лондоне

с начала 2014 года, когда к России присоединился Крым, а также крупнейшим для РФ с 2012 года на бирже LSE.

Следующий по значимости для российского рынка IPO сектор экономики – нефтегазовый. Так, в 2006 году компания «Роснефть» привлекла путем размещения акций более 10,6 млрд долл.

Организации, осуществляющие свою деятельность в секторе сельского хозяйства и АПК, за период 2000-2018 гг. ни разу не проводили процедуру IPO. Это связано с тем, что отрасль находится в тяжелых условиях, и выход на рынок IPO является нецелесообразным. Для поддержки и развития этого сектора экономики государство осуществляет помощь в виде льгот по кредитованию, субсидий, дотаций, субвенций и т.д.

Вопрос выбора биржи, которую предпочитают российские компании для первого публичного размещения акций, также представляет практический интерес [1, 2].

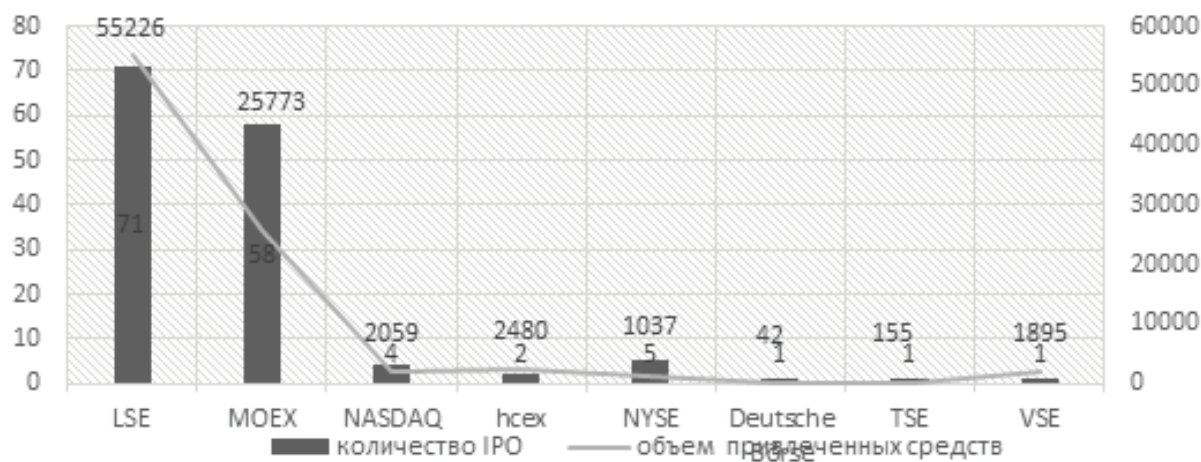


Рисунок 3 – Распределение количества публичных размещений акций российских компаний по биржам за период 2000–2018 гг.

Согласно диаграмме, представленной на рисунке 3, российские компании чаще всего отдают предпочтение Лондонской бирже (LSE) и Московской бирже (MOEX) [2]. Выбор компаний обусловлен многими факторами. Во-первых, географическое расположение. Лондон считается одним из ведущих мировых финансовых центров, который при этом ближе прочих расположен к Москве. Во-вторых, пример успешного размещения акций аналогичных компаний. Многие российские компании выходят на Лондонскую биржу, потому что на ней котируются аналогичные компании (например, из нефтегазового сектора). Это привело к возникновению на бирже сектора российских компаний, который делает ее более привлекательной для новых эмитентов, облегчая им успешное проведение IPO.

В-третьих, лояльные правила для иностранных предприятий на Лондонской бирже. Чтобы получить право размещать акции на Лондонской бирже, российской компании достаточно открыть в Лондоне офис (индекс Dow Jones не включает в себя компании, штаб-квартиры которых находятся за пределами США). При этом они могут размещать на Лондонской бирже минимальное количество акций, сохраняя контрольный пакет в России.

Таким образом, на возможность выхода российских компаний на рынок публичных размещений акций в значительной степени влияет политическая обстановка и экономическая ситуация. В настоящее время политическая ситуация остается крайне напряженной из-за действия санкций, это формирует негативные ожидания инвесторов.

Литература

1. PREQVECA.RU. Информационно аналитическое агентство / IPO/SPO [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.preqvesa.ru/placements>. (дата обращения: 01.04.2019).
2. Официальный сайт Московской фондовой биржи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.moex.com/s1160> (дата обращения: 03.04.2019).
3. Инвестиционная компания Финам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.finam.ru> (дата обращения: 03.04.2019).
4. Пахновская Н. М. Долгосрочная финансовая политика хозяйствующих субъектов [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 080105.65 / Финансы и кредит и направлениям подготовки 080100.62 / Экономика и 080200.62 / Менеджмент / Н. М. Пахновская, И.В. Яковлева; М-во образования и науки Рос. Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Электрон. текстовые дан. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 204 с.
5. Беломытцева О. С. К вопросу о развитии IPO российских компаний / О. С. Беломытцева, Д. Г. Антонян // Проблемы учета и финансов. – 2014. – № 1. – С. 52-56.

УДК 65.011

**БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА
ПЕРСОНАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАНДАРТНОГО УРОВНЯ
НЕЗАВЕРШЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Гарельская А.Е., магистрант, направление подготовки 38.04.08 Финансы и кредит, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: anna_garelskaya@mail.ru

Научный руководитель: **Гарельский В.А.**, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: vm78@mail.ru

Аннотация. Приведена краткая характеристика концепции бережливого производства, показана ее актуальность к применению с целью адаптации и улучшения организации бизнеса, а также повышения конкурентоспособности и эффективности бизнеса за счет обеспечения требуемого потребителем качества в минимальные сроки и с минимальными затратами. Дан перечень основных стандартизованных инструментов бережливого производства, реализация которых способствует решению задач и достижению цели за счет применения подходов рассматриваемой концепции. Кратко рассмотрен один из инструментов бережливого производства – стандартизация работы. На основе проведенного анализа в реальных условиях рассчитан один из фундаментальных компонентов стандартизованной работы – стандартный уровень незавершенного производства; предложен возможный вариант оптимизации производственного процесса на основании определенного значения.

Ключевые слова: бережливое производство, стандартизация работы, время такта, время цикла, стандартный уровень незавершенного производства.

**LEAN MANUFACTURING. DETERMINATION OF PERSONNEL OPTIMUM NUMBER WITH
USE OF STANDARD WORK IN PROCESS QUANTITY**

Garelskaya A.E., master student, training direction 38.04.08 Finance and credit, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: anna_garelskaya@mail.ru

Scientific adviser: **Garelsky V.A.**, Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer, Department of Metrology, Standardization and Certification, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: vm78@mail.ru

Abstract. A brief description of the concept of lean production is given, its relevance to the application is shown in order to adapt and improve business organization, as well as increase the competitiveness and business efficiency by providing the consumer with the required quality in the shortest possible time and minimum costs. A list of the main standardized tools of lean production, the implementation of which contributes to solving problems and achieving the goal through the use of approaches of the considered concept, is given. One of the tools for lean manufacturing is briefly discussed – work standardization. On the basis of the analysis carried out in real conditions, one of the fundamental components of standardized work has been calculated – the standard work in progress quantity; a possible variant of optimization of the production process based on a certain value is proposed.

Keywords: lean manufacturing, work standardization, tact time, lead time, work in progress quantity.

Одним из наиболее действенных способов повышения качества и эффективности производства является внедрение на предприятии систем менеджмента бережливого производства. Вопросам бережливого производства посвящены работы таких ученых и специалистов, как Такеда Х., Синго С., Вумек Д., Джонс Д., Семёнычев Ф. и др.

Одним из наиболее эффективных инструментов бережливого производства является стандартиза-

ция работы. Существует три фундаментальных компонента стандартизованной работы:

- 1) время такта и время цикла;
- 2) незавершенное производство;
- 3) последовательность работ [1].

Величина незавершенного производства оценивается через стандартный уровень незавершенного производства (СУНЗП, SWIP) [2, 3]:

$$\text{СУНЗП} = \frac{t_c}{t_t}, \quad (1)$$

где

t_c – время цикла; t_t – время такта.

Время такта подразумевает доступное производственное время за определенный период (например, смена, сутки, месяц и т.д.), деленное на объем потребительского спроса за этот период (ГОСТ Р 56020). Время цикла – это время, необходимое для выполнения конкретной операции при производстве единицы продукции или услуги в соответствии с процессом (ГОСТ Р 56908). Счи-

тается, что процесс эффективен, если время цикла не превышает времени такта.

Величина СУНЗП может быть использована для определения оптимального количества персонала и оборудования, необходимого для обеспечения требуемого уровня такта [4, 5].

Цель исследования: рассмотреть возможность применения СУНЗП для оптимизации производственных процессов.

Рассмотрим возможность применения СУНЗП для оптимизации процесса продажи игрушек магазином детских товаров. Первым этапом данного процесса является приемка игрушек. Данный этап можно разбить на три основные операции (рисунок 1а).

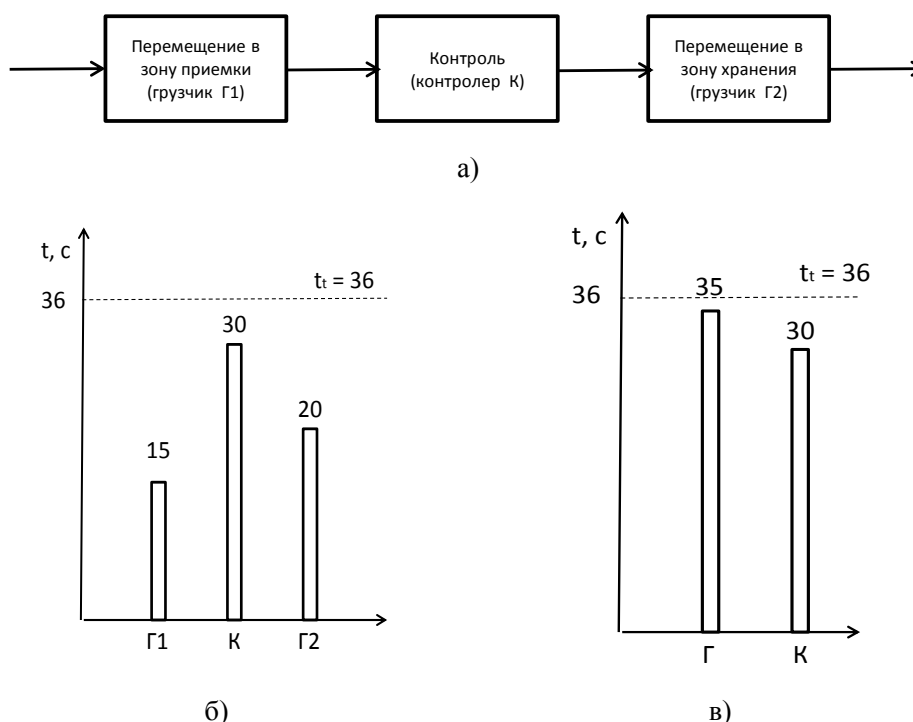


Рисунок 1 – Оптимизация процесса приемки товара на основе рассчитанного СУНЗП (а) операции этапа приемки товара; б) время такта и время цикла операций этапа приемки товара до оптимизации; в) время такта и время цикла операций процесса приемки товара после оптимизации; t_t – время такта; Г1 – грузчик зоны приемки; К – контролер; Г2 – грузчик зоны хранения; Г – грузчик)

Для выравнивания времени цикла и оптимизации процесса рассчитаем стандартный уровень незавершенного производства. Исходные данные для расчета, представленные на рисунке 1б, были получены посредством тайминга рассматриваемого этапа производственного процесса.

Произведем расчёт значения стандартного уровня незавершенного производства (СУНЗП) по формуле (1):

$$\text{СУНЗП} = \frac{\sum t_c}{t_t} = \frac{(15 + 30 + 20)}{36} = 1,8.$$

Выводы:

1) значение СУНЗП = 1,8 говорит о том, что при существующих времени такта и времени цикла для выполнения процесса достаточно 2 человек;

2) очевидно, что возможно исключить из процесса одного из грузчиков, передав его функции второму (рисунок 1в);

3) из гистограммы рисунка 1в видно, что при такой оптимизации процесса время цикла также не превысит времени такта;

4) расчет СУНЗП можно применить для оптимизации всего процесса продажи игрушек.

Литература

1. Персональный проект о бережливом производстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wkazarin.ru> (дата обращения 24.04.2019).
2. Практика внедрения бережливого производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://leanbase.ru> (дата обращения 24.04.2019).
3. Miller J. How to Calculate Standard Work in Process (SWIP) Quantity производстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://blog.gembaacademy.com/2007/02/08/how_to_calculate_standard_work (дата обращения 24.04.2019).
4. Такеда Х. Синхронизированное производство / Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 288 с.
5. Вумек Д. П., Джонс Д. Т. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 473 с.

УДК 657.47:332.8

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЗАКАЗНОГО МЕТОДА УЧЕТА ЗАТРАТ И КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ УСЛУГ В ЖКХ

Горбулинская А.П., студент, направление подготовки 38.03.01 Экономика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: anpetrobul@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности деятельности управляющих организаций в сфере жилищно-коммунального хозяйства, особенности применения позаказного метода калькулирования себестоимости жилищных услуг, разработана система аналитических счетов к счету 20 «Основное производство», предложен регистр подомового учета затрат.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, управляющая организация, учет затрат, позаказный метод.

FEATURES OF THE APPLICATION JOB ORDER COST ACCOUNTING SYSTEM IN THE HOUSING AND COMMUNAL SERVICES SECTOR

Gorbulinskaya A.P., student, training direction 38.03.01 Economics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: anpetrobul@gmail.com

Abstract. This article discusses the features of the activities of managing organizations in the housing and communal services sector, the features of applying job order cost accounting system for calculation of the cost of housing services, develops a system of analytical accounts for account 20 «Primary production», proposes a register of cost accounting.

Keywords: housing and communal services sector; managing organization, job order cost accounting system.

Деятельность предприятий жилищно-коммунального хозяйства является социально-значимой, так как она связана с созданием благоприятных условий жизни граждан в населенных пунктах, обеспечением их коммунальными услугами надлежащего качества, предоставляемыми своевременно и без перерывов. Спрос на данные услуги является постоянным, что определяет существенный потенциал для развития частного бизнеса. Значительную долю предприятий в данной отрасли составляют управляющие организации.

Управляющая организация – это юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, которые осуществляют управление многоквартирным домом. Управляющая организация оказывает два вида услуг: жилищные и коммунальные. Жилищные услуги включают в себя всё, что необходимо для надлежащего содержания общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме. Коммунальные услуги представляют собой процесс предоставления потребителям коммунальных ресурсов, приобретенных управляющей организацией у ресурсоснабжающих компаний.

Деятельность управляющих организаций характеризуется рядом важных особенностей, оказывающих непосредственное влияние на учет затрат и калькулирование себестоимости услуг [2 - 4]:

1. выполнение посреднической функции при предоставлении коммунальных услуг;

2. невозможность свободного принятия решений по вопросам ценообразования коммунальных услуг. Реализация услуг осуществляется по тарифам, утвержденным региональными органами государственной власти для ресурсоснабжающих организаций, что является причиной отсутствия калькулирования себестоимости таких услуг в учете управляющей организации;

3. невозможность своевременно и гибко реагировать на изменение рыночной конъюнктуры. Договорные отношения между собственниками и управляющей организацией препятствуют свободному внесению изменений в перечень или величину затрат;

4. сочетание различных видов деятельности (предоставление коммунальных услуг, оказание жилищных услуг, привлечение сторонних специализированных организаций для выполнения отдельных видов жилищных услуг) и необходимость применения разных методов учета затрат и калькулирования себестоимости;

5. отсутствие единых методических положений и рекомендаций для организации учета, отсутствие единой практики учета и типовых форм бухгалтерских документов.

Долгое время в организациях сферы ЖКХ учет затрат осуществлялся котловым методом [1]. Данный метод предполагает учет всех затрат в едином регистре в течение всего отчетного периода и по-

следующее распределение их общей суммы между объектами калькуляции относительно какой-либо базы, часто условной. Также распространен метод учета затрат в разрезе видов предоставляемых жилищных услуг.

Однако калькулирование себестоимости жилищных услуг без детализации по отдельным многоквартирным домам, находящимся под управлением управляющей организации, не соответствует современным условиям хозяйствования. В настоящее время наиболее эффективным методом учета затрат и калькулирования себестоимости в управляющей организации является позаказный метод [6]. Позаказный метод учета затрат и калькулирования себестоимости предполагает аккумулятирование затрат на счетах бухгалтерского учета в разрезе отдельных заказов [5].

Позаказный учет в ЖКХ имеет ряд особенностей, обусловленных спецификой данной сферы:

1. заказ открывается на каждый многоквартирный дом (возможно употребление термина «по-

домовой учет»);

2. заказ действует до момента расторжения договора с собственниками;

3. подомовой учет основан на аналитическом учете затрат на счетах бухгалтерского учета;

4. прямые затраты сразу относятся на соответствующий аналитический счет и отдельные объекты на основании первичных документов;

5. не прямые затраты, отнесение которых на конкретные объекты невозможно, учитываются по местам возникновения и распределяются в соответствии с установленной базой распределения.

Организацию подомового учета затрат необходимо начать с создания нескольких уровней аналитических счетов к синтетическим затратным счетам, в первую очередь, к счету 20 «Основное производство». Примерная структура счета 20 для организации подомового учета затрат в жилищно-коммунальном хозяйстве с детализацией по видам услуг представлена на рисунке 1.

Субсчет		Аналитический счет 1-го уровня		Аналитический счет 2-го уровня	
Но- мер	Название	Номер	Название	Номер	Название
20.1	«Советская, 10»	20.1.1	«Ремонт конструктивных элементов жилых зданий»	20.1.1.1	«Кровельные работы»
				20.1.1.2	«Плотничные работы»
				20.1.1.3	«Столярные работы»
				20.1.1.4	«Работы каменщика»
				20.1.1.5	«Штукатурные работы»
				20.1.1.6	«Малярные работы»
		20.1.2	«Ремонт и обслуживание внутридомового инженерного оборудования»	20.1.2.1	«Сантехнические работы»
				20.1.2.2	«Обслуживание электрооборудования и электросетей»
				20.1.2.3	«Электрогазосварочные работы»
		20.1.3	«Благоустройство и обеспечение санитарного состояния жилых зданий и придомовых территорий»	20.1.3.1	«Уборка внутридомовых мест общего пользования»
				20.1.3.2	«Уборка придомовой территории»
				20.1.3.3	«Содержание лифтов»
		20.1.4	«Ремонтный фонд»		
		20.1.5	«Прочие прямые затраты»	20.1.5.1	«Страхование имущества»
				20.1.5.2	«Дополнительное страхование работников»
		20.1.6	«Общексплуатационные расходы»		
20.2	«Победы, 8»				
...					

Рисунок 1 – Структура счета 20 в учете управляющей организации

К счету первого уровня 20 «Основное производство» предлагается открывать субсчета для каждого многоквартирного дома, находящегося под управлением организации. Аналитические счета последующих уровней необходимо открывать для каждого крупного комплекса жилищных услуг, для групп однородных жилищных услуг в рамках одного комплекса, а также для конкретных видов услуг.

Регистр для учета затрат в разрезе многоквартирных домов организация может разработать самостоятельно, так как его унифицированная форма законодательно не установлена. Одним из возможных вариантов регистров для подомового учета является карточка учета затрат по многоквартирному дому. Пример формы данного регистра и ее заполнения представлен на рисунке 2.

ООО «Орион»

Утверждаю:
Руководитель
Виколов С.В. Виколов

**Карточка учета затрат
по многоквартирному дому
по адресу ул. Советская, 52
дата открытия: 01 января 2019 г.**

Основные характеристики МКД:

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Значение
1	Общая площадь жилых помещений	кв.м.	2000
2	Количество квартир	ед.	40
3	Численность проживающих в доме	чел.	120
4	Площадь лестничных клеток	кв.м.	236
5	Площадь придомовой территории	кв.м.	610
	...		

№ п/п	Дата	Наименование жилищной услуги	Сумма, руб.	Аналитический счет учета затрат
		...		
11	01.03.2019	Уборка подъезда	250	20.1.3.1
12	01.03.2019	Уборка снега	180	20.1.3.2
		...		
	Итого			

Главный бухгалтер _____ Исполнитель _____

Рисунок 2 – Карточка учета затрат по многоквартирному дому

В данном регистре отражаются основные характеристики многоквартирного дома, информация о которых необходима для определения величины и распределения затрат, например, общая площадь жилых помещений, численностей проживающих и другие подобные показатели, по усмотрению бухгалтера. Затем в карточку, которая может открываться либо на весь срок действия договора, либо на определенный период (год, квартал, месяц), в хронологическом порядке вносятся данные о возникающих затратах, учитываемых на счетах бухгалтерского учета. Для облегчения сверки данных в карточке и на счетах учета рекомендуется отражать дату оказания жилищной услуги, ее наименование, сумму затрат, понесенных управляющей организацией, и аналитический счет, на котором осуществляется учет данного вида услуг. В конце

каждого отчетного периода подводятся итоги по общей сумме затрат на оказание жилищных услуг.

Необходимо отметить, что обязанность ведения учета затрат в разрезе домов, находящихся под управлением, для управляющих организаций не закреплена законодательно. Однако подомовой учет обладает рядом преимуществ перед традиционным для ЖКХ учетом затрат в разрезе оказываемых услуг, что способствует его постепенному распространению.

Ведение позаказного учета позволяет бухгалтеру анализировать себестоимость жилищных услуг не только в целом по организации, но и по каждому многоквартирному дому, рассчитывать экономически обоснованные тарифы отдельно для разных объектов, оценивать, насколько рентабельно предоставление жилищных услуг силами организации

и оправданным ли будет привлечение сторонних организаций.

Постановка позаказного учета является основой дальнейшего совершенствование системы бухгал-

терского и управленческого учета в организации, оптимизации и рационализации затрат, повышения эффективности деятельности управляющей организации, улучшения ее финансового состояния.

Литература

1. Викулина Е. В. Особенности ведения бухгалтерского учета на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства // Вопросы региональной экономики. – 2017. – Т. 32. – № 3. – С. 132-140.
2. Говдя В. В., Шулепина С. А. Основные принципы построения системы учета затрат в управляющих организациях ЖКХ // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 106. – С. 604-616.
3. Дегальцева Ж. В. Совершенствование инновационного механизма учета затрат в ЖКХ: монография. – Краснодар: ФГОУ ВПО «Кубанский гос. аграрный ун-т», 2015. – 118 с.
4. Дынченкова Ж. М. Развитие методики учёта затрат и формирования себестоимости в сфере услуг ЖКХ // Экономист года 2017: сборник статей Международного научно-практического конкурса, 2017. – С. 83-86.
5. Зайцева А. А. Позаказный метод расчета себестоимости // Современные тенденции в науке: сборник статей Международной научно-практической конференции, 2017. – С. 6-9.
6. Панченко Е. С. Оперативный учет в ЖКХ // Справочник экономиста. – 2017. – № 2. – С. 66-90.

УДК 336.771

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ МЕХАНИЗМА
ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В РОССИИ**

Домахина М.А., студент, направление подготовки 38.03.01 Экономика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: mariya.domahina@bk.ru

Научный руководитель: **Крымова И.П.**, кандидат экономических наук, доцент кафедры банковского дела и страхования, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: krumova1966@mail.ru

Аннотация. В данной статье на основе принципов работоспособности механизма: принципа гомеостатичности, иерархичности и принципа открытости, рассматривается современное состояние механизма денежно-кредитного регулирования России. Анализ проводится на основе критериев: соотношение результатов срабатывания механизма с поставленной целью, взаимосвязи элементов механизма денежно-кредитного регулирования и транспарентности деятельности органа денежно-кредитного регулирования – Банка России.

Ключевые слова: механизм денежно-кредитного регулирования, принципы механизма денежно-кредитного регулирования, принцип гомеостатичности, принцип иерархичности, принцип открытости, современное состояние механизма денежно-кредитного регулирования.

ANALYSIS OF THE MODERN STATE MECHANISM OF MONETARY IN RUSSIA

Domahina M.A., student, training direction 38.03.01 Economics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: mariya.domahina@bk.ru

Scientific adviser: **Krymova I.P.**, Candidate of Economics, Associate Professor, Department of Banking and Insurance, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: krumova1966@mail.ru

Abstract. This article discusses the state of the mechanism of monetary regulation of Russia in the period from 2010 to the first quarter of 2019 on the basis of the principles of efficiency of the elements of the mechanism: the principle of homeostaticity, hierarchy and the principle of openness. The paper considers such criteria as the ratio of the results of the mechanism periods with the goal, the relationship of the elements of the mechanism of monetary regulation and transparency of the Bank of Russia.

Keywords: mechanism of monetary regulation, the principles of mechanism of monetary regulation, the current state of mechanism of monetary regulation.

Механизм денежно-кредитного регулирования занимает особое место в современном изучении экономических явлений. Он тесно связан с самим денежно-кредитным регулированием. Изменение государственного и экономического регулирования сразу находит свое отражение в изменении механизма воздействия. И.В. Данилова и А.В. Резепин представляют механизм денежно-кредитного регулирования как сложную систему макроэкономических взаимосвязей и социально-экономических институтов. Г.Г. Фетисов рассматривает механизм денежно-кредитного регулирования как воздействие денежно-кредитной сферы на реализацию стратегических целей страны [1].

В современном понимании механизм денежно-кредитного регулирования можно представить как сложный процесс, основанный на взаимореагиро-

вании и взаимосвязи элементов механизма, таких как экономическая среда, субъекты, объекты, методы, инструменты, деятельность главного органа механизма денежно-кредитного регулирования.

На данной основе анализ современного состояния механизма денежно-кредитного регулирования можно построить на основе оценок проявления принципов работоспособности основных элементов самого механизма [1].

Одним из важнейших принципов данной группы является принцип гомеостатичности, который указывает на то, что периодически экономическая система и ее денежно-кредитная сфера могут приобретать определенную степень устойчивости, пребывать в состоянии гомеостаза.

Так как гомеостаз предполагает упорядоченность и организованность, соответственно следу-

ющим принципом работоспособности элементов механизма денежно-кредитного регулирования является принцип иерархичности. Согласно данному принципу, несколько элементов системы, связываясь в упорядоченную структурную целостность, передают ей определенные функции, степени свободы, которые затем выражают сущность всей системы в целом [2].

Также одним из важнейших принципов данной группы является принцип открытости, согласно которому хозяйственная система и ее денежно-кредитная подсистема являются открытыми по отношению к внешней среде. Ввиду открытости система приобретает свойства неравновесности и неустойчивости, что обуславливает ее динамику и изменчивость.

Представим механизм денежно-кредитного регулирования поэтапно:

1 период – период инертности с 2010 по 2013 год; 2 период – период неопределенности 2014–2015 гг.; 3 период – период экономического прорывного роста с 2016 года по настоящее время [1].

Данное разделение современного состояния механизма необходимо, так как на каждом из этапов можно проследить различную тенденцию изменения основных экономических показателей: уровень инфляции, темп ВВП, динамика ключевой ставки и ставки рефинансирования, изменение показателя монетизации экономики.

Рассмотрим 1 этап механизма денежно-кредитного регулирования, период инертности в России, по представленным принципам работоспособности механизма.

Первым принципом поддержания функционирования механизма является принцип гомеостатичности – соотношение поставленной цели и траектории деятельности механизма.

В этой связи можно выделить главную цель механизма денежно-кредитного регулирования в период инертности – удержание инфляции в границах 5–7% в годовом выражении [3].

Рассматривая цель механизма денежно-кредитного регулирования и представленные результаты его деятельности, а именно уровень инфляции в 2010 году – 8,78%, 2011 год – 6,1%, 2012 – 6,58%, 2013 – 6,45%, можно сделать вывод о том, что структурные элементы системы соединяются в одно целое для достижения цели. Таким образом, можно сделать вывод об определенной стабильности и предсказуемости данного периода, о возможности регулирования экономики через традиционные инструменты.

Принцип иерархичности также прослеживается на исследуемом периоде, то есть в период инертности мы можем выделить основные переменные, изменение которых влияет на остальную экономику:

валютный курс, ставка рефинансирования, изменение платежного баланса, изменение цен на нефть.

Рассматривая открытость механизма со стороны внутренних связей, то в период инертности механизм денежно-кредитного регулирования не достиг уровня публичности развитых стран. Начиная с 2013 года, Банк России, в целях повышения прозрачности курсовой политики и улучшения ее понимания субъектами экономики, расширил состав раскрываемой информации о параметрах и действующем механизме реализации курсовой политики [4].

Проанализируем работоспособность механизма денежно-кредитного регулирования на 2 этапе, опираясь на принципы работоспособности механизма.

Главной целью единой государственной денежно-кредитной политики на 2014–2015 годы являлось обеспечение ценовой стабильности, что означало достижение и поддержание устойчивой низкой инфляции. Ценовая стабильность необходима для повышения и сохранения на высоком уровне благосостояния российских граждан, что являлось конечной целью государственной экономической политики.

Рассматривая поставленные цели невозможно дать однозначный ответ об их достижении. Уровень инфляции на конец периода составлял 11%, что является большим отрывом от определенной цели в 4%. Так в начале 2015 года ключевая ставка составляла 17%, что являлось максимальным значением в течение текущего десятилетия.

С точки зрения иерархичности механизма, можно заметить определенный лаг прохождения среди его элементов. В период неопределенности определяющим фактором сдерживания экономической ситуации России стало регулирование ключевой ставки. Что само по себе является жестким инструментом механизма денежно-кредитного регулирования [5].

Несмотря на полученную динамику, период неопределенности определил систему открытости, которая соблюдается до современного времени. Период нестабильности стал толчком к развитию не только экономики, но и самого механизма денежно-кредитного регулирования в целом.

Анализируя современный период экономического развития России 2016–2019 гг. в ключе работоспособности механизма денежно-кредитного регулирования, стоит отметить, что принцип гомеостатичности в период прорывного экономического роста раскрылся, в сравнении с предыдущими периодами.

Данный факт проявляется в изменении структуры документа «Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики». Реализация такой гармонизации, обеспечивающей высокий уровень координации экономической по-

литики, что позволяет более быстрое и точное достижение поставленной цели.

Основной целью в период прорывного роста является поддержание ценовой стабильности. С февраля 2019 года уровень темпа инфляции составляет 5,2%, сравнивая таргет в 4%, видно, что динамика изменения уровня инфляции приближается к заданному значению, но не достигает его.

С точки зрения иерархичности механизма, можно выделить скорость взаимодействия и взаимореагирования элементов механизма денежно-кредитного регулирования. Данный факт отражается в своевременном изменении показателей деловой активности при использовании инструментария механизма [6].

Информационная открытость, в том числе взаимодействие с населением, бизнесом, ведомствами, научным сообществом, участниками рынка, стала в период 2016–2018 годов неотъемлемой частью денежно-кредитной политики Банка России. Это в значительной степени способствует предсказуемости внутренних финансово-экономических условий в целом, что особенно важно при создании условия для экономического развития страны.

Исходя из представленного выше анализа механизма денежно-кредитного регулирования современных периодов экономического развития России, можно сделать вывод о том, что:

1. Несмотря на положительные результаты анализа 1 этапа, именно в данном периоде складыва-

ются условия неопределенности 2014–2015 гг. Что характеризует неэффективность иерархичности системы механизма денежно-кредитного регулирования в период инертности.

2. Механизм денежно-кредитного регулирования в период неопределенности являлся менее работоспособным в отличие от остальных периодов, о чем свидетельствуют такие факты, как высокий уровень инфляции, отсутствие каналов взаимодействия переменных механизма, общая экономическая среда данного периода.

3. Современный период механизма денежно-кредитного регулирования раскрывает механизм и способствует его работоспособности. Это связано, в первую очередь, со специализированностью и направленностью работы Банка России, а также с повышением уровня доверия экономических субъектов.

Рассматривая научную значимость статьи, стоит отметить, что она раскрывает новую ступень развития теоретического уровня в данной области, а также представляет собой расширенный комплекс анализа механизма денежно-кредитного регулирования. Также представленная работа дает возможность сравнения различных этапов развития механизма со стороны их работоспособности. Что непосредственно является новым методом в изучении проблем и вопросов денежно-кредитного регулирования с практической точки зрения.

Литература

1. Крымова И. П. Этапы исторического развития Банка России (современный этап) / И. П. Крымова, С. П. Дядичко // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – №11. – С. 27-31.
2. Сафронов Р. П. Методологические инновации в теории денег и денежно-кредитного регулирования // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. – 2011. – № 24. – С. 431-434.
3. Новиков А. Н. Основы системы денежно-кредитного регулирования // Денежное регулирование и рынок ценных бумаг. – 2018. – № 3. – С. 21-33.
4. Воеводская Е. О. Развитие денежно-кредитного регулирования на современном этапе // Научное обеспечение устойчивого развития АПК. – 2010. – № 4. – С. 21-28.
5. Макарова С. Н. Теоретические аспекты системы денежно-кредитного регулирования экономики // Денежно-кредитная политика. – 2013. – № 6. – С. 37-46.

УДК 338.38-6:502/504:316.356.2:712.253

СОЗДАНИЕ ПАРКА СЕМЕЙНОГО ОТДЫХА «GREEN TIME»

Доронина Т.П., студент, направление подготовки 43.03.02 Туризм, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: Dor-Svet@mail.ru

Научный руководитель: **Прытков Р.М.**, старший преподаватель кафедры управления персоналом, сервиса и туризма, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: r.prytkov@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена созданию парка семейного отдыха. Актуальность работы заключается в том, что на сегодняшний день необходимо сохранять природное наследие общества, развивать внутренний туризм в регионах за счет привлечения n -го числа туристов. Целью исследования является создание парка семейного отдыха «Green time» с палаточным городком и комфортными домами для проживания, отдыха и рыбалки. В статье использованы статистический и эмпирический методы исследования. Практическая значимость исследования состоит в развитии внутреннего и выездного туризма регионов.

Ключевые слова: туризм, экологический туризм, стратегия, социальная группа, отдых, семейный отдых.

THE ESTABLISHMENT OF THE FAMILY PARK «GREEN TIME»

Doronina T.P., student, training direction 43.03.02 Tourism, Orenburg State University, Orenburg e-mail: Dor-Svet@mail.ru

Scientific adviser: **Prytkov R.M.**, Senior lecturer, Department of personnel management, service and tourism, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: r.prytkov@mail.ru

Abstract. This article is devoted to the creation of a family recreation park. The relevance of the work is that today it is necessary to preserve the natural heritage of society, to develop domestic tourism in the regions by attracting the n -th number of tourists. The aim of the study is to create a family Park «Green time» with a tent town and comfortable homes for living, recreation and fishing. The article uses statistical and empirical research methods. The practical significance of the study is the development of domestic and outbound tourism in the regions.

Keywords: tourism, ecotourism, strategy, social group, recreation, family vacation.

Сегодня туристская сфера способна оказывать достаточно большое воздействие на формирование и развитие многих отраслей национальной экономики, влияя на социально-экономическое развитие туристских дестинаций. Нестабильность в экономике в современных условиях позволяет туризму во многих регионах быть дополнительным источником средств как в местный, так и в федеральный бюджеты. Необходимость развития внутреннего туризма признана на высших уровнях власти [1, 2]. Так, например, по данным ВТО, туристами, выезжающими с территории РФ, вывозилось около 50 млрд долл. за рубеж, поэтому стоит прикладывать огромные усилия, чтобы хоть какая-то часть денежных средств оседала внутри нашей страны за счет развития внутреннего и выездного туризма [3].

Необходимо отметить, что на развитие внутреннего и выездного туризма оказывает большое влияние международный туризм. Как показывают данные ВТО, начиная с 2010 г. наметилась тенденция увеличения международных туристских прибытий в среднем около 5% в год. В 2014 г. российский рынок туризма пережил сложный этап развития. В условиях быстро меняющихся политических и социально-экономических условий многие субъекты туристских услуг показали свою нежизнеспособность, в результате чего вынуждены были уйти с рынка. Об этом в ежегодном докладе ЮНВТО содержится следующая оценка: «В 2014 г. туризм в России оказался развивающимся рынком, «уронившим» свои показатели». Однако, по результатам 2014 г., российские туристы снизили затраты на отдых за границей на 6% по сравнению с 2013 г. [4, 6].

Но, тем не менее, негативная ситуация за счет которой произошло сокращение заграничных турпоездов позволила сформировать достаточно благоприятные условия для развития внутреннего туризма. Данную тенденцию отметила заместитель министра культуры А. Манилова, говоря о позитивном эффекте более чем в 20% от заграничных санкций [5].

Делая вывод из всего вышесказанного, в данном исследовании была предложена разработка парка семейного отдыха «Green time», основной целью которого является создание базы отдыха с палаточным городком и комфортными домами для проживания, также чистые водоемы, где искусственно выращивается рыба, которую впоследствии могут вылавливать туристы, приезжающие на базу отдыха. Также в парке предлагается создать детский городок для самых маленьких гостей и курсы по рыболовству.

Во-первых, рассмотрим задачи парка семейного отдыха: организация и проведения отдыха для семей, групп туристов, корпоративного отдыха; воплощение потребностей клиентов путём проведения различных мероприятий на территории базы; развитие внутреннего и въездного туризма на территории Оренбургской области; обучение взрослых и детей навыкам рыбалки.

Если говорить об обосновании целесообразности решения проблемы конкретными методами она заключается в том, что туристы, приезжающие отдыхать на базу отдыха, будут расчищать водоемы, прибрежную территорию, а также отдыхать, совмещая приятное с полезным.

Что касается оценки экономической и социальной оценки данного проекта, то стоит отметить, что с экономической точки зрения проект эффективен, так как идет процесс развития внутреннего и въездного туризма на территории Оренбургской области. Социальная эффективность проекта заключается в том, что новая база отдыха позволит туристам совмещать отдых и занятие своим хобби.

Стоит заметить, что новая база отдыха позволит очищать водоемы и прибрежную территорию, поддерживать чистоту природы, разводить различные виды рыб.

Во-вторых, местом реализации проекта выступает Оренбургская область, Бузулукский район, село Мичурино.

Следовательно, реализация проекта будет осуществляться по следующему плану: во-первых, покупка земельного участка близ озера (20 сот.); во-вторых, строительство домиков и основных объектов, площадки для палаточного лагеря; в-третьих, обустройство территории; в-четвертых, необходимо купить снаряжение для рыбаков и инструкторов; и в завершении будет проводиться масштабная рекламная кампания.

Если говорить о постройках на территории базы отдыха, то там будут находиться 3 оборудованных домика, 2 из которых могут вместить в себя до 6 человек, один домик будет вмещать семью из 4 человек.

На территории базы отдыха также будут проходить групповые (2-6 человек) и индивидуальные занятия по рыболовству.

Отметим, что каждый второй вторник месяца – это санитарный день, где работники рыболовной базы будут проводить очистку водной территории, поэтому чистый водоем будет доступен для туристов круглый год.

На территории базы также будет разбит палаточный лагерь, который будет вмещать в себя до 20 трехместных палаток.

Следует сказать, что потребителями данных услуг являются: мужчины любого возраста; семьи с детьми; люди, увлекающиеся рыбалкой; которые хотят научиться рыболовному мастерству, совмещать отдых и свое хобби.

Говоря о стоимости, был разработан прайс-лист на услуги парка отдыха (таблица 1).

Таблица 1 – Прайс-лист на услуги парка семейного отдыха «Green time»

Наименование услуги	Стоимость, руб.
1. Стоимость домика на сутки (6-ти местного)	2500 р./сутки
2. Стоимость домика на сутки (4-х местного)	2000 р./сутки
3. Стоимость места в палаточном лагере	300 р./сутки
4. Стоимость охраняемой парковки	100 р./сутки
5. Одно занятие по обучению навыкам рыбалки	750 р. (1 час)
6. Стоимость инвентаря для рыбалки	200–800 р./сутки
7. Стоимость арендуемой палатки	200 р./сутки

Проект планируется выполнять поэтапно (таблица 2).

Таблица 2 – Этапы реализации проекта «Green time»

Этапы	Характеристика
Первый этап – организационный	На данном этапе проводится строительство необходимых сооружений, приобретение снаряжения, покупка необходимого инвентаря и оборудования, очистка водоема, рекламные кампании.
Второй этап – подготовительный	Составляется индивидуальная программа занятий, происходит знакомство туристов с местностью, предлагаются индивидуальные занятия.
Третий этап – эмпирический	Проведение практических занятий с туристами, рыбалка, отдых на туристической базе.

Таким образом, организация рыболовных туров и отдых на природе – очень специфичная деятельность. Она является такой, в первую очередь, из-за сезонности и высокой социальной ответственности за использование, охрану и воспроизводство природных ресурсов. Заметим, что очень важной специфической особенностью является получение различных лицензий, которые разрешают рыбалку и вывоз трофеев. Но, несмотря на территориальную дифференциацию потенциала региона для осуществления рыболовного туризма, возможностями для развития данного направления туризма,

в той или иной степени, располагают практически все районы Оренбургской области. Этому способствует наличие весьма богатых водных ресурсов, а значит и условий для развития рыбалки, а в целом и экологического туризма. Все эти факторы делают Оренбургскую область перспективной для развития рыболовного туризма. Следовательно, проект создания парка семейного отдыха «Green time» может способствовать увеличению числа туристов в регион, что приведет к повышению качества внутреннего туризма.

Литература

1. Прытков Р. М. Основные направления появления, формирования и продвижения новых туристских продуктов на современном туристском рынке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25963822> (дата обращения: 01.04.2019).
2. Прытков Р. М. Необходимость и средства популяризации туристских ресурсов Оренбургской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://regrazvitie.ru/wp-content/uploads/2016/01/Prytkov.pdf> (дата обращения: 01.04.2019).
3. Статистика // Федеральное агентство по туризму РФ 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russiatourism.ru/contents/statistika> (дата обращения: 01.04.2019).
4. Лисовская Е. Внутренний туризм: пора разрушать стереотипы / Е. Лисовская // Око-Планеты 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:okoplanet.su/politik/politiklist/304261vnutrenniyturizmporazarazrushatsstereotipy.html (дата обращения: 03.04.2019).
5. Совещание о развитии внутреннего туризма // Правительство РФ 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/news/21363> (дата обращения: 03.04.2019).
6. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/indicator/37253> (дата обращения: 03.04.2019).

УДК 343.535-021.111

ФИКТИВНОЕ ИЛИ ПРЕДНАМЕРЕННОЕ БАНКРОТСТВО КАК СПОСОБ ВЫЙТИ ИЗ КРИЗИСА ИЛИ МОШЕННИЧЕСТВО «В РАМКАХ ЗАКОНА»

Дужий Т.А., студент, специальность 38.05.01. Экономическая безопасность, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: tanyaduz.97@mail.ru

Научный руководитель: **Егорова Е.Н.**, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: Helenogim81@mail.ru

***Аннотация.** В статье автором рассматриваются основные причины мошеннического банкротства. Приведены практические примеры организаций с выявленными признаками преднамеренного банкротства. Даны рекомендации по противодействию возникновения мошенничества как явления.*

***Ключевые слова:** фиктивное банкротство, преднамеренное банкротство, выход из кризиса, мошенничество.*

FICTITIOUS OR DELIBERATE BANKRUPTCY – AS THE WAY TO RECOVER FROM CRISIS OR FRAUD «WITHIN THE LAW»

Duzhiy T.A., student, specialty 38.05.01. Economic security, Orenburg State University, Orenburg e-mail: tanyaduz.97@mail.ru

Scientific adviser: **Egorova E.N.**, Candidate of Economics, Associate Professor, Department of Accounting, Analysis and Audit, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: Helenogim81@mail.ru

***Abstract.** In article the main reasons for fraudulent bankruptcy are considered by the author. Practical examples of the organizations with the revealed signs of deliberate bankruptcy are given. Recommendations about fraud emergence counteraction as the phenomena are made.*

***Keywords:** Fictitious bankruptcy, deliberate bankruptcies, recovery from the crisis, fraud.*

Целью данного исследования является изучение преднамеренного и фиктивного банкротства как противоправного деяния. В целом, согласно уголовному праву Российской Федерации, мошенничество – это преступление, совершенное в сфере экономики и направленное против собственности. Мошенничество представляет собой хищение чужого имущества или приобретение прав на чужое имущество путем злоупотребления доверием или обмана. При этом под обманом подразумевается как сознательное искажение истины, так и умышленное умолчание о ней.

Одним из видов мошенничества является мошенничество с финансовой отчетностью, подразумевающее преднамеренное искажение или не отражение существенных фактов хозяйственной жизни организации с целью введения в заблуждение пользователей, и может привести к изменению его решения. Мошенничество с финансовой отчетностью – механизм, с помощью которого возможно привести организацию к фиктивному или преднамеренному банкротству. Отметим, что данные виды банкротства не тождественны между собой, как многие считают.

Преднамеренное банкротство – умышленное создание или увеличение неплатежеспособности лица или, другими словами, создание фактического банкротства. Под фиктивным банкротством понимают заведомо ложное объявления о несостоятельности, т.е. организация, не будучи банкротом, выдает себя за банкрота [5].

Данное явление особенно актуально в условиях финансовой нестабильности организации, когда возникают некоторые сложности с ее функционированием. Организации по-разному относятся к такому виду кризиса: одни видят опасность разрушения социально-экономической системы, для других – стимулятор поиска новых путей развития и возможность.

Актуальность изучения ситуации как «фиктивное и преднамеренное банкротство» все больше набирает обороты в последние годы. Многие исследователи поднимают данную проблему, например, Лебедев А. Н., Разыграева Е. Н., Полисюк Г. Б., Яценко А. С. Их исследования затрагивают преднамеренное неисполнение договорных обязательств, криминальное банкротство – как форма хищения,

способы выявления мошеннического банкротства, классификацию состава преступления.

С помощью такого «законного» метода банкротства можно не только разобраться с текущим затруднительным положением, но и при грамотном

подходе вывести организацию на новый уровень. В подтверждении актуальности можно привести статистику, представленную за 2015–2017 годы в таблице 1.

Таблица 1 – Статистика преднамеренного банкротства за 2015–2017 годы в РФ по данным сайта Федерального реестра сведений о банкротстве

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение
Количество заключений о наличии признаков преднамеренного банкротства	906	1 310	1 636	730
Количество заключений об отсутствии признаков преднамеренного банкротства	7 526	11 167	18 291	10 765
Доля заключений о наличии признаков преднамеренного банкротства	8 %	8 %	7 %	– 1 %

Сам термин банкротство, согласно Федеральному закону «О не состоятельности (банкротстве)» № 127-ФЗ, понимает под собой признанную арбитражным судом неспособность должника в полном объеме удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам, о выплате выходных пособий и (или) об оплате труда лиц, работающих или работавших по трудовому договору, и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей [1].

Таким образом, банкротство предприятия является одним из возможных исходов его экономической неспособности, когда исчерпаны другие возможные пути улучшения его финансового положения. Главными причинами, чаще всего, служат необеспеченность обязательств источниками, более глубокими причинами можно назвать неспособность управляющего персонала оценить перспективы деятельности еще на стадии планирования. Поэтому определить, носит ли банкротство преднамеренный характер или единственно возможный вариант развития событий, достаточно сложно на практике.

Рассмотрим основные организации с сайта «Единый федеральный реестр сведений о банкротстве» [7]. В 2017 в процессе проверки в следующих организациях были выявлены признаки преднамеренного банкротства: ООО «ИН-ВОЙС»; ООО «Крафт Плюс»; ООО «КМ/Ч-ВОРОНЕЖ»; ООО УК «ЛИРА». Одно из преимуществ – объявить фирму банкротом, стало бы освобождением от уплаты налогов.

Другая «положительная» сторона заключается в том, что зачастую бывает, что банкротство не хоронит бизнес, а наоборот, становится очередным этапом в развитии предприятия. Сейчас актуально ссылаться на фигуру вновь избранного американского президента Дональда Трампа, так, за свою карьеру он не единожды становился банкротом. Банкротство может приостановить напад-

ки кредиторов (зачастую справедливые, а иногда и совершенно неумеренные), дать предприятию передышку, позволить оценить расстановку сил, уменьшить непрофильные расходы, перераспределить активы. В этой ситуации очень важно знать, как поступить.

В результате совместных действий должника, кредитора, привлеченных лиц и организаций зачастую удастся восстановить платежеспособность юридического лица. Поэтому на практике от банкротства могут выиграть обе стороны, но это напрямую зависит его предпосылка: несостоятельность или неплатежеспособность. Неплатежеспособностью может называться временное состояние, при котором активы предприятия полностью покрывают долги, но в данный, конкретный момент времени долги не могут быть покрыты. Несостоятельностью же называется полная неспособность должника выполнить свои обязательства перед кредиторами. Несостоятельность ведет к полному или частичному ограничению возможности должника распоряжаться своими активами.

В случае «преднамеренного банкротства» лица, принимающего решения и ответственного за предприятие, руководители или индивидуальные предприниматели сознательно делают невозможным расчет по долговым обязательствам, тем самым нанося кредиторам ущерб [4].

Ссылаясь на Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 26.10.2002 № 127-ФЗ, суд определяет, была ли неплатежеспособность вызвана злым умыслом, создавалась ли она умышленно или возникла в результате стечения обстоятельств, независимых от лиц, принимающих решения, и руководителей предприятия-банкрота [2]. К примеру, злой умысел в суде позволяет определить явное занижение цен, ниже рынка, при распродаже активов предприятия. Оказание услуг по явно завышенным ценам тоже является основанием при выявлении «злого умысла» [3].

Возвращаясь к организациям-примерам, то при всех привлекательных положительных сторонах, которые несет в себе банкротство, даже подготовившись и просчитав свой путь дальнейшего выхода, рассмотренным организациям не удалось провернуть авантюры. Актуальный статус фирм на 26 марта 2019 года следующий: ООО «ИН-ВОЙС» – исключение из ЕГРЮЛ от 08 февраля 2019 года, ООО «КМ/Ч-ВОРОНЕЖ» и ООО УК «ЛИРА» – на стадии ликвидации в конкурсном производстве и лишь ООО «Крафт Плюс» – существует на рынке, но в результате действий была подпорчена деловая репутация, пошатнулось финансовое положение и выявлены были признаки ухода от налогов. Таким образом, организациям не удалось реализовать запланированные авантюры.

Подводя итог, отметим, да, преднамеренное или фиктивное банкротство является весьма привлекательным способом, но все-таки это, в первую очередь, мошенничество, и согласно высказыванию «все тайное становится явным» – рано или поздно мошенничество будет обнаружено и наказано по строгости закона. Необходимо противодействовать мошенничеству как явлению комплексно:

1. Ужесточение СВК с целью противодействия недопущения причин возникновения мошенничества согласно форме «треугольник мошен-

ничества»: давление, возможность, оправдание поступка.

2. Ужесточение контроля над мерами по восстановлению платежеспособности (Действительно ли осуществляются? Эффективны ли?).

3. Принимать своевременные меры по предупреждению банкротства (принимается ли превентивные действия по предупреждению?).

4. Контролировать действие (бездействие), которые могут ухудшить финансовое положение (А преднамеренные ли это действия? А может быть меры не были предприняты чтобы пошатнуть финансовую стабильность организации?).

5. Ужесточение контроля над арбитражными управляющими (особенно на первых стадиях, когда речь идет введении или не введении процедуры банкротства).

6. Воспитание или реализация превентивных функций по отношению не только к самой организации возможному (или уже) нарушителю, но и контролирующим органам, и другим организациям и их сотрудникам, главной целью этих мероприятий является показание на примерах совершенных негативные стороны мошенничества и реализованные строгие карательные меры.

Данный комплекс мероприятий не является обязательным к применению, а носит лишь рекомендательный характер.

Литература

1. Лебедев А. Н. Преднамеренное неисполнение договорных обязательств как признак мошенничества, предусмотренного ст. 159. 4 УК РФ // Вестник Пермского университета. Юридические науки. – 2015. – № 2. – С. 133-141
2. Разыграева Е. Н. Криминальное банкротство – форма хищения? // Журнал российского права. – 2017. – № 5. – С. 97-104.
3. Полисюк Г. Б., Чистопашина С. С. Мошенничество при банкротстве: выявление, административная и уголовная ответственность // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. – № 24. – С. 42-45.
4. Яценко А. С. Преднамеренное банкротство: проблемы квалификации и разграничения смежных составов преступлений // Вестник БГУ. – 2015. – № 3. – С. 178-181.
5. Яценко А. С. Преднамеренное банкротство: проблемы квалификации и разграничения смежных составов преступлений // Вестник БГУ. – 2015. – № 3. – С. 178-181.
6. Федеральный реестр сведений о банкротстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bankrot.fedresurs.ru/Default.aspx?attempt=1> (дата обращения: 24.04.2019).

УДК [336.581.21:332.852.1](44)

ОСОБЕННОСТИ ИПОТЕЧНОГО ЖИЛИЩНОГО КРЕДИТОВАНИЯ ВО ФРАНЦИИ

Завершинская А.А., студент, направление подготовки 40.03.01 Юриспруденция, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: domka13@mail.ru

Научный руководитель: **Ковалева О.А.**, кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры гражданского права и процесса, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Аннотация. Ипотечное жилищное кредитование во Франции во многом отличается от ипотечного жилищного кредитования в России и странах СНГ. В данной статье приведены все существующие на данный момент процентные ставки по ипотеке во Франции, а также их краткая характеристика. Нами описаны условия получения ипотеки во Франции как резидентами, так и нерезидентами страны.

Ключевые слова: ипотека, кредитование, Франция, банковские процентные ставки, банки, условия, документы.

FEATURES OF MORTGAGE HOUSING CREDITING IN FRANCE

Zavershinskaya A.A., student, training direction 40.03.01 Jurisprudence, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: domka13@mail.ru

Scientific adviser: **Kovaleva O.A.**, Candidate of Law Sciences, Associate Professor, Department of Civil Law and Process, Orenburg State University, Orenburg

Abstract. Mortgage lending in France in many respects differs from mortgage lending in Russia and the CIS countries. This article provides all the current interest rates on mortgages in France, as well as their brief description. We have described the conditions for obtaining mortgages in France by both residents and non-residents of the country.

Keywords: mortgage, lending, France, bank interest rates, banks, conditions, documents.

Система ипотечного жилищного кредитования во Франции во многом отличается от системы ипотечного жилищного кредитования в России или стран СНГ. По некоторым параметрам получение ипотеки во Франции значительно проще, нежели в других странах, а по некоторым получение ипотеки существенно уступает параметрам других стран. Однако получение ипотеки во Франции тоже довольно сложная процедура, которая порой требует юридического сопровождения.

Стоит отметить особенность ипотечного кредитования во Франции – низкая процентная ставка, на практике принято их делить на 3 типа [2].

К первому типу относят ипотечное кредитование с фиксированной банковской процентной ставкой. Основным преимуществом данной процентной ставки является надежность, поскольку изначально известна сумма ежемесячных платежей, а также известна и общая стоимость кредита. На всем периоде выплаты ставка варьируется от 3% до 3,5%, и независимо от рыночных изменений ставка и срок кредита остаются неизменными [2].

Ко второму типу относят ипотечное кредитование с плавающей процентной ставкой, которая может изменяться от 1,3% до 2%. Данная процент-

ная ставка связана с средним значением процентной ставки межбанковского евро рынка, а меняться ставка может каждые 3-6 месяцев. Плавающая процентная ставка изначально выглядит весьма привлекательно из-за низкого процента, нежели фиксированная ставка. Но из-за колебаний на рынке прогнозы значений кредитных ставок на длительное время составлять практически невозможно. Учитывая эти условия, банк в договоре закрепляет пункт, который позволяет изменять процентную ставку в ее фиксированных границах [2].

К третьему типу относят ипотечное кредитование со смешанной процентной ставкой, то есть и фиксированной, и плавающей. Суть такого кредита состоит в том, что заемщик может на протяжении первых 7–10 лет воспользоваться низкой фиксированной ставкой. Если сравнивать смешанную процентную ставку и фиксированную процентную ставку, то займы со смешанной обходятся гораздо дешевле, чем с фиксированной на тот же период времени [2].

Как уже говорилось ранее, процедура оформления ипотечного кредита во Франции очень сложная, несмотря на ее привлекательно низкие ставки.

Во-первых, нужно иметь достаточный доход, чтобы была возможность выплачивать кредит. Как раз здесь можно выделить два ключевых момента, которые очень сильно отличают французскую ипотеку:

- по сложившимся правилам, банки одобряют кредит в том случае, если ежемесячные выплаты по нему составляют не более 33% от ежемесячного дохода заемщика;

- предоставление сведений о доходах – обязательный момент в получении кредита. Особенно важно, чтобы доход был официальным, поскольку во Франции существует 2 варианта дохода: заработная плата и собственный бизнес. Если же заемщик имеет и тот доход, и другой, ему придется выбирать, какой указывать.

Что касается выдачи кредита для иностранных граждан, то каждый банк предъявляет разные требования для оформления ипотечного займа.

Во-вторых, прежде чем приобрести жилье в ипотеку, его состояние оценивается. Как правило, оценка жилья выполняется либо самим банком, либо партнерской для него организацией. Выполняется это все для того, чтобы банк смог удостовериться, что стоимость жилья, которую покупатель планирует заплатить, соотносится с его реальной стоимостью.

В-третьих, первоначальный взнос никогда не составляет менее 33–50%, то есть ипотека во Франции доступна далеко не всем, а лишь тем, кто может внести сразу не менее одной трети от ее стоимости. Как раз это и является важным отличием ипотечного кредитования Франции от других стран. Поскольку юридический механизм выдачи ипотечного кредита весьма непрост, то стоит отметить, что нерезидентам французские банки предоставляют ипотеку не более чем на 70% от стоимости приобретаемого жилья. То есть заемщик должен иметь при себе 30% от стоимости объекта и дополнительно сумму на расходы оформления.

Очередной особенностью французской ипотеки являются условия досрочного погашения. Если заемщик хочет погасить ипотеку досрочно, то ему придется внести за досрочное погашение до 3%.

Что касается самих объектов недвижимости, то есть 3 условия, по которым они оцениваются.

Во-первых, это соответствующее «рыночное» качество объекта.

Во-вторых, объект не должен иметь обременения.

В-третьих, объект должен полностью соответст-

вовать заявленной стоимости.

Для проверки соблюдения вышеперечисленных условий, банк заказывает экспертизу объекта, результатом которой должна стать цена не ниже изначально указанной стоимости. Иначе банк может не отказать в кредите, но снизить сумму кредита пропорционально этой разнице. Исключение составляют новостройки – банки верят на слово застройщикам. Стоит отметить, что некоторые банки не финансируют инвестиционную недвижимость, а некоторые, наоборот, отдают предпочтение ей. Для того чтобы не ошибиться с выбором банка, рекомендуется иметь на территории Франции поддержку надежного агентства по недвижимости.

Как уже было сказано, кредит на недвижимость во Франции может получить любой житель Российской Федерации, который может доказать свою платежеспособность. Основными требованиями являются:

- первоначальный взнос – от 50% стоимости объекта;
- ежемесячный платеж не должен превышать 33% от дохода заемщика;
- кредитная валюта – только евро;
- минимальная сумма – 30 000 евро;
- срок – от 5 до 30 лет;
- возраст: минимальный – 21 год, максимальный – 70 лет;
- работа на одном месте – не менее года;
- наличие собственного бизнеса – не менее 3 лет [1].

Позитивным моментом является то, что если заемщик покупает себе дом или квартиру во Франции, а у него нет больше никакого жилья, ни на территории Франции, ни за границей, то по закону его не могут выселить не при каких обстоятельствах.

Если по каким-то причинам заемщик не может выплачивать ежемесячные платежи по кредиту, то большинство банков идут навстречу и предлагают пересмотреть схему выплат, чаще всего увеличивается общая стоимость кредита и его срок, но при этом уменьшается размер ежемесячных платежей.

Исходя из всего сказанного выше, можно сделать вывод, что, несмотря на очень привлекательные ставки по ипотеке во Франции, процедура ее оформления очень сложная и требует объемного пакета документов. Но все же большинство условий остаются более выгодными по сравнению с другими странами.

Литература

1. Банк Франции: Banque de France // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.banque-france.fr/> (дата обращения: 30.03.2019).
2. Ипотека во Франции // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.propertyserviceazur.com/info/articles/ipoteka-vo-frantsii/> (дата обращения: 30.03.2019).

3. Коростелева Т. С. Сравнительный анализ систем ипотечного жилищного кредитования России, Европы и США // Финансы и кредит. – 2013. – № 6. – С. 46-56.
4. Косарева Н. Б. Основы ипотечного кредитования. Франция // Финансы и кредит. – 2015. – № 1. – С. 23-28.
5. Сусякова О. Н. Современные тенденции и проблемы развития ипотечного кредитования в Российской Федерации // Апробация. – 2015. – № 1 (28). – С. 29-34.

УДК 338.482.22

**ВЫЯВЛЕНИЕ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ, ОТРИЦАТЕЛЬНО ВЛИЯЮЩИХ
НА РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА В ОРЕНБУРГЕ И ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

Здвижков А.В., студент, направление подготовки 40.03.01 Юриспруденция, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: art1997-09@mail.ru

Научный руководитель: **Конопляникова Т.В.**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры гражданского права и процесса, Оренбургского государственного университета, Оренбург
e-mail: tatoshka.miss@mail.ru

Аннотация. В статье ставится задача рассмотреть основные проблемы развития туристической деятельности на территории Оренбургской области. Автор раскрывает аспекты, формы и виды туристической деятельности. Особое внимание обращается на правовую основу и материальную базу функционирования организации, осуществляющих данную деятельность. На основе анализа проблем выявляются основные перспективные направления развития туризма в Оренбургской области.

Ключевые слова: туризм, туристическая инфраструктура, гостиничный рынок, инвестиционный потенциал, туристический продукт региона, некомпетентность специалистов.

**IDENTIFICATION OF NEGATIVE FACTORS, NEGATIVELY AFFECTING THE DEVELOPMENT
OF TOURISM IN ORENBURG AND ORENBURG REGION**

Zdvizhkov A.V., student, training direction 40.03.01 Jurisprudence, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: art1997-09@mail.ru

Scientific adviser: **Konoplyannikova T.V.**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Civil Law and Process, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: tatoshka.miss@mail.ru

Abstract. The article seeks to examine the basic problems of development of tourist activity in territory of the Orenburg region. The author reveals the aspects, forms and types of tourism activities. Particular attention is drawn to the legal basis and material basis of the functioning of the organization carrying out this activity. On the basis of the analysis of problems the main perspective directions of development of tourism in the Orenburg region are revealed.

Keywords: tourism, tourist infrastructure, hotel market, investment potential, tourist product of the region, incompetence of specialists.

Оренбургский регион (область) в наших современных границах – это один из достаточно крупных регионов Российской Федерации. Тем не менее, географическое расположение Оренбургского региона на стыке двух частей света, а именно Европы и Азии, на границе природных зон – леса и степи, гор и равнин, прохождение через территорию региона транспортных магистралей, которые соединяют восточные регионы с западными, Урал с Поволжьем и Центральной Россией, расширяет масштабы туристской деятельности и определяет ее потенциал и привлекательность как туристской единицы [1].

Особенностью индустрии туризма является то, что производимая ею туристская услуга потребляется непосредственно в месте ее производства [2]. Таким образом, состояние культурного, исторического наследия, природной среды в большой степе-

ни определяет конкурентоспособность и привлекательность туристского продукта отдельной территории. При изучении всех факторов мы использовали систематизацию, каждая проблема была рассмотрена поочередно, в отдельных подпунктах нашего исследования.

Развитие туризма в Оренбургской области сдерживает ряд факторов:

- 1) проблемы оренбургского гостиничного рынка;
- 2) отсутствие развитой туристской инфраструктуры;
- 3) отсутствие крупных туроператоров по внутреннему и въездному туризму, имеющих собственную туристскую инфраструктуру и инвестиционный потенциал;
- 4) сезонный характер занятости в туристическом обслуживании населения и многие другие;

5) отсутствие комплекса мероприятий по продвижению туристического продукта региона;

6) несоблюдение санитарно-гигиенических правил;

7) необоснованное повышение цен и не соответствие показателей – цена/качество;

8) правовая некомпетентность специалистов туристического сектора.

1. Немалое влияние на развитие туризма и на привлекательность региона среди туристов оказывает состояние гостиничного сектора, а именно количество средств размещения, их разнообразность, качество предоставляемых услуг и т.д. Согласно данным статистики гостиничный бизнес Оренбургской области оценивается по следующим основным показателям:

- численность гостиниц и аналогичных средств размещения;
- единовременная вместимость;
- численность лиц, размещенных в гостиницах, в разрезе по гражданам России и иностранным гражданам [3].

Динамика численности гостиниц и аналогичных средств размещения в 2018 году по сравнению с 2017 годом положительная и составляет 107,5%. Данный показатель на несколько процентов выше среднего по России и ПФО, и ниже только показателей Нижегородской и Пензенской областей. По-прежнему уровень обеспеченности гостиничными номерами в Оренбургской области очень низок и составляет 3,4 мест на 1000 человек [4]. Данный показатель является одним из основных, характеризующих степень развития рынка гостеприимства региона. Средняя продолжительность пребывания приезжих в гостиницах по итогам 2015 года составила 2,3 суток. Доля проживающих в гостинице более 3 суток значительно меньше, и тенденций по ее увеличению не наблюдаются. Большинство гостей прибывают в Оренбург по работе, для переговоров, участия в конференциях, семинарах и тренингах. Практически полностью отсутствуют комплексные туры по Оренбуржью в сфере познавательного, исторического, экологического, сельского видов туризма, а имеющиеся предложения носят скорее штучный характер и практически не рекламируются. Но именно туристы, прибывающие с целью отдыха или лечения, приносят наибольшую выгоду региону, т.к. проживают в гостинице больше, чем 3 суток, стимулируют развитие рекреационных зон, экскурсионных услуг, сувенирной продукции, предприятий общественного питания и торгово-развлекательной сферы. Поэтому необходимость в привлечении данной категории туристов в Оренбуржье очевидна.

2. Отсутствие развитой туристской инфраструктуры. Проанализировав существующее разнообразие определений, возможно сформулировать следу-

ющее определение индустрии туризма. Индустрия туризма представляет собой совокупность предприятий, организаций, учреждений непродовольственной сферы и материального производства, которые обеспечивают производство, распределение, обмен и потребление услуг для туристов, освоение и использование туристских ресурсов [5]. Под понятием «развитая» мы имеем в виду: полную функциональную готовность туроператора, обеспечить комфортный отдых туристу. Во-первых, любой отдыхающий должен получить полную информацию о достопримечательности либо курортной зоне, куда он хочет попасть. Большинство достопримечательностей области вовсе неизвестны, даже гражданам нашей области, не говоря уже о том, что туристическая инфраструктура отсутствует полностью в таких местах. Для примера можно привести село Ташлу Тюльганского района, здесь очень красивая природа: горы, леса, есть туристические дома, гостиницы, но очень плохо обстоят дела с дорогами. Для того чтобы попасть в живописное место, до Ташлы нужно протрястись минимум полчаса, плюс ко всему, не все туроператоры предоставляют автобус, а если он есть, то его состояние оставляет желать лучшего. Еще в качестве примера можно привести Татьянин родник, по пути из Оренбурга (30 километр трассы Оренбург-Актобе). При составлении автобусного тура из Оренбурга в Соль-Илецк туристы объезжают его стороной, а можно было осуществлять там небольшую остановку, это положительно сказалось на мнении отдыхающих, они не только отдохнут на Соленом озере, но и помимо этого посетят другие красоты Оренбургской области. Но сейчас там нет даже указателя, эту ситуацию по-нашему субъективному мнению нужно изменить.

3. Отсутствие крупных туроператоров по внутреннему и въездному туризму, имеющих собственную туристскую инфраструктуру и инвестиционный потенциал. В настоящее время в Оренбурге отсутствует «отечественный» туроператор, который бы мог разработать и реализовать сразу несколько туристических маршрутов по Оренбургской области. Существует лишь множество мелких туроператоров, они, в свою очередь, специализируются только в узком направлении, например, горнолыжный курорт «Затуманье», туроператор обладает собственным транспортом, оказывает все виды услуг (предоставление жилья, снаряжения для катания с горы и т.д.), но оператор уже не может реализовать турпутевки в Кувандык, где также располагаются горнолыжные курорты. Можно говорить о том, что в Оренбурге отсутствует туроператор, который бы осуществлял реализацию путевок по всему Оренбуржью, а не в отдельном сегменте.

4. Сезонный характер занятости в туристическом обслуживании населения. Этот показатель

можно рассмотреть на примере курортной зоны Соль-Илецк, здесь сезон отдыха рассчитан только на летнее время года, зимой же функционируют несколько санаториев, как правило, их посещаемость оставляет желать лучшего. В туристическом клубе «Затумания» подошли к этому вопросу кардинально, зимой сюда обычно приезжают любители горных лыж и сноубордов. Летом же здесь организуются конные прогулки, экзотическая встреча с животными в их естественной среде, «Тропа выживания», создаются постановочные бои и военно-патриотические игры, где каждый может принять участие. В другой же стороне, в Кувандыке, летом таких мероприятий не организуются из-за чего компании не получают дополнительную прибыль.

5. Отсутствие комплекса мероприятий по продвижению туристического продукта региона. Данный пункт посвящен простой рекламе. Как известно реклама – двигатель торговли, но за пределами Оренбургской области не существует рекламы курорта Соль-Илецка, люди узнают от знакомых либо случайно «натыкаются» в Интернете. Поэтому большинство туристов едут «дикорями», что кардинально влияет на безопасность отдыха.

6. Несоблюдение санитарно-гигиенических правил. С этой проблемой мы, в первую очередь, обращаемся к Соль-Илецку, здесь не предусмотрены бесплатные души на пляже, который очень необходим после соленого озера. Питание, которое организуют так называемые островки, не проходит контроль качества, иногда емкости с едой стоят

открытые, не изолированные от воздействия окружающей среды, что может вызывать отравления у отдыхающих. В других же курортных местах руководители гостиниц часто сами оказывают отрицательное влияние на экологию, выбрасывая строительный мусор, пренебрегают правилами пожарной безопасности и т. д.

7. Необоснованное повышение цен и несоответствие показателей цена/качество. Экономический аспект главным образом влияет на привлекательность места для туристов. Множество отдыхающих, которые приезжают в Соль-Илецк, тратят на аренду жилья большие деньги, при этом условия проживания остаются на низком уровне. Главный вопрос, почему большинство арендуют дом у жителей, а не покупают номера в гостиницах, опять же все упирается в цену. Арендуя жилье у частных лиц, туристы не всегда довольны условиями проживания. Вход на пляж имеет достаточно высокую цену, надо отдать должное, пляж достаточно чистый, но опять же не предусмотрены теплые бесплатные души.

8. Правовая неграмотность специалистов туристического сектора. Также помимо вышеуказанных проблем на качество отдыха и состояние туристической сферы влияет правовая некомпетентность специалистов туристического сектора. Множество отдыхающих обращаются в суд, заявляя о нарушении их законных прав и интересов. Это также негативно влияет на развитие туристского сектора в Оренбуржье.

Литература

1. Васильева А. В. Туризм как направление диверсификации экономики региона / А. В. Васильева // Экономика и управление. – 2013. – № 7 (93). – С. 89-92.
2. Горьканова Л. В. Теоретические подходы к классификации туристских ресурсов региона / Л. В. Горьканова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 8 (169). – С. 79-83.
3. Кузнецов Л. А. Формирование интегрированной системы продвижения крупного туристского центра на российском и международном рынках туристских услуг.: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05: защищена 22.01.02; утв. 24.06.02 / Л. А. Кузнецов. – Санкт-Петербург, 2014. – С. 24.
4. Федоров Р. Г. Анализ состояния и перспектив развития гостиничного рынка Оренбургской области. / Р. Г. Федоров. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: na-journal.ru/1-2013-gumanitarnye-nauki (дата обращения: 10.03.19).
5. Филин С. А. Туристская инфраструктура исторических городов, поселений и туристско-рекреационных зон / С. А. Филин // Сервис plus. – 2012. – № 1. – С. 45-49.

УДК 336.025

ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Кудряшова Н.С., студент, направление подготовки 38.03.01 Финансы и кредит, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: kydriaschka99@mail.ru

Научный руководитель: **Мордвинцева Н.В.**, старший преподаватель кафедры банковского дела и страхования, Оренбургский государственный университет, Оренбург

***Аннотация.** В статье исследуется проблема повышения финансовой грамотности студентов, по результатам социологического исследования дается оценка их знаний, умений и навыков в сфере финансов, рассматриваются основные пути и методы повышения финансовой грамотности населения.*

***Ключевые слова:** финансовая грамотность, население, пути повышения финансовой грамотности, планирование бюджета, социологический опрос.*

FINANCIAL LITERACY IN THE PRESENT STAGE

Kudryashova N.S., student, training direction 38.03.01 Finance and credit, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: kydriaschka99@mail.ru

Scientific adviser: **Mordvintseva N.V.**, Senior Lecturer, Department of Banking and Insurance, Orenburg State University, Orenburg

***Abstract.** The article examines the problem of improving the financial literacy of students, according to a sociological study, assesses their knowledge and skills in the field of finance, discusses the main ways and methods of improving financial literacy of the population.*

***Keywords:** financial literacy, population, ways to improve financial literacy, budget planning, sociological survey.*

Вопросы финансового образования относятся к каждому гражданину, потому что благосостояние нашей жизни зависит от правильного финансового поведения. Проблема повышения финансовой грамотности в России в 2006 году вышла на государственный уровень.

На микроуровне экономические последствия и угрозы низкой финансовой грамотности выражаются в увеличении числа финансовых нарушений, чрезмерного накопления задолженности по кредитам, неэффективного распределения личных сбережений.

На макроэкономическом уровне низкая финансовая грамотность препятствует развитию финансовых рынков, подрывает доверие к финансовым учреждениям и политике правительства по их регулированию, вызывая дополнительную нагрузку на домохозяйства всех уровней, что снижает экономический рост [1].

Непросвещенность и недоверие самих граждан на финансовых рынках, непонимание заключаемых контрактов, основ финансов также будут создавать препятствия для развития предпринимательства и малого бизнеса. Устойчивое развитие российской экономики зависит не только от внедрения более эффективных производственных и финансовых

технологий, но и от того, как население может их использовать [2].

Образование в области финансов, как концепция, разделено на три взаимосвязанные части: отношения, знания и навыки. Первая часть – установка – является основой финансовой грамотности. Так как долгосрочные стратегии финансового планирования, знания и навыки не развиты, остается привычка думать только о сегодняшнем дне. Именно это отношение и может быть изменено при осуществлении программ, финансовой грамотности посредством формирования в сознании людей понимания того, что жизненный цикл любого человека включает определенные события, к которым необходимо подойти финансово подготовленным. Еще одна важная позиция, которая препятствует развитию финансовой деятельности населения – это недоверие к финансовым институтам. Преодоление этого отношения необходимо после убеждения людей в том, что существование этих институтов является нормой для любого современного общества, неотъемлемой и функциональной частью рынка.

Минимальные необходимые знания должны включать: понимание характера и задач финансовых учреждений и инструментов, основы правовой

и налоговой грамотности, владение минимальным финансовым словарем и т. д. [8].

Минимальные необходимые навыки: способность искать и находить информацию на рынке, привычка отслеживать основные рыночные показатели, умение проводить сравнительный анализ предложения разных компаний, умение подать иск или жалобы, если нарушены права клиента и т. д.

Финансовая грамотность помогает домашним хозяйствам эффективно укреплять средний класс и использовать личный бюджет, целесообразно принимать решения в области личных финансов на основе их долгосрочных интересов, избегать личных задолженностей, пользоваться комплексными услугами и продуктами, предлагаемыми финансовыми учреждениями, обнаруживать угрозы и снижать риски мошенничества потенциально недобросовестных участников рынка.

Необходимо обладать основами финансовой грамотности, так как происходит повышение роли личной ответственности за собственные финансовые решения в последние десятилетия на фоне расширения потребительского сектора финансового рынка, роста разнообразия и сложности финансовых продуктов, общего роста доходов и сбережений населения, что делает проблему повышения финансовой грамотности еще более актуальной [7].

Для оценки уровня финансовой грамотности студентов в Саратовском государственном университете им. Чернышевского в ходе социологического исследования были использованы два показателя: субъективная и объективная оценки. В результате выяснилось, что почти половина (45%) студентов оценивают свои знания и навыки по управлению личными финансами как хорошие и отличные [5]. Среди россиян в целом такой уровень финансовых знаний имеют 12%, а россиян с высшим образованием – 21%. Уровень финансовой грамотности студентов по объективной оценке также высок и коррелирует с уровнем субъективной финансовой грамотности.

Я решила провести опрос о финансовой грамотности студентов своего вуза – Оренбургского государственного университета – и задала следующий ряд вопросов:

1. Как Вы считаете, что означает понятие «финансовая грамотность»?
2. Считаете ли Вы себя финансово грамотным человеком? Дайте оценку своим знаниям и навыкам.
3. Какие источники получения информации по вопросам финансовой грамотности Вы хотели бы иметь?
4. Нуждаетесь ли Вы в повышении своей финансовой грамотности?
5. Как Вы считаете, необходимо ли начинать азы финансовой грамотности еще в школе?

6. В какой форме лучше изучать финансовую грамотность в школе?

7. Как часто Вы интересуетесь о финансовой ситуации в стране и мире?

8. Какими информационными источниками Вы пользуетесь для получения сведений по вопросам финансовой грамотности?

9. Какие вопросы Вас больше всего интересуют в плане повышения своего уровня финансовой грамотности?

10. Как Вы считаете, важно ли для человека в современном обществе вести учет личных денежных средств и планировать свой бюджет?

11. Ведете ли Вы учет своих личных денежных средств?

12. Осознаете ли Вы, что Вы на самом деле думаете о деньгах, и какие чувства они у Вас вызывают?

В опросе принимали участие 20 студентов 2 курса финансово-экономического факультета ОГУ.

Под понятием финансовая грамотность большинство студентов понимают – умение эффективно управлять личными финансами и умение разбираться в особенностях различных финансовых продуктов и услуг. Однако только половина опрошенных считает свои знания и навыки по финансовой грамотности достаточными.

А при ответе на вопрос «какие источники фин. грамотности вы хотели бы иметь для получения знаний» 50% студентов ответили – прохождение курсов на месте работы или учебы, а 30% – специальные учреждения для получения бесплатных консультаций, а в данный момент 85% студентов пользуются такими источниками информации, как телевидение, Интернет и социальные сети, лишь 5% – периодическими изданиями о мире финансов.

Несмотря на то, что большинству студентов финансовых знаний достаточно, 70% из них желают повысить свою финансовую грамотность, особенно в таких вопросах, как банковские услуги (61%), планирование личного бюджета (39%), функционирование пенсионной системы (39%). 90% опрошенных считают, что основы финансовой грамотности необходимо изучать еще в школе в рамках курса «Экономика».

При большом желании повысить свою финансовую грамотность только 23% опрошенных регулярно интересуются финансовым положением страны на международной арене, 46% получают информацию эпизодически, остальные проявляют интерес крайне редко или вообще не проявляют.

По данным опроса можно сделать вывод, что необходимо проводить политику повышения финансовой грамотности студентов даже учащихся на экономических направлениях. Думаю, стоит уделять особе внимание таким вопросам, как плани-

рование своего бюджета и предоставление банковских услуг, рассказывать о правах и возможностях студентов в финансовой деятельности [6].

Для повышения финансовой грамотности самостоятельно, я думаю, необходимо придерживаться следующих правил: читать тематические статьи; играть в игры, развивающие финансовую грамотность. Игровая форма является одной из самых эффективных для развития финансовой грамотности; посещать семинары, вебинары и курсы по повышению уровня финансовой грамотности, особенно те,

которые предлагают независимые финансовые эксперты и различные вузы.

Таким образом, можно сделать следующие выводы. Низкая финансовая грамотность в настоящее время является препятствием для развития определенных финансовых инструментов и сегментов финансового рынка. Повышение ее уровня в России ускорит реализацию пенсионной реформы, реформирования банковского и страхового сектора, в частности увеличит рост спроса на добровольные пенсионные пособия и страхование [4].

Литература

1. Аксенов А. П. Гид по финансовой грамотности. – М.: КНОРУС: ЦИПСИР, 2015. – 456 с.
2. Алымов Ю., Кисель С. Финансовая грамотность как управленческая система // Банковский вестник. – 2012. – № 28 (573). – С. 53-59.
3. Столярова А. А., Шахназарян Г. Э. Анализ мировой практики развития финансового образования и повышения финансовой грамотности населения // Финансы и кредит. – 2014. – № 34. – С. 72-78.
4. Белехова Г. В. Оценка финансовой грамотности населения и пути её повышения // Проблемы развития территории. – 2012. – № 4 (60). – С. 96-109.
5. Зеленцова А. В., Блискавка Е. А. Повышение финансовой грамотности населения. Международный опыт и российская практика. – М.: ЦИПСИР, 2012. – 212 с.
7. Максименко А. Как российская молодежь намерена «делать» деньги // Социологические исследования. – 2005. – № 7. – С. 131-133.
8. Орлова Е. Трансформации финансового поведения человеческого фактора в условиях кризиса // Вестник Российского государственного гуманитарного университета. – 2010. – № 6. – С. 35-38.
9. Паатова М., Даурова М. Финансовая грамотность детей и молодежи как актуальная задача современного образования // Вектор науки тольяттинского государственного университета. – 2014. – № 2 (28). – С. 56-58.

УДК 338.242.42

ПОДОХОДНЫЙ НАЛОГ В РОССИИ: СООТНОШЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Слободяник А.В., студент, направление подготовки 38.03.01 Экономика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: alina2014702@gmail.com

Моргунов В.П., кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономической теории, региональной и отраслевой экономики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: vasilij-morgunov@yandex.ru

Аннотация. В центре многих современных систем налогообложения стоит налог на доходы физических лиц (НДФЛ). При этом, устанавливая НДФЛ, государство стремится создать оптимальную модель данного налога, которая смогла бы обеспечивать экономическую эффективность и равномерность налогообложения различных слоев населения. В настоящее время НДФЛ носит ярко выраженный фискальный характер. В связи с этим в статье рассматривается возможность применения прогрессивной ставки НДФЛ для построения справедливой системы подоходного налогообложения физических лиц.

Ключевые слова: налог на доходы с физических лиц, пропорциональная шкала налогообложения, прогрессивная шкала налогообложения, неравенство населения, социальная справедливость налогообложения.

INCOME TAX IN RUSSIA: CORRELATION OF SOCIAL JUSTICE AND ECONOMIC EFFICIENCY

Slobodyannik A.V., student, training direction 38.03.01 Economics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: alina2014702@gmail.com

Morgunov V.P., Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer of the Department of Economic Theory, Regional and Industrial Economics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: vasilij-morgunov@yandex.ru

Abstract. In the center of many modern tax systems is a tax on production individuals (PIT). At the same time, the state should create an optimal model taking into account this tax, which will ensure economic efficiency and uniform taxation of various segments of the population. In this regard, the article considers the possibility of applying the progressive personal income tax rate to build a fair system of personal income taxation.

Keywords: personal income tax, proportional taxation scale, progressive taxation scale, inequality of the population, social justice of taxation.

Важным этапом развития и формирования налога на доходы физических лиц стала проведенная в 2001 году реформа, которая была связана с отменой прогрессивной шкалы налогообложения и установлением пропорциональной ставки налога для основной массы населения России на уровне 13%. С момента ввода пропорциональной шкалы НДФЛ возник спор между современными учеными-экономистами. Одни считают, что введение пропорциональной шкалы разрешило проблему сокрытия высоких доходов населения и вывело их из теневого оборота. Другие утверждают, что введение пропорциональной шкалы подоходного налога нарушило принцип справедливости и негативно повлияло на собираемость данного налога в бюджет РФ.

Основными причинами проведения реформы НДФЛ в 2001 году стали: низкие доходы населения, плохое администрирование, наличие большого количества льгот, сложность законодательства. Так,

например, российское законодательство о НДФЛ на этапе переходной экономики включало в себя льготы, которые в условиях слабого законодательства применялись для преобразования облагаемых видов доходов в необлагаемые. Например, часто использовалась схема преобразования заработной платы в процентные доходы или страховые выплаты, что значительно уменьшало облагаемую базу и, как следствие, поступление налога в бюджет РФ. В итоге, основное налоговое бремя ложилось на налогоплательщиков с низкими и средними доходами, так как они работали на предприятиях, не имеющих возможность применять нелегальные формы оплаты труда [1].

Таким образом, главной задачей реформы стала необходимость обеспечения легализации доходов с целью увеличения поступлений НДФЛ в бюджет РФ. Действительно, проанализировав таблицу 1, можно заметить существенный прирост поступлений НДФЛ с 2001 по 2016 гг.

Таблица 1 – Динамика поступлений НДФЛ в консолидированный бюджет РФ [2]

Период	НДФЛ (фактическая сумма поступлений), млрд руб.
2001	255,60
2002	358,09
2003	455,64
2004	574,49
2005	707,00
2006	930,33
2007	1 266,56
2008	1 665,50
2009	1 665,10
2010	1 789,60
2011	1 994,80
2012	2 261,50
2013	2 499, 05
2014	2 679,00
2015	2 806,50
2016	3 017,30

Следующим аргументом в пользу введения пропорциональной шкалы было сокращение расходов на администрирование налога в связи с сокращением числа ситуаций, при которых необходимо декларирование доходов, а также упрощение процесса уплаты налога. Действительно, при введении прогрессивной шкалы НДФЛ неизбежно установление в качестве налоговой базы совокупного годового дохода, что приведет к необходимости составления налогоплательщиками налоговых деклараций и соответствующего их контроля со стороны налоговых органов.

В целом можно сказать, что реформа подоходного налога была абсолютно оправдана, поэтому всё вышесказанное подтверждает необходимость сохранения плоской шкалы в долгосрочной перспективе. Однако подоходный налог должен выполнять не только фискальные задачи, но и многие социальные. В связи с этим сейчас стоит проблема реализации социальной функции НДФЛ и достижения справедливости налогообложения [3].

Социальная направленность системы подоходного налогообложения основана на её соответствии принципу социальной справедливости, который не имеет однозначного объяснения. С одной стороны, налогообложение доходов населения должно осуществляться с помощью прогрессивной шкалы, то есть невысокие доходы облагаются по более низкой налоговой ставке, что подразумевает под собой справедливое дифференцирование в налогообложении лиц, имеющих разные возможности для выплаты налогов. С другой стороны, считается, что налогоплательщики, которые находятся в равном экономическом положении, должны облагаться по

пропорциональной ставке, то есть каждый должен выплачивать налог одинаковой величины. В этой ситуации получается так, что налоговые обязательства распределены между плательщиками очень неравномерно, а именно без учета их реальной платежеспособности. В условиях пропорциональной шкалы НДФЛ удельный вес общих обязательных платежей в доходах бедных слоев населения становится ощутимо выше, чем у богатых. Так, например, для российского гражданина, который получает зарплату в 10000 руб., налог в сумме 1300 руб. более существенен, чем сумма в 130 тыс. руб. для налогоплательщика, имеющего доход в 1 млн руб., так как у второго налогоплательщика оставшаяся сумма средств для поддержания его жизни и членов его семьи в 100 раз больше, чем у первого [4].

Нужно также помнить о том, что средства, которые остались после уплаты налога, должны предоставлять возможность налогоплательщику осуществлять расходы, необходимые для поддержания минимального уровня жизни. Так как эти расходы для конкретного человека (питание, проживание, образованием, здравоохранение, отдых) приблизительно одинаковы, то в условиях плоской шкалы НДФЛ удельный вес общих обязательных платежей в доходах бедных слоев населения становится существенно выше, чем у богатых.

Показателями социальной справедливости подоходного налогообложения выступают децильный коэффициент (отношение доходов 10% самых богатых граждан к 10% самых бедных) и коэффициент Джини. Значение децильного коэффициента в России с 1995–2016 гг. (рисунок 1) меняется от 15,7 до 16,7. Согласно данным, принятым в ООН,

этот показатель не должен превышать 8 или 10. В противном случае ситуация в стране считается неблагоприятной. Также она будет содействовать высокой социальной нестабильности в обществе.

Следовательно, фактические значения данного показателя более чем в 2 раза превышают их оптимальное значение.



Рисунок 1 – Уровень доходного неравенства, 1995–2016 гг. [5]

Коэффициент Джини, показывающий равномерность распределения дохода (богатства) в обществе, в России составляет не менее 0,4 (рисунок 1). Однако экономисты считают, что данный коэффициент не должен превышать значения 0,3–0,4. Это свидетельствует о том, что в нашей стране существует высокое неравенство.

Справедливой считается только такая налоговая система, при которой после уплаты налогов достигается сокращение неравенства в экономическом положении плательщиков. Плоская ставка налога эту задачу не может реализовать, так как она не учитывает материальное положение разных слоев населения. В результате этого получается, что бедные слои населения платят в процентном соотношении столько же, сколько и богатые. Прогрессивная же шкала задачу осуществления равенства между налогоплательщиками выполняет: социальное неравенство снижается за счет перераспределения доходов богатых, то есть их доход, перечисленный в бюджет, направляется на поддержание низкообеспеченных слоев населения. Таким образом, можно сделать вывод: прогрессивная шкала налогообложения более справедлива, чем пропорциональная [6].

Для сокращения дифференциации доходов населения многие ученые-экономисты считают, что дальнейшее применение пропорциональной ставки является нецелесообразным. Они отстаивают позицию о необходимости введения прогрессивного налогообложения доходов физических лиц, которое

учитывало бы интересы малоимущих слоев населения, сократила разрыв в доходах между богатыми и бедными гражданами [7].

Однако Правительство РФ не поддерживает предложение о введении прогрессивной шкалы подоходного налога, так как считает, что введение пропорциональной ставки НДФЛ обеспечило легализацию высоких доходов населения и упростило процедуру уплаты НДФЛ. Данные преимущества обеспечили увеличение денежных поступлений подоходного налога в бюджет РФ. Таким образом, введение плоской шкалы налогообложения – это защита фискальных интересов государства, что подтверждает отказ государства от принципа справедливости в налогообложении в пользу принципа эффективности.

Таким образом, для государства большое значение имеет или экономическая эффективность подоходного налога, или его социальная справедливость, и от этого зависит выбор действующей шкалы НДФЛ. Если задуматься о перспективах реформирования НДФЛ, то можно предположить, что серьезные изменения в подоходном налогообложении возможны. На данный момент основа для значительных изменений ещё не совсем подготовлена. В связи с этим Правительству РФ, прежде всего, следует акцентировать свое внимание на особенностях развития отечественной экономики и выбрать подходящую шкалу налогообложения с учетом особенностей менталитета российских граждан.

Литература

1. Михайлик У. В. Предпосылки реформы налога на доходы физических лиц в России в 2001 г. и ее фискальное значение / У. В. Михайлик, Л. В. Перекрестова // Аудит и финансовый анализ. – 2013. – № 5. – С. 24–27.

2. Вологожанина А. С. Анализ налоговых поступлений в Российской Федерации за 2015–2016 год / А. С. Вологожанина // Экономика и социум. – 2017. – № 5. – С. 12-15.
3. Абакарова Р. Ш. Адекватность принятия реформ в отношении НДФЛ / Р. Ш. Абакарова // Теория и практика общественного развития. – 2015. – № 7. – С. 70-71.
4. Пансков В. Г. Прогрессивная или пропорциональная шкала налогообложения: что справедливее и эффективнее? / В. Г. Пансков // Налоги и налогообложение. – 2017. – № 2. – С. 105-112.
5. Социально-экономическое положение населения – продолжающийся кризис или новая реальность? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ranepa.ru/images/News/2017-05/24-05-2017-insap-issledovanie.pdf> (дата обращения: 20.04.2019).
6. Муравьева Н. Н. Направления развития социально-ориентированного подоходного налогообложения граждан в России / Н. Н. Муравьева // Финансы и кредит. – 2015. – № 19. – С. 46-56.
7. Греков И. Е. О несостоятельности доводов сторонников плоской шкалы налога на доходы физических лиц / И. Е. Греков, О. В. Сенина // Финансы и кредит. – 2015. – № 30. – С. 18-28.

УДК 81'255.2'37:821.112.2:82-1

**ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА ЯЗЫКОВЫХ СРЕДСТВ ВЫРАЖЕНИЯ ГРОТЕСКА
В ПОЭЗИИ ГЕОРГА ГЕЙМА**

Галочкина С.А., студент, направление подготовки 45.03.02 Лингвистика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: sonya.galochkina@gmail.com

Научный руководитель: **Снигирева О.М.**, кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры немецкой филологии и методики преподавания немецкого языка, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: snigirevaolga@bk.ru

***Аннотация.** Новизна данной статьи заключается в том, что в ней впервые представлены результаты исследования перевода языковых средств выражения гротеска в аспекте лингвистической прагматики. Практическая значимость статьи определяется возможностью дальнейшего использования методов, которые в будущем помогут исследовать гротеск не только в поэтических, но и прозаических произведениях немецких экспрессионистов.*

***Ключевые слова:** гротеск, поэты Германии 20 века, перевод, ранний экспрессионизм.*

**FEATURES OF TRANSLATION OF LINGUISTIC MEANS OF GROTESQUE EXPRESSION
IN THE POETRY OF GEORG HEYM**

Galochkina S.A., student, training direction 45.03.02 Linguistics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: sonya.galochkina@gmail.com

Scientific adviser: **Snigireva O.M.**, Candidate of Philology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of German Philology and Methods of Teaching German, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: snigirevaolga@bk.ru

***Abstract.** The novelty of this article lies in the fact that it presents for the first time the results of a study of the translation of the linguistic means of the expression of the grotesque in the aspect of linguistic pragmatics. The practical significance of the article is determined by the possibility of further use of methods that in the future will help explore the grotesque not only in poetic but also in prose works of German expressionists.*

***Keywords:** grotesque, German poets of the 20th century, translation, early expressionism.*

**Особенности перевода языковых средств
выражения гротеска в поэзии Георга Гейма**

Георг Гейм – один из крупнейших поэтов Германии 20 века. Его вместе с такими поэтами, как Якоб ванн Годдис, Эрнст Штадлер, причисляют к представителю раннего экспрессионизма (FRÜHEXPRESSIONISMUS) [1].

Экспрессионизм – явление, охватившее в 1910-е – середине 1920-х годов большинство сфер искусства и культуры Германии, в том числе и литературу. Основное отличие данного жанра от стилей декаданса состоит в патетическом отрицании норм и ценностей как общепринятых, так и вошедших в моду, по-эстетски культивируемых. Экспрессионизм будто взорвал постепенное развитие немецкой культуры.

Творчество Георга Гейма не является исключением. В своих произведениях поэт поднимал темы грядущей катастрофы, кардинальных исторических перемен, неизвестности перед будущим. Стремясь показать реальность в гипертрофированных тонах, поэт прибегал к такому приему, как гротеск.

Актуальность выбранной темы заключается в исследовании перевода языковых средств выражения гротеска в аспекте лингвистической прагматики. Для изучения данного вопроса нами был использован сопоставительный метод анализа, который помог выявить контрасты и различия передачи гротеска в русском и немецком поэтических текстах.

Гротеск – художественный прием в литературе, основанный на чрезмерном преувеличении, сочетании неожиданных и резких контрастов, а также произведение литературы или искусства, использующее этот прием [2].

Для данного приема характерны такие особенности:

- 1) использование гротескных тропов, гротескных перечислений, гротескной нумерологии;
- 2) частичное нарушение правдоподобия;
- 3) соединение в себе гиперболы, метафоры, сравнения;
- 4) резкое изменение очертания реальности при ее отражении в художественном тексте [3].

Прежде чем обратить внимание на особенности перевода, следует обозначить, при помощи каких лингвистических категорий реализует себя гротеск в поэзии Г. Гейма. Для анализа нами было выбрано наиболее характерное для творчества поэта стихотворение «Gruft» (Склеп) в переводе Алексея Прокопьева.

Примечательно, что образ склепа в произведениях Гейма появляется довольно часто. Он символизирует увядание, разложение, преисподнюю в миниатюре. Обращая внимание на язык Г. Гейма, становится понятно, что поэт не старается дать оценку происходящему, он скорее подробно описывает свершающиеся события, наблюдая за ними со стороны.

Для того чтобы читателю было легче представить «нарисованную» картину, поэт привносит характерные для гротеска изобразительность и визуальность в данное стихотворение. Для сравнительно небольшого по объему произведения процент словосочетаний типа «прилагательное – существительное» достаточно велик:

In der großen Gruft, im hohlen Sarg, aus schwarzem Marmorhaupte, ein unbewegter Strom, in dumpfer Luft, Von trocknen Salben, Durch kleine Fenster, an hohen Wänden, In ewigen Schatten, dunklen Ort, grauem Stein.

Для того чтобы оказать на читателя регулятивное воздействие, автор русского стихотворения прибегает к переводческим трансформациям.

Коммисаров В.Н. дает следующее определение данному явлению: «Переводческие (межъязыковые) трансформации – преобразования, с помощью которых можно осуществить переход от единиц оригинала к единицам перевода. Другими словами, это способы перевода, к которым может прибегнуть переводчик при переводе оригинала в тех случаях, когда словарное соответствие отсутствует или не может быть использовано в данном контексте [4].

Что же касается перевода, то А. Прокопьев в большинстве случаев опускает прилагательные, оставляя лишь имена существительные, но стоит отметить, что у него удачно получается подобрать эквиваленты для описания происходящего:

Dunkler Mantel – плащ Смерти (смысловое развитие);

Verirrt sich gelb des Winterabends Schein. – Блуждает жёлтый зимний огонёк (чисто грамматическая замена – наречие на прилагательное);

Wie Wachs so weiß und kalt – В бальзаме и вцепившись на века (лексико-семантическая замена).

Для большей выразительности описываемого переводчик опускает глаголы в первых трех строфах, заменяя их на прилагательные и причастные обороты (чисто грамматическая замена):

Die in der großen Gruft des Todes ruhen – Кмо в склепах Смерти полон сном высоким. Wie schlafen sie so stumm im hohlen Sarg – Так тих, безмолвен так в своем гробу. Der Totenkleider, dran Verwesung zehrt – Блистающий сквозь щели тонкий шёлк.

Несмотря на произведенные лексические и грамматические трансформации, стихотворение не становится более прерывистым, наоборот, А. Прокопьеву удается сохранить ритмическую организацию и лаконичность произведения.

Напоследок стоит отметить, что переводчику все-таки удалось сохранить как перекрестную рифму (*pinnen- rinnen // наутине – в притине. Gruft- Luft // давно – равно*), так и настоящее время несовершенного вида глаголов (*schauf –глазеет, rinnen – спят, duftet – пахнет, zerschlägt – бьет*).

По мнению многих лингвистов, перевод поэтического текста является одним из самых сложных видов перевода. Наше исследование еще раз подтвердило данное утверждение. Сложность заключается в невозможности найти прямые метрические и языковые соответствия, что оставляет возможность для огромного количества интерпретаций [5]. Для сохранения регулятивного воздействия оригинального текста в переводе применены разного рода переводческие приемы на лексическом и грамматическом уровнях. Примечательно, что передача эмоций является самой важной и трудной задачей при переводе художественного текста. Сравнив оригинал стихотворения «Gruft» и его перевод, хотелось бы отметить, что переводчик справился с поставленной задачей: ему удалось вызвать у читателя те же чувства, что и Гергу Гейму своим оригинальным текстом.

В завершении хотелось бы отметить, что использованный в данной статье метод исследования и полученные результаты намечают перспективы дальнейшего изучения гротеска с лингвистической точки зрения не только в поэтических, но и в прозаических произведениях немецких экспрессионистов.

Литература

1. Thomas Anz. Literatur des Expressionismus/ Thomas Anz. – Schtuttgart.:Verlag «J.B. Metzler», 2002. – 272 s.
2. Словарь русского языка: В 4-х т. / РАН, Институт лингвистических исследований / под ред. А.П. Евгеньевой.[4-е изд.]. – М.: «Полиграфресурсы», 1999. – Т. 1. – 702 с.
3. Шапошникова О. В. Гротеск и его разновидности: теория литературы / Шапошникова О. В.: диссертация. – Москва, 1978. – 206 с.
4. Комиссаров В. Н. Перевод и интерпретация // Тетради переводчика. Вып. 19. – М., 1982. – С. 3-19.
5. Борисенко Ю. А., Глухова А. С. Проблемы перевода в межкультурной коммуникации / Борисенко Ю. А., Глухова А. С.: научная статья. – Ижевск: УдГУ. Многоязычие в образовательном пространстве. – 2016. – № 8. – С. 88-92.

УДК 81-26'347.78.034

**ПЕРЕВОДЧЕСКИЙ КОММЕНТАРИЙ КАК СПОСОБ ПРАГМАТИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ
РОМАНА НИЛА ГЕЙМАНА «NEVERWHERE» НА РУССКИЙ ЯЗЫК**

Гирченко А.С., студент, направление подготовки 45.03.02 Лингвистика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: nastyagirch1341219@gmail.com

Научный руководитель: **Евстафиади О.В.**, кандидат филологических наук, доцент кафедры английской филологии и методики преподавания английского языка, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: evstafiadi.olga@rambler.ru

Аннотация. *Прагматическая адаптация – это изменения, вносимые в текст перевода с целью добиться необходимой реакции со стороны конкретного рецептора перевода. Основная цель данного исследования заключается в выявлении видов переводческого комментария как способа прагматической адаптации в переводе романа Нила Геймана «Neverwhere». В переводе были выявлены такие виды комментария, как пояснительный и дополняющий. Формальные приемы перевода в сочетании с данными переводческими комментариями помогают представить референта и те дополнительные смысловые и коннотативные значения, реализуемые в контексте художественного произведения.*

Ключевые слова: *прагматическая адаптация, прагматический потенциал текста, переводческий комментарий, виды комментария, пояснительный комментарий, дополняющий комментарий*

**TRANSLATION COMMENTARY AS ONE OF THE WAYS OF PRAGMATIC ADAPTION
OF THE NOVEL “NEVERWHERE” BY NEIL GAIMAN**

Girchenko A.S., student, training direction 45.03.02 Linguistics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: nastyagirch1341219@gmail.com

Scientific adviser: **Evstafiadi O.V.**, Candidate of Philology, associate professor, Department of English philology and the English language teaching methods, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: evstafiadi.olga@rambler.ru

Abstract. *Pragmatic adaptation is a change made in the text of the translation in order to achieve the necessary reaction from a particular translation receptor. The main objective of this study is to identify types of translation commentary as a method of pragmatic adaptation in the translation of Neil Gaiman's novel “Neverwhere”. The following types of commentaries were identified in the translation: explanatory and complementary. Formal methods of translation in combination with these translation commentaries help to present both the referent and those additional semantic and connotative meanings that are realized in the context of the novel.*

Keywords: *pragmatic adaptation, pragmatic potential of the text, translation commentary, types of commentaries, explanatory commentary, complementary commentary.*

В современном мире, где культуры разных народов взаимодействуют друг с другом, нельзя обойтись без перевода. Множество произведений искусства стоят того, чтобы люди по всему миру узнали о них. Но поскольку культуры различны, то и в процессе перевода должны происходить определенные изменения, которые помогут с наибольшей точностью передать замысел автора. В.Н. Комиссаров называет такие «изменения, вносимые в текст перевода с целью добиться необходимой реакции со стороны конкретного рецептора перевода» [4, с. 249] прагматической адаптацией перевода. Изучением прагматической адаптации занимались многие учёные, среди них: Л.С. Бар-

хударов [1], Т.А. Казакова [3], В.Н. Комиссаров [4], Л.Л. Нелюбин [4].

Исследователи выделяют следующие способы прагматической адаптации: добавление, опущение, генерализация, конкретизация, смысловое развитие, переводческий комментарий и др. Под переводческим комментарием мы вслед за Л.Л. Нелюбиным понимаем «толкование, разъяснение смысла какого-либо слова, имени собственного, термина, исторического события, грамматического или стилистического явления, фоновых связей лексических единиц и особенно национальных реалий» [4, с. 80]. Согласно Т.А. Казаковой, выделяются следующие виды переводческого комментария: словар-

ный, сопоставительный, дополняющий, пояснительный и нулевой или отсутствующий [3, с. 136].

Цель данной статьи заключается в выявлении видов комментария, используемых при переводе романа английского писателя Нила Геймана «Neverwhere» [6] («Никогде») на русский язык. Нил Гейман является признанным мастером в жанре фэнтези и научной фантастики. В произведении присутствует большое количество топонимов, аллюзий, прецедентных имен, способствующих воплощению замысла автора, который необходимо сохранить при переводе. Именно для восполнения фоновых знаний реципиента используется переводческий комментарий.

В результате проведенного сопоставительного анализа оригинала романа Нила Геймана «Neverwhere» и его перевода на русский язык «Никогде», выполненного Марией Мельниченко для издательства АСТ [2], были выявлены два основных типа комментария: пояснительный и дополняющий.

Пояснительный комментарий используется в переводе для объяснения контекста, в котором употреблен сложный знак. Такой комментарий необходим для раскрытия стилистического потенциала цитат аллюзий, стилистических приемов, игры слов. Например,

«Arnold Stockton, Jessica's boss, a many-chinned, self-made caricature of a man, owned all the Sunday papers that *Rupert Murdoch* had failed to buy» [6, с. 32]. – «Все воскресные газеты, которые не смог приобрести *Руперт Мердок*, принадлежали боссу Джессики Арнольду Стоктону — хваткому бизнесмену с тройным подбородком и невероятно высоким самомнением» [2, с. 69].

Переводческий комментарий: «*Руперт Мердок* – основатель и владелец «Ньюс корпорейшн», глобальной империи средств массовой информации, объединяющей американскую сеть телепрограмм «Фокс» и около 150 газет и журналов» [2, с. 410].

Прецедентное имя *Rupert Murdoch* в оригинале используется автором для ироничной характеристики одного из персонажей. В переводе это имя передается при помощи транскрипции в сочетании с переводческим комментарием, который поясняет, каким образом прецедентное имя способствует созданию эффекта иронии. Познакомившись с личностью Руперта Мердока, реципиент перевода сможет

понять, что герой был настолько высокомерен и богат, что скупил даже те газеты, которые не смог приобрести владелец одной из крупнейших компаний.

Другим видом комментария, используемым в переводе романа «Neverwhere» на русский язык, является **дополняющий комментарий**, который по определению Т.В. Казаковой представляет собой «сложный текст, включающий информацию побочную по отношению к переводимому знаку» [3, 140]. Задача такого комментария – расширить кругозор читателя о стране переводимого текста.

В тексте перевода содержится пояснение того, что река Тайберн является рекой висельников. Переводчик же использует и дополняющий комментарий, чтобы объяснить, почему данная река считается рекой висельников. Таким образом, дополняющий комментарий знакомит с историей страны, в которой происходят события, описанные в произведении, а также обогащает читателя перевода сведениями страноведческого характера.

«He was splashing through six gray inches of the **Tyburn, the hangman's river**, kept safe in the darkness in a brick sewer beneath Park Lane on its way south to Buckingham Palace» [6, с. 115]. – «Он пронесся по забранной в шестидюймовую трубу **реке Тайберн — реке висельников**. Передохнул в темном углу кирпичной сточной трубы под Парк-лейн и побежал дальше на юг, к Букингемскому дворцу» [2, с. 233].

Переводческий комментарий: «На реке Тайберн находились виселицы, где казнили преступников, начиная с 1196 г. и до XVIII в.» [2, с. 413].

Таким образом, анализ примеров комментария в переводе романа Нила Геймана «Neverwhere» на русский язык показал, что формальные приемы перевода прецедентных имен, аллюзий и выразительных средств (такие как транскрипция и транслитерация) не обеспечивают прагматически адекватной передачи их стилистического потенциала для получателя перевода. Лишь в сочетании с пояснительным и дополняющим комментарием репрезентируется как сам референт, так и те дополнительные смысловые и коннотативные значения, реализуемые в контексте художественного произведения. Комментарий поясняет неизвестную информацию или же расширяет уже известную, необходимую для понимания художественного контекста.

Литература

1. Бархударов Л. С. Язык и перевод (Вопросы общей и частной теории перевода). – М.: «Международные отношения», 1975. – 240 с.
2. Гейман Н. Никогде [пер. англ. М. Мельниченко]. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 416 с.
3. Казакова Т. А. Художественный перевод. Теория и практика. Учебник. – СПб.: ООО «Инъязык», 2006. – 544 с.
4. Комиссаров В. Н. Теория перевода (Лингвистические аспекты). – М.: Высшая школа, 1990. – 253 с.
5. Нелюбин Л. Л. Толковый переводческий словарь. – М.: Флинта: Наука, 2003. – 320 с.
6. Gaiman Neil Neverwhere. – New York: HarperCollins, 2009. – 370 p.

УДК 81'255.2'322.4:6

**СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА КОМПЬЮТЕРНОГО ПЕРЕВОДА ТЕХНИЧЕСКОГО ТЕКСТА:
ЗАДАЧИ И ТЕХНОЛОГИИ**

Мячин Д.А., студент, направление подготовки 45.03.02 Лингвистика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: dmitrii.m242@gmail.com

Научный руководитель: **Переходько И.В.**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры романской филологии и методики преподавания французского языка, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: perehodko2008@yandex.ru

Аннотация. В современной лингвистической науке остаются актуальными вопросы изучения текстов, выполненных с помощью компьютерного перевода, с целью выявления наиболее типичных и частотных ошибок, так как их исследование позволяет разработать алгоритм работы переводчика на этапе постредактирования текста компьютерного перевода. В данной статье предпринята попытка исследования стратегий взаимодействия Человек-Машина при переводе, а также анализа текстов переводов, выполненных с помощью систем компьютерного перевода. Таким образом, на основе выявленных лингвистических особенностей компьютерного перевода научно-технических терминов сетей передачи данных были определены основные принципы работы переводчика на этапе постредактирования на уровне языковых и переводческих норм.

Ключевые слова: компьютерный перевод, технический текст, сети передачи данных, лексико-стилистические ошибки, постредактирование.

**MODERN MEANS OF COMPUTER TRANSLATION OF TECHNICAL TEXT:
TASKS AND TECHNOLOGIES**

Myachin D.A., student, training direction 45.03.02 Linguistics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: dmitrii.m242@gmail.com

Scientific adviser: **Peredodko I.V.**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Romance Philology and Methods of Teaching French, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: perehodko2008@yandex.ru

Abstract. In modern linguistic science the questions of studying texts performed with computer translation remain relevant for the purpose of identifying the most typical and frequency errors since their investigation allows us to develop an algorithm for the work of an interpreter at the stage of post-editing the text of a computer translation. This article attempts to examine strategy of interaction «human-to-machine» in the translation and to analyse translated texts executed by automatic systems, based on linguostylistic analysis. Thus, based on the revealed linguistic features of computer translation of scientific and technical terms of data transmission networks the basic principles of the translator's work at the stage of post-editing at the level of linguistic and translational norms were determined.

Keywords: computer translation, technical text, data transmission networks, lexical and stylistic mistakes, post-editing.

Актуальность исследования проблемы компьютерного перевода технического текста обуславливается, с одной стороны, неспособностью систем компьютерного перевода предоставить адекватный и эквивалентный вариант перевода без участия переводчика-постредактора и быстрым развитием Интернет-коммуникации, предоставляющей все более высокие требования к результату перевода, с другой стороны.

Всегда основные задачи перевода были связаны

с передачей информации, так как цель перевода – обеспечить понимание информации всеми участниками коммуникации. Сегодня, основной способ передачи информации – это Интернет, и перед переводчиками встала новая задача – получение адекватного и эквивалентного варианта перевода в короткие сроки. Во многом решение данной задачи связано с использованием информационных технологий в переводе, а именно программ автоматического перевода.

Автоматический перевод – это тип компьютерного перевода, при котором в компьютер вводится текст на одном языке, происходит обработка этого текста и вывод его на другом языке. К сожалению, сегодня реализация такого вида перевода сталкивается с определенными проблемами, которые еще предстоит решить и именно поэтому полностью автоматический машинный перевод текстов является невыполнимой задачей.

В следствие этого возник вопрос анализа компьютерного перевода данных текстов и составления, на основе этого анализа, алгоритма работы переводчика при постредактировании компьютерного перевода технического текста.

В ходе нашего исследования мы провели компьютерный перевод с полным постредактированием технического текста сайта *blockchainfrance.net* – «Qu'est-ce que la blockchain?». Выбор материала исследования обусловлен тем, что наиболее сложным для перевода с использованием систем компьютерного перевода является технический текст. Причины проблем, возникающих при компьютерном переводе подобных текстов, кроются в особенностях технического текста. Технический текст характеризуется логичностью излагаемого материала, в нем практически отсутствуют метафоры и иные атрибуты художественного текста. Технический текст имеет антиглагольную направленность, он изобилует терминами, профессионализмами и глагольно-именными цепочками [2].

Мы выполнили перевод текста оригинала с помощью трех систем компьютерного перевода: Google translate, Яндекс и Промт. Перевод проводился именно в этих системах, так как все они используют разные технологии при компьютерном переводе. Так, Google с 2016 года использует нейросеть, Яндекс проводит перевод также через нейросеть, но при этом использует технологию статистического компьютерного перевода, а после специальный алгоритм выбирает наиболее адекватный и эквивалентный вариант, а система Промт использует тех-

нологию статистического компьютерного перевода.

Мы выполнили оценку перевода с использованием шкалы М. Нагао. В результате, перевод выполненный системой компьютерного перевода Google получил оценку: 2 балла – смысл предложения понятен, но возникают большие проблемы с грамматикой, словоупотреблением и стилем. Перевод системы Яндекс также 2 балла. Текст, полученный в ходе статистического перевода системой Промт, получил оценку: 4 балла – присутствуют ошибки словоупотребления и стилистики, требуется обращение к оригиналу [3].

Анализ и исправление основных ошибок может быть проиллюстрирован следующими примерами.

Система компьютерного перевода Яндекс допускает лексико-семантическую ошибку, связанную с переводом терминов, при переводе предложения: «Par extension, une blockchain constitue une base de données qui contient l'historique de tous les échanges effectués entre ses utilisateurs depuis sa création» – «Кроме того, блок-цепочка представляет собой базу данных, которая содержит историю всех обменов между пользователями с момента ее создания». Слово «blockchain» переводится методом транскрипции и является термином в русском языке, его следует переводить как «блокчейн».

Примером грамматической ошибки может служить вариант перевода фразы «un très grand cahier, que tout le monde peut lire librement et gratuitement, sur lequel tout le monde peut écrire», выполненный системой Google: «очень большую тетрадь, которую каждый может читать свободно и бесплатно, о которой каждый может писать». Грамматическая, синтаксическая ошибка связана с неверным переводом предлога, в данном случае предлог «sur» должен быть переведен как «в».

В ходе анализа и корректуры компьютерного перевода нами была составлена следующая сводная таблица, содержащая общее количество допущенных ошибок всеми исследуемыми системами компьютерного перевода (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительный количественный анализ ошибок

	Лексико-семантические	Грамматические	
		Морфологические	Синтаксические
Google	7	0	2
Яндекс	13	0	3
Промт	20	5	7

Таким образом, можно сделать вывод о том, что благодаря своему быстрому развитию системы компьютерного перевода сегодня – это очень полезный инструмент, существенно облегчающий работу переводчика, но они все еще допускают ошибки, чаще всего связанные с переводом тер-

минов и редких слов. Таким образом, изучение текстов, полученных с помощью автоматического компьютерного перевода – это актуальное направление лингвистических исследований, так как подобные исследования позволяют разработать алгоритм работы переводчика на этапе постредак-

тирования технического текста. Так, переводчик должен проводить контроль на уровне языковых норм, включающий контроль восприятия и понимания, грамматический, лексический и стилисти-

ческий контроль, и на уровне переводческих норм, включающий контроль на адекватность и приемлемость, прагматический самоконтроль и коннотативный контроль.

Литература

1. М. Hess. Einführung in die Computerlinguistik [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cl.uzh.ch/dam/jcr:fffff-b2e3-81a5-ffff-ffff7c4f4a7/ec11.0.1.pdf> (дата обращения: 28.04.2019).
2. Крапивкина О. А., Мусохранова А. А. Лингво-прагматические аспекты перевода научно-технических текстов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://human.snauka.ru/2014/08/7629> (дата обращения: 28.04.2019).
3. Nagao M., Mori S. A New Method of N-gram Statistics for Large Number of n and Automatic Extraction of Words and Phrases from Large Text Data of Japanese [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://delivery.acm.org/10.1145/1000000/991994/p611-nagao.pdf?ip=178.45.193.250&id=991994&acc=OPEN&key=4D4702B0C3E38B35%2E4D4702B0C3E38B35%2E4D4702B0C3E38B35%2E6D218144511F3437&__acm__=1557207362_32d6a5b6454578c2532a4f0f39772b6b (дата обращения: 28.04.2019).
4. Переходько И. В., Мячин Д. А. Лингвистические особенности компьютерного перевода научно-технических терминов сетей передачи данных // Балтийский гуманитарный журнал. – 2018. – Том 7. – № 4. – С. 98-102.
5. Переходько И. В., Мячин Д. А. Оценка качества компьютерного перевода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-kachestva-kompyuternogo-perevoda> (дата обращения: 28.04.2019).

УДК 81-26.651.926

ПЕРЕВОД ОТЧЁТА ВСЕМИРНОГО БАНКА КАК ВИДА ФИНАНСОВО-
ЭКОНОМИЧЕСКОГО ДОКУМЕНТА

Новикова С.А., студент, направление подготовки 45.03.02 Лингвистика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: nsvetaaaa@mail.ru

Научный руководитель: **Турлова Е.В.**, кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры английской филологии и методики преподавания английского языка, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: orenburg05@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются грамматические и лексические особенности банковского отчёта, а именно отчёта Всемирного банка как вида экономической документации. Раскрывается понятие термина и способы перевода терминов с английского языка на русский язык. В результате описаны основные трудности перевода лексико-грамматических структур банковского отчёта как вида экономической документации.

Ключевые слова: термин, аббревиатуры, банковский отчёт, ложные друзья переводчика, интернационализмы, пассивные формы.

TRANSLATION OF THE WORLD BANK REPORT AS A FORM OF ECONOMIC DOCUMENT

Novikova S.A., student, training direction 45.03.02 Linguistics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: nsvetaaaa@mail.ru

Scientific adviser: **Turlova E.V.**, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Department of English Philology and Methods of Teaching English, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: orenburg05@yandex.ru

Abstract. This article discusses the grammatical and lexical features of the bank report, namely the World Bank report, as a type of economic documentation. The concept of the term and methods of translation of terms from English into Russian is revealed. As a result, the main difficulties of translation of lexical and grammatical structures of a bank report as a type of economic documentation are described.

Keywords: term, abbreviation, bank report, false cognates, internationalisms, passive forms.

В настоящее время в развитии экономики и бизнес-коммуникации перевод играет немаловажную роль, а особенно важную роль играет перевод финансово-экономической документации, а именно банковского отчёта, поскольку адекватная и эквивалентная передача англоязычных экономически маркированных текстов на русский язык является важным условием для правильной интерпретации экономического текста и эффективной бизнес-коммуникации.

Отчёт Всемирного банка об экономическом развитии региона – это документ, в котором освещаются последние тенденции экономического развития, финансовый сектор, денежно-кредитная политика, государственный бюджет, а также тенденции на рынке труда и платёжный баланс конкретного региона. Такой доклад публикуется дважды в год экономистами Всемирного банка из Центра глобальной практики макроэкономической, торго-

вой и инвестиционной политики.

Рассмотрим лексико-грамматические особенности, которыми обладает отчёт Всемирного банка. Как и любой документ экономической тематики, данный отчёт обладает обилием терминов. Термины играют огромную роль для достижения качественного перевода, а именно их точная передача в переводе. Часто перевод терминов усложняется тем, что темпы развития экономики ИЯ и ПЯ могут не совпадать, в результате чего термины, имеющиеся в одном языке, могут пока отсутствовать в другом [2]. Еще одной проблемой при переводе терминов является их многозначность. При переводе финансовых терминов переводчику необходимо найти такой эквивалент в переводящем языке, который бы полностью передавал значения термина. Многозначность терминов может быть обусловлена отличием в осмыслении одного и того же значения [1].

В отчёте Всемирного банка встречаются такие термины, как *surplus* – баланс; *escalation* – эскалация; *recession* – рецессия; *digitization*, *volatility* – волатильность.

В случае, если специальный словарь не дает точного эквивалента того или иного экономического термина, переводчик может прибегнуть к приему калькирования, транслитерации или описательного перевода. Как правило, эти приемы используются переводчиком в тех случаях, когда термин является новым и ещё не вошёл в употребление в русском языке.

Характерными для экономических текстов также являются термины, состоящие из целых цепочек слов (препозитивные определительные группы): *solid momentum* – уверенная поступательная динамика, *favorable risk factors* – положительные факторы риска, *one-off factors* – кратковременные факторы, *fiscal stance* – сальдо, *coupon-bearing federal loan bonds* – купонные облигации федерального займа, *output gap* – сокращение разрыва между потенциальным и фактическим объемом производства [3].

Кроме терминов и терминологических сочетаний, экономические тексты отличаются обильным использованием аббревиатур и сокращений. В банковском отчёте встречаются следующие аббревиатуры: ФКБС – Фонд Консолидации Банковского Сектора, ШПД – Широкополосный Доступ в Интернет, DECA – Оценка текущего уровня развития цифровой экономики, EMDEs – Страны с Формирующимся Рынком и Развивающиеся Экономики, ОФЗ – Облигации Федерального Займа. Основной трудностью, с которой сталкивается переводчик при переводе аббревиатур, является их расшифровка. Некоторые аббревиатуры даже по одной и той же тематике имеют различные значения.

Рассмотрим примеры лексических и грамматических трансформаций, которые встретились нам в данном банковском отчёте.

The target for OPEC's *cuts* was for oil inventories to return to their five-year average. – Целью *сокращения добычи нефти* в странах ОПЕК являлось восстановление запасов нефти до среднего уровня за пять лет.

При переводе данного предложения переводчик обратился к приёму добавления, так как иначе предложение на языке перевода было бы неполноценным.

Labor Market and Poverty Trends: *unemployment* is stable. – Тенденции на рынке труда и в сфере бедности: *уровень безработицы стабилен*.

В данном примере мы снова сталкиваемся с приёмом добавления (уровень). Данная трансформация необходима, так как в английском языке имеется

тенденция к персонификации неодушевленных предметов (*unemployment*).

На грамматическом уровне отличительной особенностью экономических текстов является значительное преобладание пассивных форм и форм простого настоящего времени. Все это должен учитывать переводчик, так как в русском языке намного реже используется страдательный залог, в связи с чем приходится перестраивать предложение, чтобы адекватно передать его смысл.

Например:

A new national education platform called 'Open Education' *has been established* to deliver open online courses. – *Создана* новая национальная образовательная платформа «Открытое образование» для проведения открытых онлайн-курсов.

Очень часто при переводе экономических текстов используются различные грамматические замены. Это могут быть обусловленные контекстом замены форм слова, частей речи, членов предложений и даже целых конструкций.

Higher oil prices would not substantially speed up the growth. – *Рост* цен на нефть не приведет к существенному ускорению роста.

Ещё одной характерной грамматической особенностью являются случаи, когда подлежащее английского предложения при переводе на русский заменяется обстоятельством. При этом переходный глагол в исходном предложении заменяется непереходным или глаголом в страдательном залоге. Например:

The *outlook* for three years *shows* modest growth. – В ближайшие три года *прогнозируется* незначительный *рост*.

В данном примере существительное «*outlook*» (англ. прогноз) заменяется в переводе на глагол в страдательном залоге «прогнозируется». Такая структура наиболее привычна для носителей переводящего языка.

Таким образом, для перевода текстов финансово-экономического характера переводчик должен хорошо ориентироваться в современной экономике и текущих тенденциях, знать специальные термины, присущие данному виду текстов, число которых, в свою очередь, постоянно увеличивается с развитием экономики, науки и других смежных сфер. Помимо этого, переводчику необходимо ориентироваться на стилистические характеристики оригинала, что поможет ему более точно и правильно передать форму и содержание текста в переводе. Такой подход также позволит выявить возможные различия между функциональным стилем языка оригинала и аналогичным стилем языка перевода.

Литература

1. Арнольд И. В. Лексикология современного английского языка. – М.: Просвещение, 1995. – 376 с.
2. Бархударов Л. С. Язык и перевод. – М.: Международные отношения, 1975. – 240 с.
3. Гальперин И. Р. Текст как объект лингвистического исследования. – М.: КомКнига, 2007. – 144 с.
4. Комиссаров В. Н. Теория перевода (лингвистические аспекты). – М.: Высшая школа, 1990. – 253 с.
5. Нелюбин Л. Л. Введение в технику перевода (когнитивный теоретико-прагматический аспект). – Москва: Издательство «Флинта», 2016. – 215 с.

УДК 543.429.22:661.715

ЭЛЕКТРОННО-ПАРАМАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС В ИЗУЧЕНИИ УГЛЕВОДОРОДОВ

Валитов В.Р., студент, специальность 21.05.02 Прикладная геология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: Vad1999vad@bk.ru

Научный руководитель: **Пономарева Г.А.**, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент кафедры геологии, геодезии и кадастра, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: galy.ponomareva@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена изучению сфер применения электронного парамагнитного резонанса при изучении свойств углеводородов на основании литературных данных, в том числе и полученных на кафедре геологии, геодезии и кадастра Оренбургского государственного университета в результате многолетнего исследования металлогении нефти Оренбургской части Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. В статье рассматривается сущность данного метода и техника получения спектров, аппаратура электронного парамагнитного резонанса для изучения свойств углеводородного сырья.

Ключевые слова: электронный парамагнитный резонанс, применение, углеводороды, нефть, металлы.

ELECTRON-PARAMAGNETIC RESONANCE IN THE STUDY OF HYDROCARBONS

Valitov V.R., student, speciality 21.05.02 Applied Geology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: Vad1999vad@bk.ru

Scientific adviser: **Ponomareva G.A.**, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor, Department of Geology, Geodesy and Cadastre, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: galy.ponomareva@mail.ru

Abstract. This article is devoted to the study of the application of electron paramagnetic resonance in studying the properties of hydrocarbons based on literature data, including those obtained at the Department of Geology, Geodesy and Cadastre of Orenburg State University as a result of many years of research into the metallogeny of oil from the Orenburg part of the Volga-Ural oil and gas province. The article discusses the essence of this method and the technique of obtaining spectra, equipment of electron paramagnetic resonance to study the properties of hydrocarbons.

Keywords: electron paramagnetic resonance, application, hydrocarbons, oil, metals.

Актуальность данной работы связана с совершенствованием методов и подходов аналитических исследований, что особенно важно при геолого-минералогическом и технологическом изучении полезных ископаемых, в том числе углеводородного сырья. Данный метод активно используется при решении поисково-оценочных, генетических задач нефтяной геологии.

Метод электронного парамагнитного резонанса основан на квантовом переходе между магнитными подуровнями парамагнитных атомов и ионов. Данный метод, в первую очередь, позволяет получить уникальную информацию о парамагнитных центрах органических молекул. Также с помощью электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) получают информацию об особенностях распределения электронной плотности в молекулярных и ионных системах, ионности-ковалентности связей в них.

Целью является обзор, систематизация и обобщение литературных данных о применении элек-

тронного парамагнитного резонанса при изучении свойств углеводородного сырья.

Методы электронного парамагнитного резонанса и ядерного магнитного резонанса относятся к так называемым радиоспектроскопическим исследованиям. Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР) – явление резонансного поглощения электромагнитного излучения парамагнитным веществом, помещенным в постоянное магнитное поле. Обусловлен квантовыми переходами между магнитными подуровнями парамагнитных атомов и ионов (эффект Зеемана). Спектры ЭПР наблюдаются, главным образом, в диапазоне сверхвысоких частот (СВЧ). Область радиочастот от 300 МГц до 300 ГГц [1].

Метод электронного парамагнитного резонанса позволяет оценить эффекты, проявляющиеся в спектрах ЭПР из-за наличия локальных магнитных полей. В свою очередь, локальные магнитные поля отражают картину магнитных взаимодействий

в исследуемой системе. Таким образом, метод ЭПР спектроскопии позволяет исследовать как взаимодействие парамагнитных частиц с окружением, так и структуру парамагнитных частиц.

ЭПР спектрометр предназначен для регистрации спектров и измерения параметров спектров образцов парамагнитных веществ в жидкой, твердой или порошкообразной фазе. Он используется при реализации существующих и разработке новых методик исследований органических веществ методом ЭПР в различных областях геологии [2].

ЭПР нашел широкое применение и в нефтедобывающей промышленности. В работе [3] сообщается об изучении локальной подвижности молекул в нефтяной и водной фазах модели пласта после вытеснения из него нефти водой и растворами испытуемых реагентов. Для этого можно использовать спиновые (парамагнитные) метки или зонды (синтезированные соединения, содержащие парамагнитный центр). При изучении молекул методом ЭПР в качестве спиновых меток широко используются нитроксильные радикалы ($N^{\bullet}-O$). Спиновые метки ковалентно связываются с какой-либо атомной группой в исследуемой молекуле. Если парамагнитный радикал связывается с молекулой электростатическими силами или гидрофобными взаимодействиями, то такой радикал называется спиновым зондом [4].

Метод позволяет детектировать, идентифицировать, количественно оценивать концентрацию примесей, определять их локализацию, структуру и окружение. Метод ЭПР имеет целое множество практических применений в нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности:

- определение начала термической деструкции машинных масел;
- анализ выхлопных газов;
- определение концентрации химических присадок;
- определение содержания переходных металлов;
- анализ процессов окисления и полимеризации.

При геологоразведочных работах на нефть наилучшим методом определения пористости и проницаемости, а также нефтенасыщенности пород является спин-резонансный метод. Комбинированные методы магнитного резонанса датчиков проводятся при исследованиях как кернов скважин, так и свойств пласта в скважине. Совместное использование сигналов радиоспектрометров позволяет определять размеры, строить трехмерную картину распределения нефтенасыщенных пор в породах-коллекторах [5].

С помощью ЭПР можно изучать сложные соединения смолисто-асфальтеновых веществ, а также ряда металлов, например ванадия [6, 7]. Изучение

форм нахождения металлов может помочь при решении вопросов извлечения металлов из нефти и нефтепродуктов, а также вопросов происхождения металлов в нефти и даже самой нефти [8].

Электронный парамагнитный резонанс или спиновой резонанс наблюдается для веществ в том случае, когда в них содержатся элементы с неспаренными электронами.

К ним относятся:

- 1) атомы и молекулы с нечетным числом электронов, например, атомы водорода, азота, молекулы NO , CO_2 и др.;
- 2) ионы с частично заполненными внутренними уровнями;
- 3) органические и неорганические свободные радикалы.

Если ион входит в кристаллическую решетку, на него воздействует электрическое поле, создаваемое электрическими зарядами ядер и электронов, образующих кристаллическую структуру. Кристаллическое электрическое поле характеризуется определенной симметрией и описывается определенным набором параметров.

Зачастую эксперименты с ЭПР проводятся в диапазонах длин волн: X ($\lambda = 30$ мм) и Q ($\lambda = 8,5$ мм). Объяснение кроется в том, что волноводные сверхвысокочастотные (СВЧ) тракты приборов с такими частотами регистрации изготавливались из разработанной к тому времени элементной базы радиолакационной техники. Магнитное поле в таких ЭПР спектрометрах создается электромагнитом [9].

Последние достижения в сфере оптической передачи данных, беспроводных технологий, а также миниатюризации оборудования раскрыли широкий спектр применения аналитических методов в нефтяных исследованиях. На сегодняшний день малогабаритные коммерческие спектрометры позволяют осуществлять мониторинг технологических процессов, основанных на изучении углеводородов на геологических станциях, использовании и переработке углеводородов.

Обычно используемая частота 9,5 ГГц определяет применение металлических волноводов, объемных резонаторов, а также клистронов в качестве источников СВЧ излучения. Переход в диапазон частот порядка единиц ГГц позволяет существенно увеличить объем и коэффициент заполнения резонатора и проводить исследования биологических образцов и углеводородных смесей в условиях трубопровода [10].

В пример миниатюрного спектрометра ЭПР можно привести прибор для непрерывного контроля содержания асфальтенов в потоке сырой нефти и степени деградации. Постоянное магнитное поле, равное 0,12 Тл, находится в достаточно узком диапазоне ± 135 мТл. Основная частота, на которую настроен радиочастотный резонатор микроволн, это

3,3 ГГц. Приборы способны работать при высокой температуре и давлении протекающей нефти. Мощность потребляемая спектрометром, как правило, не превышает 30 Вт.

В данной статье приведены теоретические основы работы приборов ЭПР, техника получения спектров. Показаны области применения данного метода

при изучении углеводородов, при проведении поисково-разведочных работ и при переработке месторождений, позволяющие решать как практические задачи – изучение состава и строения компонентов нефти, нефтегазовых резервуаров, пород-коллекторов, так и теоретические вопросы, например, происхождение металлов в нефти и самих нефтей.

Литература

1. Санкт-Петербургский Государственный университет / Научный парк // Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://researchpark.spbu.ru/itkn-metods-rus-2/1123-smg-erg-rus> (дата обращения 8.04.2019).
2. CZL.ru. Лабораторное оборудование / Электронный парамагнитный резонанс. Метод ЭПР. Применение. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.czl.ru/tgroups/elektronnyj-paramagnitnyj-rezonans/> (дата обращения 9.04.2019).
3. Ревизский Ю. В., Дыбленко В. П. Исследование и обоснование механизма нефтеотдачи пластов с применением физических методов. – М.: Недра, 2002. – 317 с.
4. Тихонов А. Н. Спиновые метки // Соросовский образовательный журнал. – 1998. – № 1. – С. 9-10.
5. Володин М. А. Исследование динамики сложных углеводородных систем методами высокочастотного ЭПР: дис. ... канд. физ.-мат. наук: 01.04.07 – М., 2015. – 124 с.
6. Пономарева Г. А. Металлогеническая специализация нефтегазовых месторождений Оренбургской части Волго-Уральской нефтегазоносной провинции и возможность извлечения металлов из углеводородного сырья / Г. А. Пономарева // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: сб. статей международной научно-методической конференции. – Оренбург: ООО ИПК, 2018. – С. 1081-1084.
7. Пономарева Г. А. Металлогенический потенциал углеводородного сырья Оренбуржья для решения задач нефтяной геологии / Г. А. Пономарева // Генезис, миграция и формирование месторождений углеводородного сырья в контексте их поиска, разведки и разработки: сб. статей всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Оренбург: ООО «ТИПОГРАФИЯ «АГЕНТСТВО ПРЕССА», 2018. – С. 120-124.
8. Пономарева Г. А. Металлы в нефти месторождений Оренбургской области / Г. А. Пономарева // Известия Уральского государственного горного университета. – Екатеринбург. – 2019. – № 2 (54). – С. 59-64.
9. Новожилов А. И. Электронный парамагнитный резонанс в облученном фенаките // Журнал структурной химии. – 1970. – Т. 11. – № 3. – С. 428-432.
10. Hardy W. N. Split-ring resonator for use in magnetic resonance from 200-2000 MHz / W. N. Hardy, L. A. Whitehead // Review of Scientific Instruments. – 1981. – Vol. 52. – pp. 213-216.

УДК 528.813:553.98(470.56)

ЗЕМЛЯ. ВЗГЛЯД ИЗ КОСМОСА. ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНАЯ СЪЕМКА

Колесник И.В., студент, специальность 21.05.02 Прикладная геология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ivck97@mail.ru

Научный руководитель: **Соколов А.Г.**, кандидат геолого-минералогических наук, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: sokolov_sag@mail.ru

Аннотация. Гиперспектральная съемка поверхности Земли ведется сравнительно недавно и применяется, в основном, для метеонаблюдений, мониторинга климата, но метод полезен при выявлении особенностей форм рельефа поверхности, а, следовательно, косвенно может раскрывать их геологическое строение. В данной работе рассмотрен метод гиперспектральной съемки, а также возможность анализа и применения полученных данных при геологоразведочных работах.

Ключевые слова: гиперспектральная съемка, геологические структуры, метод.

LAND. LOOK FROM SPACE. HYPERSPECTRAL SHOOTING

Kolesnik I.V., student, speciality 21.05.02 Applied Geology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ivck97@mail.ru

Scientific adviser: **Sokolov A.G.**, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: sokolov_sag@mail.ru

Abstract. Hyperspectral imaging of the Earth's surface is carried out relatively recently and is used mainly for meteorological observations and climate monitoring, but the method is useful in identifying features of surface relief forms and, therefore, may indirectly reveal their geological structure. In this paper, the method of hyperspectral survey is considered, as well as the possibility of analyzing and applying the data obtained during geological exploration.

Keywords: hyperspectral survey, geological structures, method.

Вопросы прогнозирования и поисков месторождений возникли еще в глубокой древности. Поиски велись при помощи примитивных методов, иногда полезные ископаемые обнаруживались совершенно случайным образом.

С развитием потребности в использовании полезных ископаемых развивались и методы их поисков.

В настоящее время существуют дистанционные, наземные и подводные методы [4]. Наибольший интерес представляют инновационные и наукоемкие – дистанционные методы.

Человек всегда стремился посмотреть на Землю сверху. Такой обобщенный взгляд на поверхность Земли дала нам аэрофотосъемка.

С появлением космических аппаратов уже космосъемка позволила практически с любой высоты увидеть поверхность, а затем и структуру Земли.

В первую очередь, эта информация нужна для геологии: увидеть структуру Земли с высоты птичьего полета. В последние годы происходит взрывной интерес к космической информации. Космическая

локация происходит постоянно с помощью спутников, которые позволяют анализировать поверхность Земли в любое время года [4].

С самого начала было понятно, что современный ландшафт усложняет, маскирует геологическое строение и в то же время обобщает представления о строении. Постепенно приходит осознание того, что можно выявить не только геологические структуры, но и определять прямые признаки наличия нефти и газа.

Уже достоверно известно то, что дешифрованные участки космоснимков территории области совпадают с участками недр, на которых выявлено наличие углеводородов [2], т.е. предполагаемые структуры, которые были выделены при дешифрировании, действительно оказались нефтегазоносными. Но как быть с теми участками поверхности, которые разрушены процессами выветривания, пологими? Здесь необходимы другие подходы и методы.

Обратим внимание на другие методы космического зондирования, а именно на метод гиперспектральной съемки.

Гиперспектральная съёмка – это определение спектральных характеристик объекта за счёт его отражающей способности. Она позволяет обнаруживать объекты по их физико-химическому составу в зависимости от их отражающих свойств. Гиперспектральная съёмка основывается на разных спектральных характеристиках, усиливая и обнаруживая невоспринимаемые человеческим глазом спектры и преобразуя их в видимый диапазон. В настоящее время гиперспектральная съёмка ведётся, в основном, со спутников при помощи специальных камер.

Данные, полученные при такой съёмке, применимы для диагностики горных пород, идентификации минерального состава, выделения геохимических аномалий. Оренбургская область характеризуется сложным геологическим строением. Именно по этой причине здесь наиболее применим, по нашему мнению, такой метод, не исключая, конечно, комплексности проводимых исследований.

Метод гиперспектральной съёмки при поисках и разведке месторождений должен базироваться на изучении не только структур недр, но и на анализе растительного слоя.

Для образования локальной залежи углеводородов необходимо наличие коллекторов – пород, которые являются вместилищем углеводородов, и, самое главное, покрышек – таких пород, которые являются как бы экранирующим слоем, не дающим углеводородам мигрировать и рассеиваться.

Породами – покрышками в нашей области для большинства месторождений Соль-Илецкого свода и Прикаспийской синеклизы являются соли, которые, в свою очередь, под воздействием давлений окружающих их пород становятся пластичными и стремятся выйти на поверхность – «выдавливаются», в результате чего образуются, так называемые, диапировые формы рельефа. Почвы в результате этого становятся засоленными, изменяют свой химический состав. Эта особенность почв проявляется в видовом составе растительности. На таких территориях распространены типичные полукустарниковые семейства, например, полынь черная. Почвы, которые были приподняты относительно поверхности, начинают испытывать обратный процесс, т.е. сначала они засолились, но потом по причине выпадения осадков, концентрации солей уменьшаются. Образуется участок, с другими химическими характеристиками почв, который начинает зарастать такими типичными степными видами, как, к примеру, ковыль Лессинга. Гиперспектральная съёмка дает возможность обнаруживать такие различия в почвенно-растительном слое, в видовом составе растений [3].

Комплексное применение метода обеспечит, где возможно его применение, открытие месторождений нефти и газа меньшим количеством скважин или отказ от разбуривания локальных поднятий, отнесенных к бесперспективным, увеличит скорость проведения геологоразведочных работ и снизит их стоимость.

Литература

1. Гиперспектральные снимки земной поверхности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eos.com/landviewer/> (дата обращения: 04.04.2019).
2. Петрищев В. П. Солянокупольные морфоструктуры Южного Приуралья // Геоморфология. – 2010. – № 1. – С. 86-94.
3. Петрищев В. П. Солянокупольный ландшафтогенез: морфоструктур. особенности геосистем и последствия их техног. трансформации: [монография] / В. П. Петрищев; Рос. акад. наук, Урал. отд-ние, Ин-т степи; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 309 с.
4. Соколов А. Г. Выделение и трассирование тектонических нарушений по данным сейсморазведки и прогнозирование приразломных ловушек в платформенном Оренбуржье: монография / А. Г. Соколов, Н. В. Черных; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург: ОГУ, 2014. – 217 с.
5. Судариков В. Н. Геологическое дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания / В. Н. Судариков, О. Н. Калинина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т», Каф. Геологии. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. – 22 с.

УДК 551.464.3

ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МОРСКОЙ ВОДЫ

Толкачев А.П., студент, специальность 21.05.02 Прикладная геология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ss.fff@list.ru

Научный руководитель: **Мязина Н.Г.**, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент геологии, геодезии и кадастра, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: miazinanatalia@rambler.ru

Аннотация. Воды Мирового океана обладают стабильной минерализацией на планете. Усредненная минерализация вод Мирового океана составляет 35–36 г/дм³ с содержанием брома 67–70 мг/л. Морская вода Черного моря по ионно-солевому составу хлоридная натриевая имеет минерализацию от 17,5–18 г/дм³, концентрация биологически активного брома достигает 30–34 мг/л. Это улучшает здоровье человека. В эллинских городах-государствах древней Греции по берегам Черного моря использовали морские купания для лечения ран и кожных заболеваний. Несмотря на то, что величина минерализации морской воды Черного моря в 2 раза меньше, чем Мирового океана.

Ключевые слова: Мировой океан, морская вода, Черное море, минерализация, ионно-солевой состав, бром, йод, бальнеология.

FEATURES OF CHEMICAL COMPOSITION OF SEA WATER

Tolkachev A.P., student, speciality 21.05.02 Applied Geology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ss.fff@list.ru

Scientific adviser: **Myazina N.G.**, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor, Department of Geology, Geodesy and Cadastre, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: miazinanatalia@rambler.ru

Abstract. The waters of the World ocean have a stable mineralization on the planet. The average mineralization of the waters of the World ocean is 35–36 g/dm³ with a bromine content of 67–70 mg/l. Sea water of the Black sea on the ion-salt composition sodium chloride has a mineralization of 17.5–18 g/dm³, the concentration of biologically active bromine reaches 30–34 mg/l. This improves human health. In the Hellenic city-states of ancient Greece on the shores of the Black sea used sea bathing to treat wounds and skin diseases. Despite the fact that the value of mineralization of sea water of the Black sea is 2 times less than the World ocean.

Keywords: world ocean, sea water, Black sea, mineralization, ion-salt composition, bromine, iodine, balneology.

На планете Земля в процессе эволюции гидросферы присутствуют современные моря и океаны четвертичного периода Кайнозойской эры с океанической и морской водой хлормagneиевого типа IIIa. Эволюционное преобразование гидросферы протекает в тесном взаимодействии с эволюцией литосферы, атмосферы, биосферы. Воды Мирового океана подпитываются за счет поверхностного (речного) стока, подвижными продуктами подводных вулканических извержений и горячих высокоминерализованных растворов гидротерм на морском дне. Состав вод Мирового океана на планете стабилен. Соленость составляет 35–36‰ (промилле). В океанической воде помимо основного солевого состава содержатся растворенные газы, биогенные вещества, микроэлементы, органическое вещество.

Содержание катионов и анионов в океанической воде Мирового океана (по Лаймену и Флей-

мингу, 1940 г.) представлено в таблице 1.

Сравним солевые составы океанической воды и внутреннего моря. Ионно-солевой состав вод Мирового океана представлен формулой Курлова:

$$Br64M35 \frac{Cl90SO_49HCO_31}{(Na + K)77Mg17Ca6} pH8,0$$

Солевой состав вод представлен (%): $CaHCO_3$ –1, $CaSO_4$ –5, $MgSO_4$ –4, $MgCl_2$ –13, $NaCl$ –77, rNa/rCl –0,86, Cl/Br –296. Воды по генезису инфильтрационные Cl - Mg типа IIIa по Е.В. Посохову, В.А. Сулину. Такие воды без разбавления могут использоваться в бальнеолечении.

По ионно-солевому составу – это хлоридная натриевая вода. Яркий представитель хлормagneиевого типа. Океаническая вода имеет минерализацию 35–36 г/л, содержит брома 64 мг/л, что выше бальнеологической нормы в 2,5 раза.

Таблица 1 – Ионно-солевой состав океанической воды

Ионы	Концентрация	
	г/дм ³	%
Na^+	10,5561	30,61
K^+	0,3800	1,10
Ca^{2+}	0,4001	1,16
Mg^{2+}	1,2720	3,69
Cl^-	18,9799	55,04
Br^-	0,0646	0,19
SO_4^{2-}	2,6486	7,68
$HCO_3^- + CO_3^{2-}$	0,1397	0,41
F^-	0,0013	0,02
H_3BO_4	0,0260	0,07
Sr^{2+}	0,00133	0,02
Сумма ионов	34,4696	99,99(100)

Ионно-солевой состав морской воды на примере Черного моря представлен в таблице 2 и ниже формулой Курлова:

Таблица 2 – Ионно-солевой состав воды Черного моря

Источник	Место отбора пробы	Содержание ионов и окислов, мг/дм ³							Сухой остаток мг/ дм ³
		Ca ²	Mg ²	Na+K	HCO ₃	SO ₄	Cl	Br	
Черное море	г. Анапа	246	648	5530	81	1305	9626	30	17000
Мг/экв.	–	12,3	53,1	240,4	1,3	27,2	271,2		
% эк в.	–	4	17	79	1	9	90		

$$Br30M17,5-18 \frac{Cl90SO_49HCO_31}{(Na+K)79Mg17Ca4} pH7,9$$

Солевой состав вод представлен (%): CaHCO₃ – 1, CaSO₄ – 3, MgSO₄ – 5, MgCl₂ – 12, NaCl – 79, rNa/rCl – 0,88, Cl/Br – 296. Воды по генезису инфильтрогенные Cl-Mg типа IIIa по Е.В. Посохову, В.А. Сулину. Такие воды используются в бальнеолечении.

Морская вода Черного моря по ионно-солевому составу хлоридная натриевая имеет минерализацию от 17,5–18 г/дм³, концентрация биологически активного брома достигает 30–34 мг/л. Это улуч-

шает здоровье человека. В древней Греции благоприятно использовали морские купания для лечения ран и кожных заболеваний. Несмотря на то, что величина минерализации морской воды Черного моря в 2 раза меньше, чем Мирового океана за счет притока рек Кубань, Дон, Днепр и др. пресных речных вод.

Вывод: для людей современного общества необходимо донести сведения и информацию. Важно знать, что морская вода хлормagneзиевого типа с разной величиной минерализации обладает бальнеологическими свойствами. И может использоваться населением для оздоровления и улучшения иммунитета.

Литература

1. Алекин О. А. Химия океана. – Л.: Гидрометеиздат, 1996. – 248 с.
2. Алекин О. А. Основы гидрохимии. – Л.: Гидрометеиздат, 1970. – 444 с.
3. Валяшко М. Г., Гурский Ю. Н., Гричук Д. В. О формировании химического состава вод в современных и древних отложениях морей и океанов // Геохимия природных вод. Л.: Гидрометеиздат, 1985. – С. 223-232.
4. Шишкин Л. А. Гидрохимия. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 278 с.
5. Восконьян В. Г., Восконьян А. В. Помочь Черному морю // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 12 (часть 1). – С. 109-111.
6. Махотлова М. Ш. Охрана подземных и поверхностных вод и вод Мирового океана // Молодой ученый. – 2015. – № 18. – С. 97-101.

УДК 502:624.131

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БУРУКТАЛЬСКОГО
НИКЕЛЬ-КОБАЛЬТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Швырев А.П., студент, специальность 21.05.02 Прикладная геология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: a.p.shvyrev@bk.ru

Научный руководитель: **Петрищев В.П.**, доктор географических наук, заведующий кафедрой геологии, геодезии и кадастра, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: geologia@mail.osu.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы экологического состояния в пределах Буруктальского никель-кобальтового месторождения.

Проанализировано воздействие техногенной нагрузки на природную среду, приводящее к нарушениям ландшафтов, деградации почв, активным процессам эрозии, загрязнению поверхностных и подземных вод, а также атмосферы.

Ключевые слова: геоэкология, экосистема, Буруктальское, никель, радиоактивность.

GEOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BRURUCTAL NICKEL-COBALT DEPOSIT

Shvyrev A.P., student, speciality 21.05.02 Applied geology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: a.p.shvyrev@bk.ru

Scientific adviser: **Petrishchev V.P.**, Doctor of Geographical Sciences, Head of the Department of geology, geodesy and inventory, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: geologia@mail.osu.ru

Abstract. In this article problems of an ecological state within Buruktalsky nickel - the cobalt deposit are considered.

The influence of technogenic load of the environment leading to violations of landscapes, degradation of soils, active processes of an erosion, pollution of surface and underground water and also the atmospheres is analysed.

Keywords: geoecology, ecosystem, Buruktalskoye, nickel, radioactivity.

Россия обладает уникальным набором месторождений полезных ископаемых, способных в долгосрочном периоде полностью обеспечивать текущие и прогнозируемые внутренние потребности нашей экономики.

Особое место в структуре полезных ископаемых, прежде всего, из-за уникальных физико-химических свойств и востребованности в производстве высокотехнологичной продукции, занимает разработка никелевых месторождений. По промежуточным данным в России залегает 14% всех мировых запасов никеля [1, с. 25].

Буруктальское месторождение по своим балансовым запасам никеля занимает третье место среди никелевых месторождений России, после Норильского и Ждановского (на 2003 год 214,7 тыс. т. Ni и 26,294 тыс. т. Co). Все никель-кобальтовые руды являются силикатно-никелевыми и приурочены к коре выветривания ультраосновных массивов (рисунок 1). Среднее содержание никеля по месторождению колеблется 0,89–1,15%, кобальта 0,049–0,084 % [2, с. 18].

Открыто данное месторождение в Светлинском районе в начале 40-х годов при поисковых работах Головизниным Л.А. (Озерная поисково-разведочная партия ЮУГУ, Мингео РСФСР).

По своему географическому положению массив находится в юго-западной части Тургайской степи, в пределах Tobol-Иргизского водораздела. Район месторождения представляет собой сравнительно спокойную равнину, слабовсхолмлённую в местах близкого залегания допалеозойских пород [1, с. 23].

Месторождение имеет в основном северо-восточное простирание. В плане он имеет подковообразную форму, во внутренней части которого залегают диориты, а по периферии – древние кристаллические сланцы. Общая длина массива с юго-запада до северо-восточной его оконечности около 40 км, при максимальной ширине до 11–12 км.

Мощность коры выветривания на месторождении колеблется от 1–20 м, а в карманообразных углублениях до 100–150 метров [3, с. 43].

Его разработка ведется открытым способом, что вызывает существенные перестроения в окружаю-

щей среде. При этом изменения, наблюдающиеся в состоянии и свойствах пород и руд, оказывают соответствующее воздействие на ландшафты, по-

верхностные воды, почвы, атмосферу и через них на экологические системы.



Рисунок 1 – Схематическая карта размещения коры выветривания в пределах Буруктальского месторождения [4, с. 9] (Примечание: 1 – кора выветривания; 2 – ультраосновные породы; 3 – нарушения; 4 – вмещающие породы; 5 – жильные породы)

В результате нарушения равновесного состояния месторождения, представляющего собой определенный ограниченный объем горных пород и руд, неизбежны явления, характеризующиеся деформациями, разрушением и перемещением десятков и сотен тысяч кубических метров горной массы.

В состав руд и рудовмещающих пород массива входит широкий круг химических элементов, в том числе элементов, обладающих высокими токсикологическими свойствами прямого или косвенного воздействия на биосферу. Такие элементы,

как группы железа (Ni, Co, Mn, Ti, V, Sc, Cr), щелочных земель (Ba, Sr), элементов магматических эманации (R, S), металлоидных элементов (As, Sb), редких щелочей (Rb, Cs), щелочных земель (Ba, Sr), всех редкоземельных элементов и иттрия, металлов (Zn, Ga, Be, Pb, Mo, W, Sn), радиоактивных (U, Th) и других [4, с. 7].

В настоящее время карьером «Действующим» Буруктальского рудника разрабатывается Центральная часть Северной залежи III-го участка месторождения, состоящего из трех рудных залежей – Северной, Центральной и Южной (рисунок 2).



Рисунок 2 – Центральный карьер III-го участка Буруктальского месторождения

Буруктаьское месторождение требует рассмотрения ряда геоэкологических вопросов. Основной причиной загрязнения природной среды является сброс карьерных, производственных вод в местные водные источники. Такие воды по всем стандартам после очистки в отстойнике должны быть полностью утилизированы для пылеподавления на карьере.

Ежегодно прослеживается увеличение добычи руды на месторождении, тем самым происходит углубление карьера ниже отметки 300 метров. В этом случае затрагиваются горизонты подземных вод, примыкающих к близлежащему озеру Шалкар-

Ега-Кара. Хотя большие запасы никеля кобальтовых руд сосредоточены выше отметок 300 м, с целью экологической безопасности следует ввести постоянный мониторинг за подземными водами.

С другой стороны промышленная естественная радиоактивность руд определяет первостепенную геоэкологическую значимость, поскольку требует принятия специальных мер, необходимых для предотвращения вреда на окружающую среду. Естественная радиоактивность пород установлена, в основном, по корам выветривания и только частично по коренным породам.

Таблица 1 – Значения радиоактивности кайнозойских отложений и мезозойских кор выветривания в породах фундамента [5, с. 45]

Наименования пород	Радиоактивность: минимальная, макс., мкР/ч	Примечание
Суглинки, песчано-глинистые отложения, глины темно-бурые четвертичного возраста	10–15	Иногда достигает 20–25 мкР/ч
Глины пестроцветные, загипсованные неогенового возраста	20–25	Иногда достигает 35 мкР/ч
Углисто-глинистые сланцы	30–35	
Углисто-глинистые сланцы, пиритизированные	35–40	
Серицит-хлоритовые сланцы	25–30	
Углисто-кремнистые сланцы	20–25	
Кора выветривания по рассланцованным эффузивам	5–20	
Кора выветривания по кислым интрузивным породам	25–40	
Кора выветривания по серпентинитам	5–10	

Как видно из приведенной таблицы, наибольшей радиоактивностью обладают углисто-глинистые сланцы, причем, чем больше углистого материала, тем выше радиоактивность, максимально увеличиваясь в зонах пиритизации. Из интрузивных образований наибольшей активностью обладают граниты, причем, чем больше крупнозернистые разности, тем выше радиоактивность. Наименьшей

активностью обладают серпентиниты, активность которых не превышает 10 мкР/ч.

На основании вышесказанного следует, что в ходе разработки Буруктаьского никель-кобальтового месторождения необходимо вести ряд геоэкологических мер, которые способны снизить негативное воздействие на ландшафты, поверхностные и подземные воды, почвы и атмосферу.

Литература

1. Вершинин А. С. Никелевый пояс Урала // Горный журнал. – 1996. – № 8-9. – С. 22-31.
2. Михайлов Б. М. Проблемы Fe-Co-Ni месторождения Буруктал, Южный Урал // Прикладная металлогения и недропользование. – 2003. – № 1. – С. 17-25.
3. Перельман А. И. Геохимия коры выветривания // Кора выветривания. – 1991. – № 20. – С. 42-45.
4. Рыжкова С. О. Типы руд и особенности формирования Буруктаьского никелевого месторождения (Южный Урал) // Автореферат дис. ... канд. геол. – минер. наук. – Санкт-Петербург, 2010. – С. 5-20.
5. Черных Н. В. Влияние разработки Буруктаьского никель-кобальтового месторождения на экосистему востока Оренбургской области // Экология и развитие общества. – 2018. – № 4 (27). – С. 43-46.

УДК 347.66

ПРИЗНАНИЕ НАСЛЕДНИКОВ НЕДОСТОЙНЫМИ: ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Мирончева Л.Е., студент, направление подготовки 40.03.01 Юриспруденция, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: kfhf@mail.ru

Научный руководитель: **Конопляникова Т.В.**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры гражданского права и процесса, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: tatoshka.miss@mail.ru

***Аннотация.** Настоящая статья посвящена проблеме недостойных наследников как субъектов наследственных правоотношений. Исследуются особенности развития института недостойных наследников в отечественном гражданском законодательстве, а также рассматривается эволюция теоретических взглядов на сущность этого института.*

Авторами выявляются основные подходы к определению понятия «недостойные наследники», выделяются критерии определения и классификации наследников как недостойных.

Детальному анализу подвергается статья 1117 ГК РФ, на основе которой показана необходимость совершенствования существующей дефиниции. Цитируются мнения различных ученых, авторами данной статьи предлагается введение дополнительных абзацев в законодательство. Авторами рассматривается классификация наследников на ничтожных и оспоримых, исходя из порядка отстранения от наследования. Авторами было замечено, что действия наследников могут быть квалифицированы как уголовное преступление, а могут и не содержать состава уголовно-наказуемого деяния.

***Ключевые слова:** наследственное право, недостойные наследники, гражданское законодательство, законные интересы наследодателя, противозаконные действия.*

RECOGNITION OF HEIRS UNDERSTABLE: LEGAL ASPECT

Mironcheva L.E., student, direction of training 40.03.01 Jurisprudence, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: kfhf@mail.ru

Scientific adviser: **Konoplyannikov T.V.**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Civil Law and Process, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: tatoshka.miss@mail.ru

***Abstract.** This article is devoted to the problem of unworthy heirs as subjects of inheritance relations. The features of the development of the institution of unworthy heirs in the domestic civil legislation are investigated, and the evolution of theoretical views on the essence of this institution is also considered.*

The authors identify the main approaches to the definition of “unworthy heirs”, highlighted the criteria for determining and classifying heirs as unworthy.

Article 1117 of the Civil Code of the Russian Federation is subjected to a detailed analysis, on the basis of which the need to improve the existing definition is shown. Opinions of various scientists are cited, the authors of this article propose the introduction of additional paragraphs in the legislation. The authors consider the classification of heirs into void and disputable, based on the order of exclusion from inheritance. The authors noted that the actions of the heirs may be qualified as a criminal offense, and may not contain the corpus delicti.

***Keywords:** inheritance law, unworthy heirs, civil law, the legitimate interests of the testator, illegal actions.*

Нормы наследственного права оказывают непосредственное влияние на стабильность экономических и межличностных отношений в обществе, что предопределяется важностью института наследования, в той или иной степени затрагивающего интересы всех субъектов гражданского права.

Несмотря на достаточную урегулированность отношений по наследованию в Части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации (далее –

ГК РФ), правоприменительная практика по-прежнему свидетельствует о стабильно высоком числе исков о признании наследников недостойными.

В числе основных принципов осуществления гражданских прав законодателем названы принцип разумности и добросовестности поведения граждан. Однако не всегда действия наследников соответствуют этим принципам. С целью защиты интересов наследодателя законодателем предусмо-

трен институт недостойных наследников – лиц, не имеющих права наследовать.

В соответствии с п.п. 1, 2 ст. 1117 ГК РФ «1. Не наследуют ни по закону, ни по завещанию граждане, которые своими умышленными противоправными действиями, направленными против наследодателя, кого-либо из его наследников или против осуществления последней воли наследодателя, выраженной в завещании, способствовали либо пытались способствовать призванию их самих или других лиц к наследованию либо способствовали или пытались способствовать увеличению причитающейся им или другим лицам доли наследства, если эти обстоятельства подтверждены в судебном порядке.

2. По требованию заинтересованного лица суд отстраняет от наследования по закону граждан, злостно уклонявшихся от выполнения лежавших на них в силу закона обязанностей по содержанию наследодателя».

Среди вопросов, носящих дискуссионный характер в рамках исследуемого института, является вопрос о классификации недостойных наследников. Традиционно в доктрине наследственного права, на основе анализа п.п. 1, 2 ст. 117 ГК РФ, выделяется две группы недостойных наследников:

1. Наследники, не имеющие права наследовать;
2. Наследники, отстраненные судом от наследования [5, с. 10].

С. С. Желонкин, Д. И. Ивашин, исходя из порядка отстранения от наследования, классифицируют наследников на ничтожных и оспоримых. Под первыми понимаются наследники, отстраняемые от наследования нотариусом по предъявлении ему соответствующих документов (приговора суда и т.д.). Оспоримыми признаются наследники, которые отстраняются от наследования только в судебном порядке. Наряду с этой терминологией в специальной литературе встречаются и иные формулировки недостойных наследников – «абсолютно недостойные» и «условно недостойные» соответственно [3, с. 740].

По мнению отдельных ученых, в содержание используемого в п. 2 ст. 1117 ГК РФ словооборота «обязанность по содержанию» не входит понятие «общение». В связи с этим для реализации данной нормы необходимо установление факта злостного уклонения [4, с. 17]. Полагаем верным такую позицию, поскольку на практике возможны ситуации, когда наследник может не знать или не догадывался о существовании наследодателя вплоть до открытия наследства.

По мнению О. Е. Блинкова, «определяя круг наследников, необходимо установить и тех, кто не имеет наследственной правосубъектности или может быть отстранен от наследования в силу определенных обстоятельств, когда их призвание попирало бы устои общественной нравственности

и морали. Данная категория лиц обычно именуется недостойными наследниками» [1, с. 145].

В целях недопущения нарушения принципа свободы завещания законодательно установленными правилами о лишении недостойных наследников права наследования, завещателю предоставлена возможность по «восстановлению» в правах последнего, о чем свидетельствует указание его в качестве наследника в завещании.

Такой наследник не допускается к наследованию по закону, а к наследованию по завещанию призывается только в том случае, если оно составлено после утраты им права наследования.

В связи с этим видится необходимым уточнение положений п. 1, 2 ст. 1117 ГК РФ, дополнив статью 1117 ГК РФ положением о том, что недостойные наследники наследуют по завещанию, которое составлено после возникновения оснований для лишения наследства, при условии, что к моменту составления завещания завещатель знал или должен был знать о них [6, с. 18].

В современных условиях развития общества очень остро стоит вопрос о расширении перечня лиц, признаваемых недостойными наследниками. Это также будет способствовать повышению эффективности защиты наследодателя и добросовестных наследников.

В качестве основания признания лица недостойным наследником в п. 1 ст. 1117 ГК РФ законодателем прямо указывается на совершение умышленных противоправных действий. Однако в науке наследственного права вопрос о значимости совершения перечисленных действий решается неоднозначно.

По мнению одних ученых (Л. Ю. Грудцына, Ю. К. Толстой), для признания наследника недостойным необходимо, чтобы действия изначально совершались с целью завладения имуществом наследодателя.

Другими учеными (У. А. Омарова, О. Ю. Шилохвост) аргументируется теория объективной направленности, согласно которой основное значение для отстранения от наследования сам факт совершения противоправного деяния. При этом мотив не является заслуживающим особого внимания.

По справедливому замечанию Д. А. Лисицина, «указание на противоправность действий недостойных наследников дает основания для расширительного толкования нормы. Действия наследников могут быть квалифицированы как уголовное преступление, а могут и не содержать состава уголовно наказуемого деяния. Очевидно, что как недостойные наследники не могут рассматриваться лица, не достигшие возраста, с которого наступает уголовная ответственность, и недееспособные граждане» [2, с. 78].

Обращает на себя внимание тот факт, что законодателем используется термин «действия», что, по

нашему мнению, является не совсем корректным, так как умышленным и противоправным может быть и бездействие (например, дочь не кормит парализованного отца). Сказанное подтверждает целесообразность замены в п. 1 ст. 1117 ГК РФ слова «действиями» на термин «деяниями».

Для признания наследника недостойным в силу злостного уклонения от лежавших на нем в силу закона обязанностей по содержанию наследодателя необходимо соответствующее подтверждение такого факта судебным решением. Так, например, «факт злостного уклонения наследника от выполнения обязанностей по содержанию наследодателя может подтверждаться приговором суда (ст. 157 УК РФ), решением суда об ответственности за несвоевременную уплату алиментов (ст. 115 СК РФ), документами судебных приставов-исполнителей, свидетельствующими о неуплате либо несвоевременной уплате алиментов, и др.» [3, с. 320].

Необходимо подчеркнуть, что правила, предусмотренные п. 2 ст. 1117 ГК РФ, не должны применяться в том случае, когда, например, обязанности по содержанию наследодателя не могут быть выполнены по уважительным причинам (болезнь, отсутствие средств в связи с наступившей по уважительным причинам нетрудоспособностью и т.п.).

Рассматриваемое основание отстранения от наследования, как правило, на практике является весьма затруднительным ввиду неправильного его понимания. Бытует мнение, что отсутствие общения с наследодателем, неоказание ему материальной поддержки, автоматически влечет за собой лишение наследства. Сказанное предопределяет необходимость четкого законодательного закрепления форм обязательств наследников, неисполнение которых влечет за собой признание недостойным.

Правила Главы 60 ГК РФ, устанавливающие обязательства из неосновательного обогащения,

в полном объеме распространяют свое действие на лиц, признанных недостойными наследниками. Так, на них возлагается обязанность возвратить все имущество, неосновательно полученное им из состава наследства. Таковым оно признается потому, что получение недостойным наследником наследства не имеет достаточного правового основания.

В таком случае кредитором является наследник (несколько наследников), имеющий(ие) право быть призванным к наследству. Составляющее неосновательное обогащение недостойного наследника имущество должно быть возвращено действительному наследнику в натуре. В случае невозможности этого, возмещению подлежит действительная стоимость имущества на момент получения его должником.

Указанные правила в полном объеме распространяются на наследников, которые имеют право на обязательную долю в наследстве, и применяются к завещательному отказу.

В случае, когда предметом завещательного отказа было выполнение определенной работы для недостойного отказополучателя или оказание ему определенной услуги, последний обязан возместить наследнику, исполнившему завещательный отказ, стоимость выполненной для недостойного отказополучателя работы или оказанной ему услуги.

Проведенное исследование позволяет прийти к выводу о том, что существующая динамика развития социальной, правовой и экономической сфер общества свидетельствует о необходимости проведения последовательного и комплексного изменения сложившейся системы наследственных отношений. Раскрытие проблемных вопросов теории и практики института недействительного наследства на основе действующего законодательства позволило выявить его юридическую неточность и сформулировать предложения по его совершенствованию.

Литература

1. Блинков О. Е. Общие тенденции развития наследственного права государств-участников СНГ и Балтии: дис. ... док-ра юрид. наук: 12.00.03. – М., 2009. – 451 с.
2. Лисицын Д. А. Основания и порядок отстранения от наследования / Д. А. Лисицын // Вестник ЮУрГУ. – 2011. – № 19. – С. 76-80.
3. Медведев И. Г. Настольная книга нотариуса: в 4 томах. Том 3. Семейное и наследственное право в нотариальной практике / И. Г. Медведев. – М.: Статут, 2015. – 717 с.
4. Мургазина Г. М. Правовые проблемы института недостойных наследников / Г. М. Мургазина // Юрист. – 2012. – № 21. – С. 18-21.
5. Огнев В. Н. Институт недостойных наследников в гражданском праве: Исторический и сравнительно-правовой аспекты: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.03. – Волгоград, 2007. – 23 с.
6. Уткин А. В. Институт отстранения от наследования: актуальные проблемы теории и практики / А. В. Уткин // Нотариус. – 2012. – № 5. – С. 15-17.

УДК 343.1

АДВОКАТСКОЕ РАССЛЕДОВАНИЕ В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Пустобаев Д.С., студент, направление подготовки 40.03.01 Юриспруденция, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: pustobaev-denis@mail.ru

Научный руководитель: **Караева А.А.**, кандидат юридических наук, доцент кафедры уголовного процесса и криминалистики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: angela77735@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается правовая природа института адвокатского расследования, а также анализируются различные точки зрения относительно возможности его осуществления в реалиях российского законодательства.

Ключевые слова: адвокат, адвокатское расследование, уголовный процесс, уголовное судопроизводство.

LAW INVESTIGATION IN THE CRIMINAL PROCESS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Pustobaev D.S., student, training direction 40.03.01 Jurisprudence, Orenburg State University, Orenburg e-mail: pustobaev-denis@mail.ru

Scientific adviser: **Karaeva A.A.**, Candidate of Law Sciences, Associate Professor, Department of Criminal Procedure and Criminalistics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: angela77735@mail.ru

Abstract. The article discusses the legal nature of the institution of lawyer's investigation, and also analyzes various points of view regarding the possibility of its implementation in the realities of Russian legislation.

Keywords: lawyer, lawyer investigation, criminal procedure, criminal proceedings.

Первые упоминания об институте адвокатского расследования встречаются в ряде государств Западной Европы в 80-х годах 20 века. Например в Португалии в 1987 году или Франции 1993 года. Это был период реформации европейского уголовного судопроизводства.

Однако эти изменения в досудебных стадиях просуществовали недолго. Например, во Франции они были отменены меньше, чем через год, после чего произошел возврат к дореформенным положениям.

По мнению Е.И. Миловой, радикальные реформы прекратились по объективным причинам, прежде всего потому, что попытки их практической реализации привели к ослаблению публичной власти и резкому снижению качества расследования. Встает вопрос, действительно ли закрепление адвокатского расследования в законодательстве приводит исключительно к печальным последствиям? Поставляем задачу рассмотреть данный вопрос.

С одной стороны, в Уголовно-процессуальном кодексе Российской Федерации закрепляется принцип состязательности сторон. Его реализация предполагает такую форму уголовного процесса, при которой стороны, участвующие в деле, будут пол-

ностью равны. Это положение также подтверждает часть 3 статьи 86 УПК, которая наделяет сторону защиты правом собирать доказательства. Таким образом, теоретически защитник получил по УПК полномочия непосредственно участвовать в доказывании при производстве по уголовному делу, которое заключается в том числе и в собирании доказательств, предусмотренных частью 1 статьи 74 УПК РФ.

Анализ указанной статьи, рассматриваемой в совокупности с другими статьями УПК, позволяет утверждать, что процедурный порядок для совершения действий по собиранию доказательств адвокатом не предусмотрен. Возникает множество практических вопросов при реализации этих положений закона.

В частности, уголовно-процессуальный закон в части 2 статьи 74 УПК в перечне доказательств по уголовному делу не содержит пункта, определяющего порядок признания представленных защитником материалов в качестве доказательств. Право защитника собирать доказательства в досудебных стадиях опосредована через соответствующих участников уголовного судопроизводства, а именно через дознавателя, следователя и прокурора.

Таким образом, равенства процессуального положения сторон в досудебном производстве, несмотря на законодательное провозглашение принципа состязательности, нет. В этом случае, можно ли говорить об адвокатском расследовании как институте российского уголовного процесса?

Изучение юридической литературы позволяет проанализировать основные позиции по вопросу существования адвокатского расследования в российских реалиях. В этом вопросе существуют две позиции.

Первая позиция – это сторонники данного института. Ещё в 1990 году Н. Горя предлагал дать защите возможность вести собственное расследование с оформлением юридически значимых результатов. Развивая эту мысль, И.Л. Трунов предложил результаты такого расследования направлять в суд вместе с уголовным делом и обвинительным заключением.

В рамках такого расследования предлагается наделить адвоката правами, уравнивающими его с такими участниками процесса, как следователь и дознаватель.

Вторая позиция – противники адвокатского расследования. Основные аргументы данной позиции состоят в том, что в результате такой деятельности могут быть существенным образом нарушены права участников со стороны обвинения, в том числе и потерпевшего.

Например, К.Б. Калиновский высказывался: «представляется неверным предоставление адвокату права процессуального собирания доказательств».

Это аргументировано тем, что производство следственных действий неразрывно связано с мерами процессуального принуждения, обеспечивающими доказательства. Частные лица не должны осуществлять властные полномочия. При этом предлагалось передать право собирать доказательства независимому от сторон представителю судебной власти.

Также представители этой позиции указывают, что такой подход не соответствует историческому типу уголовного судопроизводства, характерному для России, и, следовательно, требует значительных

изменений не только действующего законодательства, но и самой структуры правоохранительных органов и адвокатуры. Из этого всего они делают вывод о том, что на сегодняшний день правовая система России не готова к делегированию адвокату прав на собирание и фиксацию доказательств в уголовном судопроизводстве.

В подтверждении этому выводу приводят такой аргумент, как «невозможность установления четких сроков предъявления доказательственной информации, а также невозможность введения подотчётности защитника следователю и иным субъектам расследования».

Несмотря на приведённые выше взгляды, большинство опрошенных адвокатов (60%) высказалось о том, что им в той или иной мере приходилось осуществлять адвокатское расследование. Однако сложившаяся к настоящему времени практика игнорирования или отрицания стороной обвинения собранных материалов может быть изменена только путем внесения соответствующих изменений в УПК.

Современный российский адвокат может лишь обратить внимание на наличие интересной для него информации, но в отличие от следователя, прокурора и судьи самостоятельно конвертировать ее в пригодное для оценки доказательство не в состоянии.

Таким образом, говорить об адвокатском расследовании как институте уголовного процесса на настоящий момент невозможно, так как уголовно-процессуальных норм, регламентирующих его в должной мере и составляющих сущность данного правового института, нет. Разработаны лишь теоретические основы, но они нуждаются в совершенствовании и развитии. Однако препятствий для внедрения адвокатского расследования в российскую систему уголовного судопроизводства нет. Но всё это потребует значительного изменения сложившейся системы досудебного производства по уголовным делам.

В соответствии со всем вышеизложенным сделаем вывод, что объективных неустранимых препятствий для внедрения института адвокатского расследования в российское уголовное судопроизводство нет.

Литература

1. Милова И. Е. Концепция адвокатского параллельного расследования: теоретический и практический компоненты // Аспирантский вестник: Поволжье материалы. – 2009. – № 4. – С. 5-6.
2. Горя Н. Принцип состязательности и функции защиты в уголовном процессе // Советская юстиция. – 1990. – № 7. – С. 65-68.
3. Мартынчик Е. Г. Адвокатское расследование в уголовном процессе. Теоретико-методологические основы доктрины адвокатского расследования. – М.: Юрист, 2009. – 258 с.
4. Фойницкий И. Я. Курс уголовного судопроизводства. – М., СПб., 1996. – Т. 1. – 310 с.
5. Шейфер С. А. Доказательства и доказывание по уголовным делам: проблемы теории и правового регулирования. – М., Тольятти, 1998. – 270 с.

УДК 340.111

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СВЯЗЕЙ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ

Шейбак В.В., студент, направление подготовки 42.03.02. Журналистика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: vitsh99@yandex.ru

Научный руководитель: **Терентьева И.А.**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры рекламы, связей с общественностью и прикладной и политологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: irina_m1973@mail.ru

Аннотация. Актуальность проблемы, раскрываемой в статье, объясняется противоречиями в практике реализации законодательства в области установления связей с общественностью. В статье отмечается, как осуществляется подача информации в соответствии с законодательством, регламентирующим журналистскую деятельность, и связь с общественностью как важная сфера журналистики. Автор приходит к выводу, что журналистская деятельность начинается с изучения нормативно-правовых основ и практики её применения в современных условиях.

Ключевые слова: нормативно-правовой акт, связи с общественностью, правовые нормы, нормативно-правовая поддержка.

NORMATIVE AND LEGAL ASPECT OF PUBLIC RELATIONS SUPPORT

Sheybak V.V., student, training direction 42.03.02. Journalism, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: vitsh99@yandex.ru

Scientific adviser: **Terentyeva I.A.**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Advertising, Public Relations and Applied and Political Science, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: irina_m1973@mail.ru

Abstract. The urgency of the problem disclosed in the article is explained by contradictions in the practice of implementing legislation in the field of public relations. The article notes how the submission of information is carried out in accordance with the legislation governing journalistic activities and public relations as an important area of journalism. The author comes to the conclusion that journalistic activity begins with the study of the regulatory framework and the practice of its use in modern conditions.

Keywords: regulatory legal act, public relations, legal norms, regulatory support.

Для любого вида деятельности в рамках государственной системы необходимо опираться на законодательство, как фундамент для построения крепкой основы в различных областях и видах деятельности. Не исключение и журналистская деятельность и её важная область связи с общественностью.

В Российской Федерации основным источником права является нормативно-правовой акт. Реализация журналистской деятельности, связи с общественностью невозможна без законодательного обеспечения данного вида деятельности и понимания смысла нормативно-правового акта.

Для лучшего понимания проблемы следует разобраться, что понимается в научной среде под нормативно-правовым актом.

На наш взгляд, это важно для того, чтобы лица, занятые в рассматриваемой нами сфере журналистской деятельности, правильно понимали, как отличить нормативный, то есть общеобязатель-

ный акт, от рекомендательного акта.

В своей работе с общественностью журналист может столкнуться с большим количеством документации, следовательно, он должен быть вооружен четкими знаниями в области права. Посмотрим, как разработан данный вопрос в специальной литературе. Существует несколько определений нормативно-правового акта. Рассмотрим некоторые из них и отметим их состоятельность или неочевидную пользу для работы с документами в рассматриваемой нами сфере деятельности журналиста.

В академической среде учёных-правоведов наиболее популярно определение, данное в Большом юридическом словаре. Авторы понимают под нормативно-правовым актом официальный документ, «...принятый (изданный) правотворческим органом в пределах его компетенции и направленный на установление, изменение или отмену правовых норм» [1].

Нормативным правовым актом может быть как постоянно действующий, так и временный акт, рассчитанный на четко установленный срок, определяемый конкретной датой или наступлением того или иного события.

Это определение может стать ориентиром для понимания сути нормативно-правового акта, однако оно не может быть использовано в качестве легитимной основы для работы с документами, поскольку данное определение никак не закреплено в нормативе на федеральном уровне.

Следует отметить, что легитимная, то есть закреплённая в Федеральном Законе, формулировка нормативно-правового акта отсутствует. И именно этот факт даёт возможность широко трактовать многие важные документы. В отдельных субъектах Российской Федерации в законах о правовых актах существует своя формулировка этого определения.

Так, для Оренбургской области дано следующее определение, закреплённое в документе «О правовых актах органов государственной власти Оренбургской области (с изменениями на 27 апреля 2018 года)»: «Нормативный правовой акт – правовой акт, устанавливающий, изменяющий или отменяющий правовые нормы, рассчитанный на многократное применение и распространяющийся на неопределённый круг лиц».

В Постановлении Пленума Верховного суда РФ №48 от 29 ноября 2007 года «Об отдельных вопросах оспаривания нормативно-правовых актов» были определены два основных критерия отнесения акта к нормативным актам.

Первый – акт должен быть издан уполномоченным на это органом. Второй – акт содержит правовые нормы.

Посмотрим теперь, в каких же государственных нормативных актах очерчено правовое поле в сфере PR-деятельности. Прежде всего, стоит рассмотреть следующие нормативные акты: Закон «Об информации, информатизации и защите информации», Закон «О рекламе», Закон «Об авторском праве и смежных правах», Закон «О товарных знаках, обслуживания и наименования мест прохождения товаров».

В данных актах законодательно прописана обязательная для всех членов общества система правовых норм. Основным полем деятельности специалиста в области связей с общественностью является информация. Поэтому одна из задач любой организации, в которой есть служба связи с общественностью, это накопление различных сведений о государственных учреждениях, общественных организациях, партнерах, конкурентах, предприятиях и их руководителях. В этом плане нормативно-правовой поддержкой может служить Конституция Российской Федерации, которая в статье 29 гарантирует права физических и юридических лиц «сво-

бодно искать, получать, передавать, производить и распространять информацию любым законным способом».

Также в этом документе подчеркивается, что «каждому гарантируется свобода мысли и слова». Кроме того, представителям службы связи с общественностью важно не допускать пропаганды или агитации, которая может навредить другим гражданам [4].

Если сфера деятельности специалиста в области связей с общественностью каким-то образом будет связана с обеспечением рекламного блока, то в этой связи для него первостепенной значимостью будут обладать документы, регламентирующие нормативно-правовые отношения в этой области. Ими могут быть следующие документы: Федеральный закон «О рекламе» № 38-ФЗ от 13 марта 2006 года, Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» № 128-ФЗ от 08 августа 2001 года. В том случае, если работа PR-специалиста связана со сферой торговли, нужно знать следующие нормативно-правовые акты: «Особенности рекламы алкогольной продукции» (выдержки из Федерального закона «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции» №171-ФЗ от 22 ноября 1995 года), Государственный стандарт ГОСТ 52044-2003 «Наружная реклама на автомобильных дорогах и территориях городских и сельских поселений. Общие технические требования к средствам наружной рекламы. Правила размещения».

Также стоит обратить пристальное внимание на следующие документы: «Особенности применения русского языка в рекламе» (выдержки из Федерального закона «О государственном языке Российской Федерации» № 53-ФЗ 01 июля 2005 года, «Нормативы расходов на рекламу» (выдержки из Налогового Кодекса Российской Федерации, ч.2. № 117-ФЗ от 05 августа 2000 года), Закон РФ «О языках народов Российской Федерации».

Если специалист по связям с общественностью участвует в агитационной кампании, он должен руководствоваться следующим документом: «Ответственность за нарушение законодательства о рекламе и порядке изготовления агитационных материалов» (выдержки из Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях № 195-ФЗ от 30 декабря 2001 года). В случае, когда работа специалиста по связям с общественностью связана с освещением вопросов деятельности органов государственной власти, следует руководствоваться Федеральным законом «О порядке освещения деятельности органов государственной власти в государственных средствах массовой информации» [2].

Кроме отмеченных выше документов, в своей работе специалист в области связей с обществен-

ностью должен, прежде всего, опереться на Закон РФ «О средствах массовой информации», а также на Федеральный закон «О государственной поддержке средств массовой информации и книгоиздания Российской Федерации».

В связи с широким распространением электронных средств массовой информации также применительно к ним нужно руководствоваться Постановлением Правительства Российской Федерации «О государственной регистрации средств массовой информации, использующих для распространения информации глобальные информационные сети («сетевых СМИ»)), а также «Положение о порядке государственной регистрации средств массовой информации, использующих для распространения информации глобальные информационные сети («сетевых СМИ»)).

Как видно из приведенных выше данных, рассматриваемая тема имеет большую актуальность для работы специалистов в области связей с общественностью. И это, несомненно, так, поскольку в современном обществе любой вид деятельности подлежит правовому регулированию во избежание судебных разбирательств по спорным вопросам.

Именно государство вводит определенные рамки и разумные ограничения в различных сферах деятельности своих граждан. Отсюда сам факт

изучения нормативно-правовых норм и актов становится важным в плане обеспечения дальнейшей эффективной работы по применению информации, защищающей специалиста с точки зрения законодательства. Положенный во главу угла принцип юридического равенства означает в данном случае, что различия взглядов людей на различные предметы и события должны быть унифицированы именно в правовом поле.

Это устранил возникающие проблемы и сгладит острые углы при разнице позиций взаимодействующих в процессе работы сторон. Поскольку именно «право – это та область, в природе которой заложено признание непохожести людей друг на друга, а, следовательно, необходимости толерантного отношения к ценностным ориентациям того, кто на тебя не похож» [5, с. 14]. Только опираясь на соответствующие нормативно-правовые акты, специалист в области связей с общественностью может и должен вести свою деятельность.

Резюмируя вышесказанное, можно заключить, что начиная журналистскую деятельность, необходимо ознакомиться с нормативно-правовыми основами этого сложного вида деятельности, четко понять, как важно специалисту в области связей с общественностью быть подкованным в правовом поле, прежде чем приступать к исполнению своих должностных обязанностей.

Литература

1. Большой юридический словарь [Текст] / под ред. А. В. Малько. – М.: Проспект, 2011. – 704 с.
2. Лагутин Г. А. Институт связей с общественностью в политике и государственном управлении / Григорий Александрович Лагутин // Социальная политика и социальное партнерство. – 2018. – № 1. – С. 45-51.
3. Новиков В. А. Воспрепятствование законной профессиональной деятельности журналистов / В. А. Новиков // Законность. – 2012. – № 11. – С. 30-32.
4. Загородников С. Н. Чужие тайны и их защита: нормативно-правовые аспекты / С. Н. Загородников, Д. А. Максимов // Российский следователь. – 2014. – № 4. – С. 48-52.
5. Лейст О. Э. Сущность права: проблемы теории и философии права / О. Э. Лейст. – М.: Зерцало, 2002. – 288 с.

УДК 51-8

ИССЛЕДОВАНИЕ КРИВЫХ 4-ГО ПОРЯДКА

Гамова Н.А., кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной математики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: gamovana@yandex.ru

Бородина Е.Д., студент, направление подготовки 08.03.01 Строительство, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: borodina-ed@mail.ru

Жигулина К.В., студент, направление подготовки 08.03.01 Строительство, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: kris.zhigulina@list.ru

Аннотация. Некоторые замечательные кривые используются в различных часто применяющихся в современной технике механизмах. Этим обусловлены интерес к таким кривым и актуальность их изучения.

Учение о линиях развивалось в ходе расширения знаний в области геометрии и имеет богатую историю. Греческие ученые V–III вв. до н.э. сформировали теорию кривых второго порядка. Интерес к этой теории особенно возрос в XVI–XVII вв. И. Ньютон (1643–1727) приложил большие усилия к изучению различных кривых. Он начал разработку теории кривых третьего порядка. После чего были поставлены следующие задачи: а) изучить кривые четвертого и более высоких порядков; б) создать совместную концепцию теории алгебраических кривых на плоскости; в) начать систематическое исследование алгебраических поверхностей.

В статье рассматриваются элементы истории формирования теории кривых высших порядков и самой теории кривых четвертого порядка, а также примеры применения таких кривых.

Ключевые слова: замечательные кривые, свойства кривых, применение этих кривых в технике и строительстве.

THE STUDY OF CURVES OF THE FOURTH ORDER

Gamova N.A., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: gamovana@yandex.ru

Borodina E.D., student, training direction 08.03.01 Construction, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: borodina-ed@mail.ru

Zhigulina K.V., student, training direction 08.03.01 Construction, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: kris.zhigulina@list.ru

Abstract. Some remarkable curves are used in various mechanisms that are often used in modern technology. This explains the interest in such curves and the relevance of their study.

The doctrine of the lines developed during the expansion of knowledge in the field of geometry and has a rich history. Greek scientists of V–III centuries BC formed the theory of curves of the second order. Interest in this theory especially increased in the XVI–XVII centuries. I. Newton (1643–1727) made great efforts to study various curves. He began to develop the theory of curves of the third order. Then the following tasks were set: a) to study curves of the fourth and higher orders; b) create a joint concept of the theory of algebraic curves on a plane; c) begin a systematic study of algebraic surfaces.

The article discusses elements of the history of the formation of the theory of higher orders and the theory of fourth order curves itself, as well as examples of the application of such curves.

Keywords: remarkable curves, properties of curves, application of these curves in engineering and construction.

Значение различных кривых для развития астрономии, механики, техники было замечено учеными уже в древности. Теория кривых второго порядка начала формироваться в трудах Менехма (IV в. до

н.э.) и была усовершенствована Аполлонием (III–II вв. до н.э.). В это же время появился интерес к так называемым механическим кривым, т.е. кривым, которые могут быть определены и начерчены с помощью простых механических приспособлений.

В XVI–XVII вв., в связи с развитием техники и формированием теории машин и механизмов, интерес к таким кривым возрос. С развитием аналитической геометрии, с началом формирования дифференциального и интегрального исчисления связанные с ними задачи решались все более успешно.

Эти кривые широко используются в технике при конструировании различных механизмов и моделировании технических процессов, в строительстве. Поэтому естественным представляется наш интерес к этому вопросу и желание более подробно его изучить.

Цель данной работы: изучить свойства алгебраических кривых 4-го порядка.

Задачи:

- 1) провести обзор теории плоских кривых;
- 2) описать некоторые факты из истории формирования теории плоских кривых;
- 3) рассмотреть некоторые общие свойства алгебраических кривых 4-го порядка;

Кривые 4-го порядка

Линии четвертого порядка представляют собой геометрическое место точек, координаты которых в декартовой системе связаны алгебраическим уравнением четвертой степени. Из множества этих

линий мы рассмотрим некоторые, которые называют замечательными. Остановимся на исторических сведениях, связанных с этими кривыми. Подробно представим их построение.

Лемниската Бернулли

Как возникло название этой кривой? Оно происходит от греческого «лемнискос» – лента, повязка. Лемнискатой именовали бант, которым награждали в Древней Греции победителей спортивных состязаний. Швейцарский математик Якоб Бернулли (1654–1705) первым начал исследовать эту кривую, поэтому названа она в его честь.

Якоб Бернулли в 1694 г. в журнале «Труды ученых» опубликовал свое исследование этой кривой и представил уравнение лемнискаты. Позже эта кривая приобрела популярность и вызвала интерес у других ученых. В 1718 г. итальянский математик Джулио Карло Фаньяно (1682–1766) определил, что интеграл, определяющий длину дуги лемнискаты, не выражается посредством простых функций. В 1835 г. в трудах немецкого математика Якоба Штейнера (1796–1863) были рассмотрены ранее неизвестные свойства лемнискаты.

Лемнискатой Бернулли называют плоскую алгебраическую кривую 4-го порядка, которая представляет собой геометрическое место точек M , произведение расстояний от которых до двух фиксированных точек (фокусов) $F_1(-a, 0)$ и $F_2(a, 0)$, отстоящих одна от другой на расстоянии $2a$, есть величина постоянная.

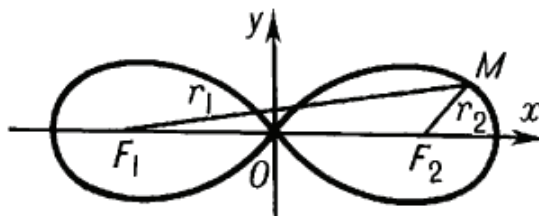


Рисунок 1 – Лемниската Бернулли

В прямоугольной декартовой системе координат уравнение кривой имеет вид:

$$(x^2 + y^2)^2 - 2a^2(x^2 - y^2) = 0$$

Уравнение кривой в полярной системе координат:

$$\rho^2 = 2a^2 \cos 2\varphi$$

Как строится кривая? На линии отметим точку O , в разные стороны от нее отложим отрезок a , концы отрезка назовем фокусами лемнискаты F_1 и F_2 .

В одном из фокусов строим окружность радиусом $\frac{a}{\sqrt{2}}$. Далее, через эту точку O проведем свободную секущую OPS , где

P и S – точки пересечения с окружностью.

От точки O в обе стороны прямой откладываются отрезки OM_1 и OM_2 , равные хорде PS . Точки M_1 и M_2 находятся в разных петлях лемнискаты.

Проведя еще несколько секущих, мы получаем больше точек, принадлежащих лемнискате Бернулли. Соединив полученные точки, получаем эту замечательную кривую (рисунок 2).

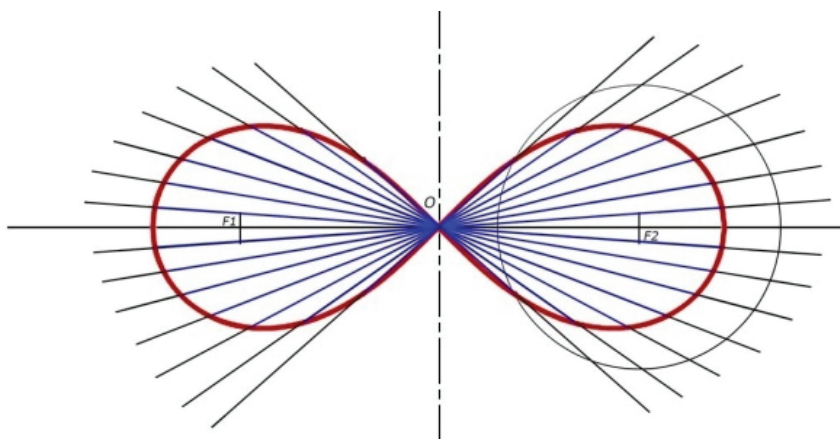


Рисунок 2 – Лемниската Бернулли

Площадь области, ограниченной лемниской:

$$S = 2a^2.$$

Эту кривую используют в технике в качестве переходной кривой на закруглениях малого радиуса.

Кардиоида

Первая информация о кардиоиде появилась в труде французского учёного Луи Карре (1663–1711) в 1705 г. Название ей дал в 1741 г. итальянский ученый, работавший в Берлине Иоганн Кас-

тийон (1708–1791). Оно происходит от греческого слова «кардиа» – сердце, поскольку кардиоиды имеют некоторое сходство с формой сердца. В 1708 г. Ла Ир вычислил длину этой кривой.

Её исследовал и голландский математик Й. Коерсма (1741). Многие ученые XVIII–XIX веков в дальнейшем изучали различные свойства кардиоиды.

Кардиоидой называется плоская алгебраическая кривая 4-го порядка. Она описывается установленной точкой окружности радиуса a , катящейся по неподвижной окружности с таким же радиусом (рисунок 3).

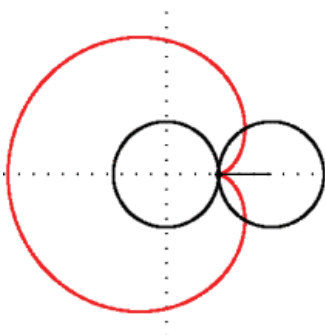


Рисунок 3 – Кардиоиды

Уравнение этой кривой в прямоугольной декартовой и полярной системах координат:

$$(x^2 + y^2 + 2ax)^2 - 4a^2(x^2 + y^2) = 0$$

$$\rho = 2a(1 - \cos[\varphi])$$

Параметрические уравнения кривой:

$$\begin{cases} x = 2a \cos \varphi (1 - \cos[\varphi]), \\ y = 2a \sin \varphi (1 - \cos[\varphi]) \end{cases}$$

Площадь фигуры, ограниченной кардиоидой.

Применив формулу $S = \frac{1}{2} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \rho^2 d\varphi$, получим:

$$S = 6\pi a^2.$$

Изготавливаемые на производстве эксцентрики имеют форму фигуры, ограниченной кардиоидой. Эту фигуру используют при создании эскиза зубчатых колес.

Овалы Кассини

В 1680 г. французский математик-астроном Джованни Доменико Кассини (1625–1712) впервые

исследовал кривые, названные впоследствии овалами Кассини. По мнению ученого, линия, названная в его честь, способна показать орбиту Земли корректнее, чем эллипс. Об этом мы узнаем из заметок его сына Жака Кассини. Для этой гипотезы не нашлось научного обоснования, однако кривая стала объектом различных научных споров. Несмотря на свое название, эта кривая не всегда имеет форму овала (рисунок 4).

Для её построения в прямоугольной декартовой системе координат используют уравнение:

$$(x^2 + y^2)^2 - 2a^2(x^2 - y^2) = b^4 - a^4.$$

Уравнение кривой в полярной системе координат:

$$\rho^4 - 2a^2\rho^2\cos 2\varphi = b^4 - a^4.$$

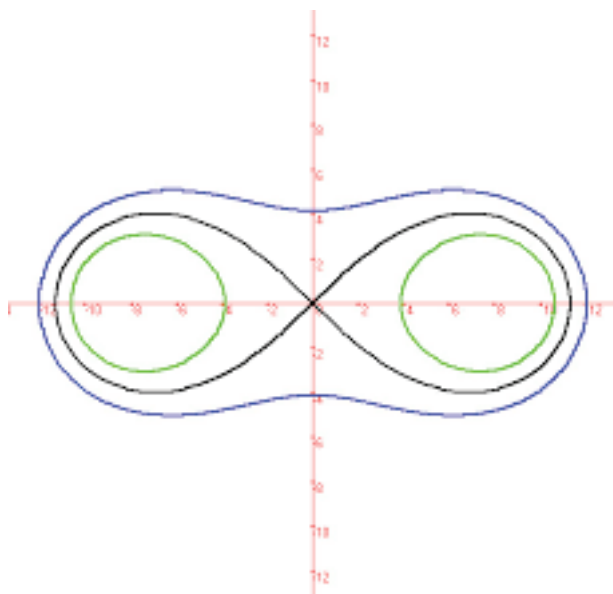


Рисунок 4 – Овалы Кассини

Заключение

Мы рассмотрели только некоторые замечательные кривые четвертого порядка, которые особенно примечательны своими свойствами. Эти кривые широко применяются в производстве, в строитель-

стве, в технике. Они окружают нас повсюду, поэтому трудно было бы представить себе мир без них. Узнав о них больше, мы поняли происхождение их непонятных нам ранее названий и узнали, что эти кривые и в самом деле замечательны!

Литература

1. Савелов А. А. Плоские кривые. – М.: издательство УРСС, 2010. – 295 с.
2. Смогоржевский А. С., Столова Е. С. Справочник по теории плоских кривых. – М.: государственное издательство физико-математической литературы, 1961. – 270 с.
3. Гусак А. А., Гусак Г. М., Бричикова Е. А. Справочник по высшей математике. – М.: издательство Минск Тетрасистемс, 2009. – 638 с.
4. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления – М.: издательство Наука, 2009. – 607 с.
5. Шипачев В. С. Курс высшей математики. – М.: издательство Оникс, 2009. – 608 с.

УДК 577.344.2, 577.344.3

**ФОТОИНАКТИВАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ РЕЛАКСАЦИИ ВЫСОКИХ
ЭЛЕКТРОННО-ВОЗБУЖДЕННЫХ СОСТОЯНИЙ МОЛЕКУЛ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРОВ**

Дорофеев Д.В., студент, направление подготовки 03.03.02 Физика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail kadr-98@mail.ru

Дорошкевич А.В., магистрант, направление подготовки 03.04.02 Физика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail iyamato@yandex.ru

Цюрко Д.Е., студент, направление подготовки 03.03.02 Физика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail hard5kmmr@gmail.com

Чigareва К.Е., магистрант, направление подготовки 03.04.02 Физика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail ksuxa96_09@mail.ru

Научный руководитель: **Лету́та С.Н.**, доктор физико-математических наук, профессор, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: letuta@mail.osu.ru

***Аннотация.** Рассматривается механизм фототермической инактивации бактерий, основанный на формировании ударных волн в локально разогретых областях среды. Локальный разогрев возникает в результате тепловыделения при релаксации высоких электронных возбужденных состояний фотосенсибилизаторов. Выделившегося тепла достаточно для испарения воды и образования пузырьков, возникновение и схлопывание которых порождает ударные волны. Распространяясь в среде, ударные волны механически повреждают мембраны клеток.*

***Ключевые слова:** релаксация высоковозбужденных электронных состояний молекул, локальный нагрев среды, фототермическая генерация пузырьков пара, ударные волны.*

**PHOTOINACTIVATION OF MICROORGANISMS DURING RELAXATION OF HIGH
ELECTRONICALLY EXCITED STATES OF PHOTOSENSITIZER MOLECULES**

Dorofeev D.V., student, training direction 03.03.02 Physics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail kadr-98@mail.ru

Doroshkevich A.V., master student, training direction 03.04.02 Physics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail iyamato@yandex.ru

Zyurko D.E., student, training direction 03.03.02 Physics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail hard5kmmr@gmail.com

Chigareva K.E., master student, training direction 03.04.02 Physics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail ksuxa96_09@mail.ru

Scientific adviser: **Letuta S.N.**, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: letuta@mail.osu.ru

***Abstract.** The mechanism of photothermal inactivation of bacteria based on the formation of shock waves in locally heated areas of the medium is considered. Local heating occurs as a result of heat generation during*

relaxation of high electronic excited states of photosensitizers. The released heat is sufficient for evaporation of water and the formation of bubbles, the emergence and collapse of which generates shock waves. Spreading in the medium, the shock waves mechanically damage the cell membranes.

Keywords: *relaxation of highly excited electronic states of molecules, local heating of the medium, photothermal generation of vapor bubbles, shock waves.*

Количество штаммов, устойчивых к действию традиционных антимикробных препаратов, непрерывно увеличивается [1]. Поэтому требуются новые неинвазивные и нетоксичные противомикробные стратегии, к которым патогены не смогут легко вырабатывать иммунитет.

Эффективный способ воздействия на живые микроорганизмы – фотодинамическая обработка, основанная на окислении субстрата активными формами кислорода (АФК). Однако такой способ применим только для сред с высоким содержанием кислорода. Если же содержание кислорода в среде мало, например, в бактериальных пленках, в которых аэрирован только поверхностный слой и внутри пленки практически не формируются АФК, такой способ инактивации малоэффективен.

Для повышения эффективности фотодеструкции бактерий в настоящей работе предложено наряду с фотодинамическим действием «включить» дополнительные реакции, инициированные релаксацией высоких электронно-возбужденных состояний (ВЭВС) молекул сенситизаторов.

Материалы и методы

Исследованы культуры клеток *Escherichia coli* в физрастворе при нормальных условиях. Выживание бактерий после облучения видимым светом в присутствии ФС определялось посредством подсчета колониеобразующих единиц (КОЕ). В качестве ФС использовались органические красители-анионы эритрозин и эозин, а также краситель-катион родамин 6G.

Фотосенсибилизаторы облучались излучением второй гармоники твердотельного лазера на YAG:Nd, работающего в импульсно-периодическом режиме. Параметры возбуждения: длина волны $\lambda = 532$ нм, длительность импульса 15 нс, плотность мощности излучения (1–30) МВт/см².

Информацию о релаксации возбужденных состояний ФС получали по кинетике их замедленной флуоресценции и фосфоресценции, которые регистрировались с помощью ФЭУ-84 через монохроматор МДР-41.

Дополнительные сведения о процессах в растворах, содержащих бактерии и ФС, при воздействии на них интенсивным возбуждающим светом получали по рассеянию зондирующего излучения гелий-неонового (He-Ne) лазера. С помощью цилиндрической линзы в кювете с исследуемым раствором формировалась протяженная

(0.3×10 мм²) зона возбуждения. Вдоль нее пропусклся зондирующий луч He-Ne лазера диаметром 1 мм. Нерассеянная часть этого луча блокировалась 3 мм экраном в непосредственной близости от линзы, которая собирала рассеянное излучение на входной щели монохроматора. Кинетика изменения интенсивности рассеянного света измерялась с помощью ФЭУ.

Результаты и их обсуждение

В [5] экспериментально доказано и теоретически обосновано существование эффективной интеркомбинационной конверсии (ИКК) из высоких синглетных S_n состояний многоатомных молекул. Показано, что квантовый выход ИКК из S_n состояний, примерно на 25–30 % превышает выход в триплетное состояние с нижних S_1 возбужденных уровней.

На рисунке 1 представлена зависимость интенсивности фосфоресценции эозина ($c = 0.1$ мМ) в физрастворе от плотности мощности возбуждающего излучения длины волны $\lambda = 532$ нм. При увеличении мощности возбуждающего света интенсивность фосфоресценции красителей очень быстро нарастает (участок в диапазоне 1,5 МВт/см²), достигая насыщения, что связано с выходом на насыщение заселенности T_1 состояний молекул, образовавшихся в результате $S_1 \rightarrow T_1$ ИКК. При дальнейшем повышении плотности мощности возбуждающего излучения интенсивность ЗФ эозина начинает вновь заметно увеличиваться. Это указывает на двухквантовый характер образования триплетных состояний молекул в результате последовательности переходов $S_1 \rightarrow S_n \rightarrow T_m \rightarrow T_1$.

На рисунке 2 представлены гистограммы КОЕ клеток *Escherichia coli* после облучения светом длины волны $\lambda = 532$ нм и плотности мощности 20 МВт/см². Видно, что и ксантеновые красители, и родамин 6G проявляют высокую фотодинамическую активность. Между тем, эти красители существенно различаются и по-разному взаимодействуют с бактериями.

Ксантеновые красители-анионы не связываются с клетками *Escherichia coli*, имеющими отрицательно заряженную мембрану. Для таких красителей доступна только та часть объема раствора, которая не занята бактериями. Напротив, катион родамин 6G связывается с бактериями.

Вероятно, процессы фотоинактивации идут как в результате фотодинамических процессов, так и с участием ВЭВС молекул ФС.

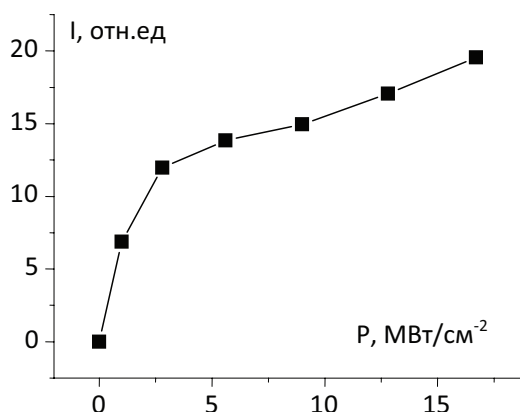


Рисунок 1 – Зависимость интенсивности 3Ф эозина ($c = 0.1$ мМ) в физрастворе от плотности мощности возбуждающего излучения длины волны $\lambda = 532$ нм

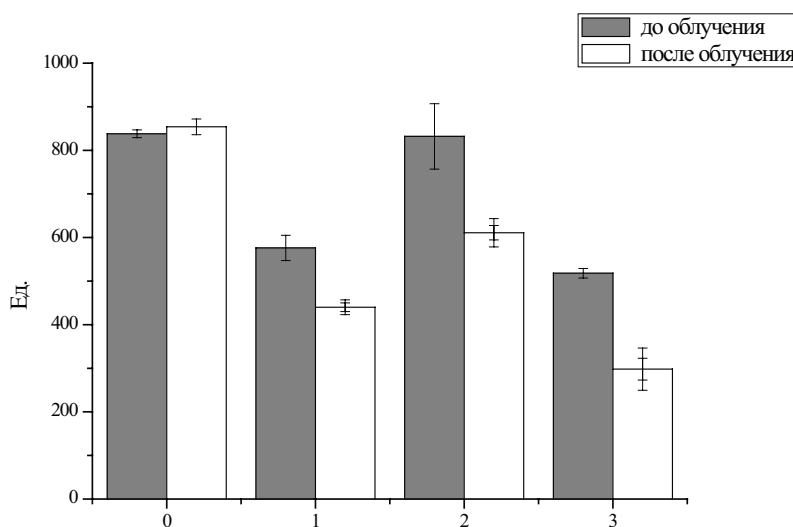


Рисунок 2 – Гистограммы КОЕ клеток *Escherichia coli* до и после облучения растворов светом длины волны $\lambda = 532$ нм и плотности мощности 20 МВт/см² без красителей (0) и в присутствии красителей концентрации 0.1 мМ: 1 – эритрозин, 2 – эозин, 3 – родамин 6G

Безызлучательная релаксация и T_m состояний ФС в среде сопровождается локальным выделением тепла. При локальном разогреве среды возможны два основных канала деструкции бактерий:

- гибель клеток в результате локальной гипертермии;
- разрушение мембран клеток или внутриклеточных объектов ударными волнами, возникающими при образовании и схлопывании пузырьков при испарении воды в локально разогретых микрообластях.

В результате безызлучательной релаксации ВВЭС каждый ФС при однократном поглощении кванта света длиной волны 532 нм будет выделять количество теплоты, равное энергии $h\nu$ этого кванта. Если принять, что это тепло мгновенно усваивается сферой среды радиуса r , то можно оценить из-

менение температуры этой сферы. Кроме того, при плотности мощности возбуждающего излучения выше 20 МВт/см² каждая молекула ФС за время τ , равное длительности возбуждающего импульса ($\tau = 15$ нс) может неоднократно поглотить квант $h\nu$, совершая переходы $S_1 \leftrightarrow S_n$ (а также $S_1 \rightarrow S_n \rightarrow T_m \rightarrow S_1$, или $T_1 \leftrightarrow T_m$, или $T_1 \rightarrow T_m \rightarrow S_1 \rightarrow T_1$), сопровождающиеся выделением тепла.

Оценка времени остывания локально разогретых областей и величины для сфер различного радиуса произведена в [3, 5]. Используя типичные значения термодинамических параметров $\sim 4.2 \cdot 10^3$ Дж/(кг·К) и $\rho \sim 1.3 \cdot 10^3$ кг/м³), для радиуса разогретой сферы $0,5$ нм, величина достигает почти 130 К. Выделившегося тепла вполне достаточно для испарения воды и возникновения пузырьков, образование и схлопывание которых порождает

ударные волны. Распространяясь в среде, ударные волны механически повреждают белки, нуклеиновые кислоты или мембраны клеток.

Кинетика возникновения и исчезновения пузырьков в растворах исследована по рассеянию света He-Ne лазера. На рисунке 3 представлены типичные кинетические кривые изменения интенсивности света He-Ne лазера, прошедшего через кювету с эритрозином концентрацией 0.1 мМ в жиденья

красителя. При малой плотности мощности (менее 10 МВт/см²) возбуждения интенсивность рассеянного света после возбуждения ФС убывает. Это обусловлено тем, что при одноквантовом возбуждении в результате $S_1 \rightarrow T_1$ ИКК образуются T_1 состояния и появляется триплет-триплетное $T_1 \rightarrow T_m$ поглощение. Этот сигнал убывает за несколько микросекунд, что соответствует времени жизни T_1 состояний ФС.

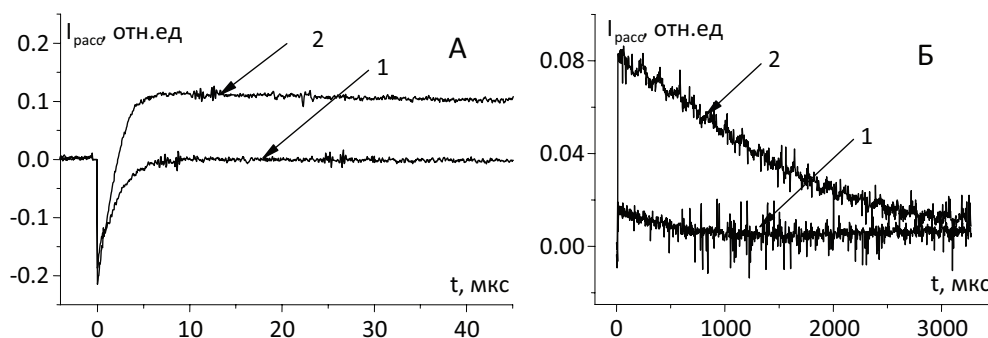


Рисунок 3 – Кинетические кривые изменения интенсивности рассеянного света от луча He-Ne лазера, проходящего через кювету с эритрозином концентрацией 0.1 мМ в физрастворе при различной интенсивности возбуждения красителя: а) 1-5 МВт/см²; 2-30 МВт/см²; б) 1-9 МВт/см²; 2-20 МВт/см².

При высокой плотности мощности (15 МВт/см² и выше) возбуждения характер рассеяния кардинально меняется. Интенсивность рассеянного света увеличивается, а время релаксации возрастает до десятков миллисекунд, что существенно превышает время тепловой релаксации. Увеличение интенсивности рассеяния, по нашему мнению, обусловлено возникновением пузырьков в локально разогретых областях среды при релаксации ВЭВС молекул красителей.

Наряду с разрушением бактерий ударными волнами для родамина 6G возможны еще два механизма фотодеструкции микроорганизмов. Первый основан на прямой гипертермии бактерий в результате тепловыделения при релаксации ВЭВС краси-

теля. В основе другого механизма фотодеструкции микроорганизмов лежит безызлучательный перенос энергии электронного возбуждения с ВЭВС красителя на молекулы мембраны. При заселении ВЭВС молекул путем ступенчатого возбуждения двумя квантами света через нижнее синглетное состояние по схеме достигается энергия ФС около 5 эВ. Такой энергии достаточно для разрыва любой химической связи.

Для определения вклада каждого из перечисленных альтернативных механизмов фотоинактивации микроорганизмов требуются дополнительные исследования.

Литература

1. Nasim Kashef, Ying-Ying Huang and Michael R. Hamblin Advances in antimicrobial photodynamic inactivation at the nanoscale. Review article. // Nanophotonics. – 2017. – Vol. 6 (5). – pp. 1-27.
2. Letuta S. N., Pashkevich S. N., Ishemgulov A. T., Lantukh Yu. D., Alidzhanov E. K., Sokabaeva S. S., Bryukhanov V. V. Delayed luminescence of erythrosine in biological tissue and photodynamic therapy dosimetry // Journal of Photochemistry & Photobiology. – 2016. – Vol. 163. – pp. 232-236.
3. Кучеренко М. Г. Кинетика нелинейных фотопроцессов в конденсированных молекулярных системах. Оренбург, Изд-во ОГУ, 1997. – 334 с.
4. Ишемгулов А. Т., Летута С. Н., Пашкевич С. Н., Алиджанов Э. К., Лантух Ю. Д. Длительная люминесценция сенсibilizаторов в условиях дефицита кислорода в тканях при фотодинамическом эффекте // Оптика и спектроскопия. – 2017. – Т. 123. – № 5. – С. 818-824.
5. Летута С. Н. Фотопроцессы с участием высоких электронно-возбужденных состояний многоатомных молекул. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук // МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, 2003. – 300 с.
6. Летута С. Н., Маряхина В. С., Пашкевич С. Н., Рахматуллин Р. Р. Кинетика длительной люминесценции молекулярных зондов в клетках биологических тканей // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – № 1. – С. 183-187.

УДК 539.2

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ПЛАЗМОН-ПОЛЯРИТОНЫ В ПЛОСКОСЛОИСТЫХ
МАГНИТОПЛАЗМОННЫХ НАНОСТРУКТУРАХ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ
С ОРГАНИЧЕСКИМИ МОЛЕКУЛАМИ

Назаренкова А.А., студент, направление подготовки 03.03.03 Радиофизика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: anuta_oren@mail.ru

Научный руководитель: **Чмерева Т.М.**, доктор физико-математических наук, доцент, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: chmereva@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрено влияние направления намагниченности магнитной составляющей планарной магнитоплазмонной наноструктуры на скорость безызлучательного переноса энергии от экситона двумерного монослоя органических молекул к поверхностному плазмону.

Ключевые слова: плазмон, магнитоплазмоника, экситон, молекулярные экситоны, закон дисперсии, параметр Фохта.

SURFACE PLASMON-POLARITONS IN PLANE-LAYERED MAGNETOPLASMONIC
NANOSTRUCTURES AND THEIR INTERACTION WITH ORGANIC MOLECULES

Nazarenkova A.A., student, training direction 03.03.03 Radiophysics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: anuta_oren@mail.ru

Scientific adviser: **Chmereva T.M.**, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: chmereva@yandex.ru

Abstract. The article discusses the influence of the directions of the magnetic component of the planar magnetoplasmon nanostructure on the rate of nonradiative energy transfer from the exciton of a two-dimensional monolayer in the form of molecules to a surface plasmon.

Keywords: plasmon, magnetoplasmon, exciton, molecular excitons, dispersion law, Voigt parameter.

В настоящее время наблюдается повышенный интерес к наноструктурам, включающих слои благородных металлов и ферромагнитных материалов. Он обусловлен тем, что существует множество вариантов использования таких структур, благодаря их особым свойствам. Например, в устройствах считывания магнитной информации с ценных документов, в основе работы которых лежит магнитооптический эффект Фарадея при прохождении через намагниченную структуру [1, 2]. Также возможно использование этих структур при создании оптического компьютера, который обещает уменьшить время вычисления сложных математических операций [3]. Однако магнитное поле оказывает на свет слабое воздействие, поэтому необходимо решить проблему усиления магнитооптических эффектов.

В данной работе рассмотрен безызлучательный перенос энергии от двумерного слоя органических молекул к трехслойной наноструктуре «диэлектрик – благородный металл – ферромагнитный диэлектрик», изображенной на рисунке 1.

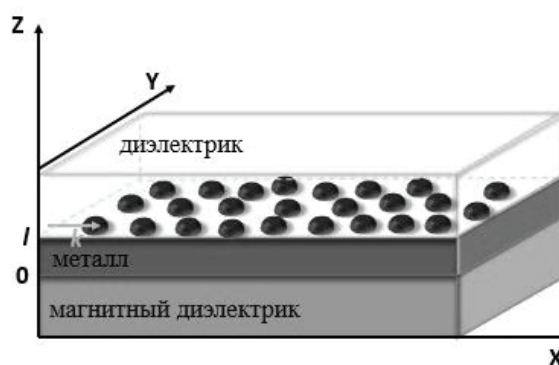


Рисунок 1 – Геометрия планарной наноструктуры

Скорость переноса энергии определяется золотым правилом Ферми

$$w(q_x) = \frac{2\pi}{\hbar} \frac{d_{01}^2}{\sigma} A^2(q_x, \omega) \cos^2 \alpha \delta(\hbar\omega - E(q_x)). \quad (1)$$

где

d – дипольный момент перехода в органической молекуле, σ – площадь элементарной ячейки монослоя, q_x – волновое число экситона Френкеля,

ω – частота поверхностного плазмона, E – энергия экситона.

Частота и волновое число поверхностного плазмона связаны дисперсионным соотношением

$$\left(\frac{\varepsilon_1}{k_{zf}} \frac{\varepsilon_d}{k_{zd}} - \frac{kg}{k_{zf}^2} \frac{\varepsilon_d}{k_{zd}} + \frac{\varepsilon_m^2}{k_{zm}^2} \right) i h k_{zm} l + \frac{\varepsilon_1}{k_{zf}} \frac{\varepsilon_m}{k_{zm}} - \frac{kg}{k_{zf}^2} \frac{\varepsilon_m}{k_{zm}} + \frac{\varepsilon_m}{k_{zm}} \frac{\varepsilon_d}{k_{zd}} = 0. \quad (2)$$

где

ε_m – диэлектрическая проницаемость магнитного диэлектрика, ε_d – диэлектрическая проницаемость диэлектрика, k – волновое число, l – толщина слоя благородного металла.

Тензор диэлектрической проницаемости ферромагнетика имеет вид [4, 5]

$$\tilde{\varepsilon}_f = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 & 0 & \pm ig \\ 0 & \varepsilon_1 & 0 \\ \mp ig & 0 & \varepsilon_1 \end{pmatrix},$$

где

ε_1 – диэлектрическая проницаемость ферромагнетика в отсутствии намагниченности, $g = \varepsilon_1 Q$ –

модуль вектора гирации, который выражается через магнитооптический параметр Фохта Q . Верхний знак перед мнимой единицей соответствует случаю, когда намагниченность направлена по оси y , нижний – в противоположную сторону.

С помощью закона (2) получены дисперсионные кривые для различных значений параметра Фохта и разной толщины серебряной плёнки, которые изображены на рисунке 2. Группа кривых 1 соответствует значению параметра Фохта 0.1 и разным толщинам серебра, равным 10, 15, 20 нм от нижней кривой к верхней соответственно. Группа кривых 2 отвечает значению параметра Фохта – 0.1 и тем же толщинам слоя серебра.

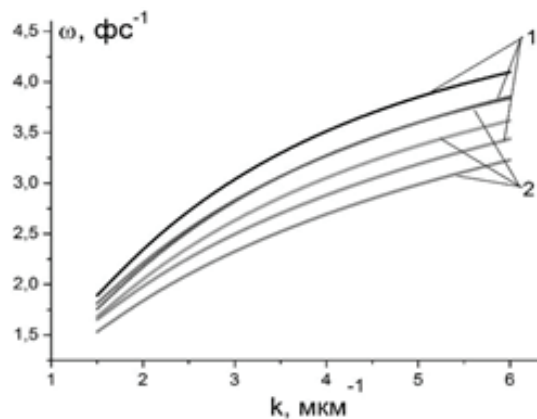


Рисунок 2 – Дисперсионные кривые для различных значений параметра Фохта и разной толщины металлической плёнки

Для двумерного монослоя органических молекул энергия молекулярного экситона определяется формулой

$$E(q) = \Delta\varepsilon_0 + D + \sum_{\mathbf{r} \neq 0} M_{0\mathbf{r}} e^{i\mathbf{q}\mathbf{r}}, \quad (3)$$

где

D – изменение энергии взаимодействия всех молекул кристалла с одной из них, когда последняя переходит в возбужденное состояние, $\Delta\varepsilon_0 = \varepsilon - \varepsilon_0$ – энергия перехода молекулы в возбуждённое состояние.

Матричный элемент обмена возбуждения между молекулами имеет вид

$$M_{0r} = \frac{d^2}{r^3} (1 - 3 \cos^2(\varphi + \alpha)).$$

где

d – дипольный момент, φ – угол между r и q , α – угол между d и q .

Энергию экситона можно рассчитать в континуальном приближении, в котором сумма заменяется на интеграл в полярных координатах. Интегрирование по r проводится от a до ∞ ,

где

a – минимальное расстояние от молекулы с координатой $r = 0$ до ближайшей молекулы

$$E(q) = \Delta\varepsilon_0 + D + \frac{1}{a^2} \int_0^{2\pi} \int_a^\infty M_{0r} e^{iqr} r dr d\varphi.$$

тельное выражение для энергии экситона имеет вид

$$E(q) = E_l + \frac{\pi d^2}{a^3} + \frac{1}{a^2} f(q, \alpha), \quad (4)$$

Если ввести обозначение $E_l = E(0)$, то оконча-

где

$$\begin{aligned} f(q, \alpha) = & 2\pi d^2 ((1 - 3\cos^2 \alpha) \frac{1}{2} \{-2q + qI_1(aq)(-2 + a\pi q H_0(aq) + \\ & + \frac{1}{a} I_0(aq)(2 + 2a^2 q^2 - a^2 \pi q^2 H_1(aq))\} + \frac{3\cos 2\alpha}{q} \cdot \left\{ \frac{1}{6a^2} (-2a^2 q^2 + \right. \\ & \left. I_1(aq)(2 - 2a^2 q^2 + a^3 \pi q^3 H_0(aq)) + aq I_0(aq)(2 + 2a^2 q^2 - a^2 \pi q^2 H_1(aq)) \right\}. \end{aligned}$$

На рисунке 3 представлены зависимости энергии экситона от волнового числа, вычисленные по формулам (3) и (4). Из рисунка видно, что энергетические поверхности имеют схожий вид,

а время вычисления по формуле (4) значительно меньше. Поэтому в расчетах скорости переноса энергии по формуле (1) целесообразно использовать формулу (4).

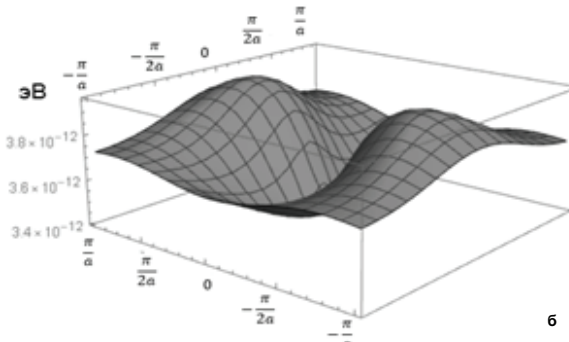
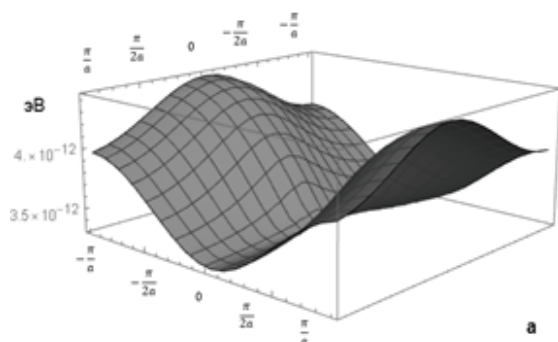


Рисунок 3 – Энергия молекулярных экситонов в монослое: а – рассчитанная по формуле (3), б – по формуле (4)

Таким образом, в данной работе показано влияние направления намагниченности на поведение дисперсионных кривых, а следовательно, и на процессы обмена энергией между поверхностными

плазмонами и экситонами молекулярных агрегатов. Данное обстоятельство позволит регулировать скорость переноса энергии, что может оказаться полезным с прикладной точки зрения.

Литература

1. Найден Л. А. Магнитоплазменные структуры в устройствах считывания магнитной информации с ценных документов / Л. А. Найден // Молод. науч.-тех. вестник – 2016. – № 9. – С. 22-29.
2. Akimov I. A. Hybrid structures of magnetic semiconductors and plasmonic crystals: a novel concept for magneto-optical devices / I. A. Akimov, V. I. Belotelov, A. V. Scherbakov // J. Opt. Soc. Am. Vol. 29. – 2012. – Vol. 2. – pp. 103-118.
3. Белотелов В. И. Как управлять светом с помощью магнитного поля / В. И. Белотелов // Квант – 2010. – № 1. – С. 12-23.
4. Калиш А. Н. Магнитооптические эффекты для детектирования плоскостной намагниченности плазмонных кристаллов / А. Н. Калиш, В. И. Белотелов // Физика твердого тела. – 2016. – Т. 58. – Вып. 8. – С. 1513-1521.
5. Temnov V. V. Towards the nonlinear acousto-magnetoplasmonics / V. V. Temnov, I. Razdolski, T. Pezeril, D. Makarov, D. Seletskiy, A. Melnikov, K. A. Nelson // Journal of Optics. – Vol. 18. – 2016.

УДК 37.01

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЁРСТВА КАК МЕХАНИЗМА ПРОГРЕССИВНОГО РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Павлова С.Г., магистрант, направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: 335736s@mail.ru

Научный руководитель: **Каргапольцев С.М.**, доктор педагогических наук, профессор кафедры общей и профессиональной педагогики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: smkarl@yandex.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются инновационные возможности организации социального партнёрства в образовательном учреждении как способа повышения качества услуг, выполнения ФГОС. Представлен успешный опыт и результат апробации проектов партнёрства дошкольных учреждений с лучшими социальными институтами.*

***Ключевые слова:** социальное партнёрство, дошкольное образование, инновационный менеджмент.*

INNOVATIVE MANAGEMENT: IMPLEMENTATION OF THE SOCIAL PARTNERSHIP SYSTEM AS A MECHANISM OF PROGRESSIVE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTION

Pavlova S.G., master student, training direction 44.04.01 Pedagogical education, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: 335736s@mail.ru

Scientific adviser: **Kargapoltsev S.M.**, Doctor of Pedagogy, Professor, Department of General and Professional Pedagogy, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: smkarl@yandex.ru

***Abstract.** The article discusses the innovative possibilities of organizing social partnership in an educational institution as a way to improve the quality of services, the implementation of the GEF. The successful experience and the result of approbation of projects of partnership of preschool institutions with the best social institutions is presented.*

***Keywords:** social partnership, pre-school education, innovation management.*

Понятие социального партнёрства традиционно применялось в сфере трудовых отношений и характеризовалось как система взаимоотношений между работником и работодателем по вопросам непосредственного регулирования трудовых отношений. И совсем недавно, порядка десяти-двадцати лет, этот постулат находит свою интерпретацию и жизнеспособность в других областях, в частности, в образовательных системах.

Основная идея, основанная на добровольном и выгодном именно сотрудничестве и равноправном участии двух и более сторон, на единой общности интересов, ориентирована на реализацию следующих целей: взаимная заинтересованность в обоюдных результатах, свобода и желание конструирования и организации совместных мероприятий, а также принятие своих обязательств.

Состав участников партнёрских отношений формируется, исходя из целей и задач события или процесса, а также в зависимости от уровня обра-

зовательного учреждения. В дошкольном учреждении актуальны адаптация ребёнка в социуме и раннее всестороннее развитие, формирование любознательности, познавательного интереса к миру, взаимодействие воспитанника, семьи и педагогического коллектива. В школе одной из приоритетных задач является учебная деятельность, проориентационное направление, самоорганизация. В профессиональных и высших образовательных учреждениях акцент составляет накапливаемый опыт в профессии, выход на рынок труда. Безусловно, все уровни взаимосвязаны между собой и на каждом этапе партнёрские отношения могут быть охарактеризованы не только с решением ключевой задачи периода. Так, развитие человека в области музыкального, художественно-эстетического направления сопровождает его всю жизнь и оказывает положительное влияние на развитие личностных качеств, а вместе с тем и профессиональных.

Неоспоримым является истина о воздействии общественного саморазвития в плоскости реализации механизма социального партнёрства.

Иными словами, лучшие представители образцовых культурно-исторических институтов общества, таких как некоммерческие организации, учреждения культуры (театры, музеи, дома культуры), учреждения дополнительного образования, самодеятельные объединения, общественные организации, высшие учебные заведения, выполняя деятельностьную активность в партнёрских программах образовательных учреждений, начиная с детского сада и заканчивая вузом, по сути реализуют преемственный и структурный алгоритм самосовершенствования социальных систем.

Современный детский сад значительно отличается от предшественника прошлых лет. Место присмотра и ухода сменила успешная реализация комплексной образовательной программы, ориентированной именно на дошкольный возраст и связанной с грамотной и качественной организацией предметно-пространственной и личностной среды, где осуществимо взаимодействие со многими социальными группами, предоставляющими обширный спектр образовательных и воспитательных услуг. Развитие и мобилизация культурно значимых и научных связей детского дошкольного образовательного учреждения даёт основу для разностороннего духовного, нравственного развития и всестороннего восприятия ребёнка с самого раннего возраста, совершенствует семейные отношения. Взаимодействие всех участников развивающего процесса позволяет выстраивать разновозрастные отношения субъектов в контексте гармонизации личности ребёнка, организует его введение в поликультурное пространство.

Социальное партнёрство в детском саду представляет собой и дополнительное образование. Например, получение первичных навыков игры на настоящих русских музыкальных инструментах при общении с воспитанниками образцового оркестра народных инструментов Дворца пионеров на интерактивном концерте-празднике, посвящённом масленичной неделе. Или другой пример, при постановке театрализованной программы ко Дню Победы в совместной деятельности с «детьми войны», представителями клуба «Встреча друзей» городского Совета ветеранов г. Орска, дети, что называется, из живых уст узнают подробности послевоенного времени.

Начиная с 2014 года, был апробирован проект по реализации социального партнёрства (область музыкальной эстетической направленности) в МДОАУ «Детский сад № 60», далее продолжен в МДОАУ «Детский сад № 95», МОУ «СОШ № 6» в городе Орске. В аспектах подходов инновационного менеджмента за период с 2015 по 2019 год

внедрение системы социального партнёрства как механизма прогрессивного развития образовательного учреждения получило признание не только на муниципальном, но и на федеральном уровне.

Первоначальный этап включал в себя формирование ресурсной базы социальных партнёров, календарное и тематическое планирование и организацию совместных мероприятий, распределение функциональных обязанностей субъектов образовательно-воспитательного процесса, оценку результатов и обозначение перспектив сотрудничества.

Ключевые позиции организации системы социального партнёрства в ДООУ были следующие:

- внедрение ФГОС через интеграцию образовательных областей;
- формирование развивающей среды как комплекса не только предметной, но и личностно-ориентированного пространства;
- повышение качества образовательно-воспитательного процесса;
- разработка инновационных технологий, ориентированных на мотивированное самоличностное развитие в условиях социума;
- не шефство и опекунов, а взаимодействие и сотрудничество социальных партнёров и дошкольников – основа самостоятельного и творческого человека будущего общества;
- концепция Л. С. Выготского о зоне ближайшего развития и творчества от рождения;
- раннее эстетическое развитие.

В период 2016–2017 г. круг партнёров значительно расширяется, интерес к социальному партнёрству детского сада и социума увеличивается, и реализуются программы в разных направлениях. Опыт организации системы взаимодействующих социальных партнёров был представлен на городской методической площадке представителей всех дошкольных учреждений города Орска, на межрегиональных вузовских конференциях в Кирове, Томске, Москве, на федеральной площадке Университета детства в Москве, организованной Рыбаков фондом с участием РАО.

С 2017–2019 г. разработана и внедряется программа социального партнёрства (область музыкальной эстетической направленности) в дошкольном учреждении, получившая поддержку НКО «Рыбаков фонд» г. Москвы, АНО ДПО «Межрегионального центра инновационных технологий в образовании» г. Кирова, отмечена Региональным центром развития образования г. Оренбурга, представлена на конференции Институтом общественных наук Центр образовательных систем РАНХИГС при Президенте РФ и опыт опубликован в сборнике этого мероприятия «Проектный менеджмент как инструмент развития образовательных систем: от проекта до управления портфелями проектов». В рамках реализации проекта по организации со-

циального партнёрства в октябре 2018 года на базе Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО ОГУ состоялась Международная научно-практическая конференция «Интерактивные технологии в современном образовании». Мероприятие было организовано совместными действиями научно-исследовательской лаборатории вуза, МДОАУ «Детский сад № 95 «Смешарики» г. Орска», НКО «Рыбаков фонд». Участниками конференции стали около 95 представителей образовательных учреждений разного уровня из Санкт-Петербурга, Москвы, Самары, Орска, Симферополя, Таганрога, Республики Казахстан, Израиля, Французской республики, Украины (ДНР).

Цель проекта включает организацию циклической модели социального партнёрства в современном ДОУ с различными социокультурными объектами в контексте образовательно-воспитательного пространства. Задачи: 1) привлечение родителей к участию в образовательном процессе дошкольного учреждения, 2) построение партнёрских отношений нового типа «педагог + ребёнок + партнёр=взаимодействие», 3) использование лучшего опыта социума в образовательных парциальных программах детского сада.

Главная идея проекта связана с внедрением ФГОС: интеграцией образовательных областей через взаимодействие субъектов обучения. В противовес пассивной участи одного из субъектов в формате шефства и опекуна было спроектировано сотрудничество социальных партнёров и дошкольников – основа самостоятельного и творческого общества.

Таким образом, социальное партнёрство является показателем повышения качества и эффективности предоставляемых образовательных услуг

в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. Индикаторами значимости инновационного менеджмента в организации системы взаимодействия образовательного учреждения и социальных партнёров разных сфер деятельности являются:

- 1) использование научного подхода на практике;
- 2) развитие инновационной концепции современного детского сада (школы и т.д.);
- 3) повышение качества предоставляемых образовательных услуг;
- 4) улучшение профессиональной компетентности всех участников;
- 5) социальная значимость для населения;
- 6) эффективные инвестиции в будущее общества на самом раннем возрастном периоде развития;
- 7) формирование и определение ценностных категорий и ориентаций (гражданственность, нравственность, творчество и мотивация к лучшему, интерес и эрудиция) в личностном портрете детей через активную деятельность и общение в культурном контакте с лучшими представителями общества.

Продуктом взаимодействия социальных партнёров и дошкольного учреждения могут быть социально значимые акции, проектная и исследовательская деятельность, массовые культурные мероприятия. Социальные партнёры не только несут образовательный и воспитательный капитал детям, но и в процессе реализации совместных программ совершенствуют общество на принципах социальной значимости, гуманистической направленности, сотворчества и открытости, толерантности, повышают статус семьи, педагогики, значение общего дела на благо каждого участника.

Литература

1. Гром С. Д., Шульга И. И. Социальное партнёрство в сфере образования // Современная психология и педагогика: проблемы и решения: сб. ст. по матер. XIV междунар. науч.-практ. конф. № 9 (13). – Новосибирск: СибАК, 2018. – С. 10-14.
2. В детском саду играют на духовых инструментах. ORSK.RU. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://orsk.ru/news/83620> (дата обращения: 12.03.2019).
3. Интерактивные технологии в современном образовании. Сайт Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «ОГУ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://og-ti.ru/institut/novosti?id=484> (дата обращения: 12.03.2019).
4. Павлова С. Г. Внедрение ФГОС: социальное партнёрство как приоритетный целевой ориентир в организации интегративного образовательно-воспитательного пространства в ДОУ. Киберленинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-fgos-sotsialnoe-partnyorstvo-kak-prioritetnyy-tselevoy-orientir-v-organizatsii-integrativnogo-obrazovatelno-vospitatelnogo> (дата обращения: 11.03.2019).
5. Приоритетный проект: Вузы как центры пространства создания инноваций» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/projects/selection/645/> (дата обращения: 8.12.2018).

УДК 372.881.111.1

ГИПЕРТЕКСТ КАК ДИДАКТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО

Хузина А.Х., магистрант, направление подготовки 45.04.02 Лингвистика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: huzinaa@inbox.ru

Научный руководитель: **Сапух Т.В.**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры английской филологии и методики преподавания английского языка, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Аннотация. Актуальность исследования гипертекста обосновывается непрерывной автоматизацией процесса обучения. Гипертекст, обладающий особыми характеристиками, должен соответствовать определенным требованиям. Целью статьи является рассмотрение дидактических, общеметодических и частнометодических идей, отражающих такие требования. При изучении используется такой теоретический метод, как анализ литературных источников. В результате в статье уделяется внимание проявлению свойств гипертекста при реализации основных идей. Качественный отбор содержания требует строгого следования основополагающим идеям. Нелинейный текст представляет собой специальным образом организованное соединение линейных фрагментов, отвечающее дидактическим и методическим требованиям, а также обеспечивающее эффективное восприятие читаемого текста. При надлежащем качестве подбора материала преимущество бесконечного текста заключается в восприятии большого объема информации в достаточно короткий период времени.

Ключевые слова: гипертекст, дидактическое средство, нелинейный текст, гиперссылка, процесс обучения, принципы обучения.

HYPERTEXT AS A DIDACTIC MEANS

Khuzina A.Kh., master student, training direction 45.04.02 Linguistics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: huzinaa@inbox.ru

Scientific adviser: **Sapukh T.V.**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate professor, Department of English philology and methods of English language teaching, Orenburg State University, Orenburg

Abstract. The topicality of the study of hypertext is justified by the continuous automation of learning process. Hypertext with special characteristics should meet certain requirements. The purpose of the article is to examine didactic, general method and particular methodological ideas reflecting such requirements. Such a theoretical method as the analysis of literary sources is used in the study. As a result, the article focuses on the development of hypertext properties in the implementation of the main ideas. Quality content selection requires strict adherence to the fundamental ones. A nonlinear text is a specially organized connection of linear fragments meeting didactic and methodological requirements as well as ensuring effective perception of a readable text. With proper quality of material selection the advantage of endless text is the perception of a large amount of information in a rather short period of time.

Keywords: hypertext, didactic means, nonlinear text, hyperlink, learning process, teaching principles.

Гипертекст – особым образом организованное средство обучения, представляющее совокупность отдельных фрагментов, соединенных между собой гиперссылками. Он входит в состав учебника или учебного пособия и выстраивается на основе принципов, которые являются основными идеями, указывающими на требования к его содержанию и структуре. Важное значение имеют свойства гипертекста в связи с реализацией дидактических, общеметодических и частнометодических основных положений. К его основным характеристикам относятся: отсутствие непрерывности, фрагментар-

ность или дисперсность, нелинейность, дистанционность, доступность, бесконечность и интерактивность.

Существует классификация принципов. Дидактические положения лежат в основе обучения любой дисциплины, являются универсальными. Под дидактическими принципами обучения понимают «основные положения, определяющие теорию и практику обучения любым предметам программы, в том числе и иностранному языку» [9, с. 23]. В качестве основных дидактических принципов обучения иностранному языку можно выделить сле-

дующие: принципы сознательности, активности, систематичности, прочности, наглядности, доступности [8].

В соответствии с принципом сознательности, нелинейная структура гипертекста, содержащего профессиональную информацию, дает возможность перейти к актуальному материалу в любой момент. Чтобы быть средством обучения, такой текст должен соответствовать нормативным требованиям. Результат работы студентов с ним выражается в понимании мыслей, развитии познавательных способностей.

Реализация принципа активности предполагает инициативу студента в процессе обучения. Проявление активности следует контролировать и оценивать. Такой метод контроля, как самостоятельная работа, можно применить при работе с гипертекстом. В его состав включаются гиперссылки на вопросы для самостоятельной работы, затем гиперссылки на правильные ответы. Развитие читательской компетенции в соответствии с этим принципом означает вовлечение всех учащихся в процесс чтения, четкую постановку проблемных вопросов, чтение содержательных текстов и их интерпретацию.

Принцип наглядности связан с восприятием, осмысливанием и обобщением материала. В случае целесообразности в текст могут быть включены ссылки на изображения, видео, иллюстрирующие сложную лексику.

При реализации принципа доступности и усиленности студенты сталкиваются с преодолимыми трудностями. Если преподаватель предлагает более сложное задание, ему следует предусмотреть пути преодоления затруднений. Например, гиперссылки на перевод и определение лексической единицы способствуют этому процессу. Такие ссылки позволяют перейти к словарям, литературным произведениям и актуальным материалам.

Принцип прочности заключается в том, что умение при необходимости извлечь из памяти нужные единицы и правильно их применить закрепляется путем многократного повтора лексической единицы, когда одно и то же слово встречается несколько раз в актуальных текстах. Подобный повтор выражается в том, что такое слово становится связующим звеном между различными текстами. Данный принцип связан с принципом доступности и усиленности (новый материал должен быть изложен доступным языком). Прочность достигается путем применения разнообразных форм контроля владения материалом. К ним относится самоконтроль (внутренняя обратная связь), основанный на вопросах для самостоятельной работы, а также индивидуальный контроль.

Принцип систематичности учитывает поэтапное освоение и закрепление навыков и умений. Периодическое обращение к определенным темам

из семестра в семестр является неотъемлемым элементом процесса обучения, тем самым обеспечиваются автоматизация и закрепление определенных навыков.

В «Кратком словаре методических терминов» указывается, что «общеметодические принципы – основные положения, которые лежат в основе обучения любому иностранному языку и обуславливают обучение иностранному языку в самом общем плане». К общим методическим принципам относятся принципы функциональности, структурного подхода, устной основы обучения, программирования речевой деятельности, ситуативной обусловленности упражнений, коммуникативной направленности обучения, учета родного языка при овладении иностранным языком, доминирующей роли упражнения во всех сферах овладения иностранным языком.

В современной периодической литературе вопросам интерференции и положительного переноса уделяют внимание Савельева О.Е. [6, с. 163], Самарская С.В. [7, с. 210], Войнова А.Н. [2, с. 159], Баракта А.В. [1, с. 83-84] и Гураль С.К. [3, с. 7-8]. Сталкиваясь с темами, отражающими особенности иностранного языка, часть студентов применяют к ним тот же подход, что и к родному языку. Отрицательные последствия интерференции преодолеваются своевременными пояснениями особенностей грамматики. С точки зрения лингвистики, родной язык используется для диагностики и дальнейшего контроля развития фонетических, лексических и грамматических навыков.

Принцип коммуникативной направленности предполагает обучение иностранному языку как средству социального взаимодействия [5, с. 77]. Гипертекст как дидактическое средство позволяет усваивать грамматические структуры, формировать, закреплять и расширять пассивный словарный запас и «вокабуляр». Этот принцип определяет средства обучения, с помощью которых можно обеспечить овладение коммуникативной функцией изучаемого языка на основе печатного материала. Иногда целесообразно применять поясняющие схемы, таблицы.

Ситуативная обусловленность упражнений предполагает учет сущности ситуации. В целом целью их выполнения является возникновение и развитие мотива и потребности для высказывания, активизация мыслительной деятельности студентов. Что касается читательской компетенции, основой для высказывания служит словарный запас, отражающий социокультурную реальность страны носителей языка.

С принципом ситуативности может быть связан принцип аутентичности учебного материала. Использовать подлинные учебные материалы имеет смысл при соблюдении принципов систематичности и прочности в силу того, что у большинства сту-

дентов навыки работы с такими текстами должны быть совершенными.

В «Кратком словаре методических терминов» отмечается, что частнометодические принципы «развивают и конкретизируют более частные вопросы методики обучения, в большей или меньшей степени соприкасающиеся с общими принципами (Гез, Ляховицкий, 1982). К ним относятся принципы: обучения на речевых образцах, моделях; сочетания языковой тренировки и речевой практики; взаимодействия основных видов речевой деятельности; устного опережения в обучении чтению и письму; аппроксимации учебной деятельности; интенсивности начальной стадии обучения иностранному языку; принцип глобальности.

Принцип взаимосвязанного и параллельного обучения разным видам речевой деятельности (устной речи, чтения и письма) состоит в том, что эти виды выступали не только целью, но средством обучения другим [4, с. 37]. Взаимное влияние говоре-

ния и чтения заключается в том, что текст для чтения служит основой для развития речи, устная речь закрепляет образы слов, грамматических форм.

Методика обучения иностранным языкам опирается на общие дидактические идеи и исследует содержание и средства обучения. Частные методики учитывают специфику языковых и речевых явлений, характерных для конкретного иностранного языка. Таким образом, гипертекст рассматривается как дидактическое средство обучения развития читательской компетенции, а чтение является видом речевой деятельности, которому уделяется внимание на уровне частной методики. Специфика гипертекста заключается в нелинейности и фрагментарности. В сочетании с отмеченными выше принципами и развитием информационных технологий он представляет собой современное дидактическое средство, позволяющее участникам процесса обучения в достаточно короткое время освоить новый материал.

Литература

1. Барахта А. В. Явление интерференции в условиях изучения второго иностранного языка, включая русский как иностранный // Вестник ТГПУ. – 2015. – № 10 (163). – С. 83-87.
2. Войнова А. В. Трудности в овладении единицами, описывающих концепт «Время», на занятиях по второму иностранному языку (немецкий язык) // Педагогика: традиции и инновации (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2012 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2012. – С. 159-162.
3. Гураль С. К., Сорокина Е. И. Интерферентные языковые явления и положительный перенос (английский, французский и итальянский языки) // Вестник Томского государственного университета. – 2012. – № 354 (январь). – С. 7-11.
4. Методика обучения иностранным языкам: традиции и современность / Под ред. А. А. Миролюбова. – Обнинск: Титул, 2010. – 464 с.
5. Оглуздина Т. П. К вопросу о принципах обучения иноязычной языковой компетенции в рамках современной методики обучения иностранным языкам // Вестник РУДН, серия «Русский и иностранные языки и методика их преподавания». – 2012. – № 1. – С. 77-83.
6. Савельева О. Е. Пути использования положительного переноса при обучении вопросительным предложениям на начальном этапе изучения английского языка // Вестник ВГУ. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2017. – № 1. – С. 163-166.
7. Самарская С. В. Влияние межъязыковой грамматической трансференции и интерференции на изучение иностранного языка // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. – 2017. – № 3. – С. 210-214.
8. Шакирова А. А. Принципы обучения иностранному языку // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18324> (дата обращения: 02.04.2019).
9. Шамов А. Н. Теория методики обучения иностранным языкам: краткий словарь методических терминов / А. Н. Шамов, И. Е. Зуева. – Н. Новгород: Нижегородский институт развития образования, 2016. – 59 с.

УДК 930

ИСТОРИЯ СУБКУЛЬТУР В РОССИИ

Сербаев Р.А., студент, направление подготовки 46.03.01 История, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ruslan1998tardis@mail.ru

Научный руководитель: **Томина Е.Ф.**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры истории, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: worldhist@mail.osu.ru

Аннотация. История развития молодежных субкультур в России с 1980-х по 2010-е гг. (субкультуры СССР, 90-х гг. и «нулевых»). Описание отличительных черт самых распространенных субкультур (рокеры, панки, эмо и готы) и их влияние на культуру страны и развитие российской молодежи. На основе изученных архивных материалов автором дано представление о развитии таких советских субкультур, как рокеры. Была рассмотрена такая субкультура 90-х годов, как «Система». Помимо того, выяснено, что самой распространенной субкультурой в наше время является «гибридное» движение «нефоров».

Ключевые слова: субкультура, молодежь, музыка, панк, рок, стиль.

HISTORY OF SUBCULTURES IN RUSSIA

Serbaev R.A., student, training direction 46.03.01 History, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ruslan1998tardis@mail.ru

Scientific adviser: **Tomina E.F.**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of History, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: worldhist@mail.osu.ru

Abstract. The history of the development of youth subcultures in Russia from the 1980s to 2010s. (subcultures of the USSR, the 90s. and «the Noughties»). Description of the distinctive features of the most common subcultures (rockers, punks, emo and goths) and their impact on the culture of the country and the development of Russian youth. On the basis of the studied archival materials, the author gave an idea of the development of such Soviet subcultures as rockers. Such a subculture of the 90s as «System» was considered. In addition, it was found that the most common subculture in our time is the «hybrid» movement «nefors».

Keywords: subculture, youth, music, punk, rock, style.

Переходной стадией становления личности, фазой социализации молодого человека выступает молодежная субкультура, предлагающая решение проблем, порождаемых противоречиями социально-экономической структуры, проблем конфликта поколений, а также служащая для создания таких элементов культуры (стиль мышления, стиль жизни, ценности), которые возможно использовать для создания идентичности – личной или той, что предписывается семьей, школой, работой, а также влияния на моду или создания стилей, направлений.

В советский период официально считалось, что молодежь «включена» в общество с помощью официальных институтов, таких как вузы, школы, Всесоюзный ленинский коммунистический союз молодежи (ВЛКСМ) или пионерская организация. Молодежь должна была участвовать в строительстве коммунизма, а для этого ее надо было воспитать в соответствующем духе. Ей полагалось читать книги, смотреть фильмы и петь песни про юных героев гражданской войны и социалистиче-

ского строительства. Однако в 70-80-е годы начала складываться новая, неофициальная молодежная субкультура, которая стала важной частью альтернативной советской культуры [3].

В 80-е годы молодежный протест формировался в основном вокруг рок-культуры, которая не преследовалась, но и не поощрялась властями. Она находилась на полуподпольном положении и пользовалась огромной популярностью среди молодежи [1, с. 44]. Речь идет о таких музыкальных группах, как «Аквариум» (Борис Гребенщиков), «Алиса» (Константин Кинчев), «ДДТ» (Юрий Шевчук), «Зоопарк» (Майк Науменко), «Кино» (Виктор Цой), «Наутилус Помпилиус» (Вячеслав Бутусов), «Бригада С/Неприкасаемые» (Гарик Сукачев) и др.

В годы перестройки эти группы не просто выходят из подполья, но и занимают авансцену культурной жизни. Во многом этому способствовал кинематограф. Настоящим прорывом стали такие фильмы, как «Асса» режиссера Сергея Соловьева, с песнями группы «Аквариум»; «Игла» с Виктором

Цоем; «Такси-блюз» Павла Лунгина. Также среди советской молодежи в то время ходили последние «стиляги», из США перекочевали хиппи с «максимальной свободой» человека, пацифизмом и жизнью в общинах (а также имела свой сленг – «вписка» – вечеринка на квартире, «герла» – девушка, «пипл» – люди, «олдовый» – старый, устаревший) [3]. «Люберы» появились в пригородах Москвы в конце семидесятых годов и противопоставляли себя панкам, металлистам и хиппи. «Люберы» занимались в подвальных качалках и «готовили себя к службе в армии», к тому же периодически устраивали потасовки с представителями всех вышеперечисленных субкультур. Подвергались советской сатире «битники» – любители the Beatles и американской литературы «разбитого поколения» (англ. beat generation), что стала доступна в то время. Возникла субкультура «панков». Особенностью советских панков была музыкальная всеядность: в СССР панки слушали буквально всю музыку, которая в СССР считалась «запретной» – от The Beatles до Metallica; «западные коллеги» слушали строго определенные группы, вроде Sex Pistols. Второй характерной особенностью советских панков было задиранье прохожих и постоянные конфликты с милицией. Субкультура «металлистов» появилась уже в позднем СССР, с отличительной особенностью к объединению по чисто музыкальным вкусам, у них не было такой «контркультурной» или «антиобщественной» направленности, как, например, у панков или хиппи. Отчасти именно поэтому субкультура металлистов надолго пережила СССР и получила еще большее развитие в середине-конце 1990-х годов. В восьмидесятые годы «рокерами» называли вовсе не поклонников рок-музыки, а мотоциклистов – тех, кого сейчас называют «байкерами». Рокеры часто походили на металлистов, но их отличительной особенностью было обязательное наличие мотоцикла, чаще всего, какой-нибудь советской «Явы», «Минска» или «Днепра». Протестный потенциал молодежной субкультуры и ее связь с демократическим движением эпохи перестройки отчетливо проявились 22 августа 1991 года, когда на волне митингов и народного празднования победы над ГКЧП несколько ведущих рок-групп – «Машина времени», «Алиса», «Круиз», «Шах», «Коррозия металла» – организовали в Москве концерт «Рок на баррикадах».

В справке о недостатках в работе дискотек Оренбургской области от 1981 г. говорится: «программы дискотек области вместо поэтических страниц, показов одежды и танцев под классическую музыку носили чисто развлекательный характер с пропагандой зарубежной малосодержательной рок-музыки. Танцы происходили в полумраке для создания раскованной интимной атмосферы под слабую и низкопробную западную музыку». Руководитель

дискотеки Домбаровского района Твердохлеб О.Ю. увлекается зарубежной музыкой и заявляет, что советские композиторы не умеют писать музыку для молодежи, а из современных ансамблей можно слушать лишь «Машину времени»¹.

После распада СССР достигает расцвета молодежное «контркультурное» движение – так называемая «Система» (неформальное сообщество людей, общим для которых был пассивный протест против существующей государственной системы) [5]. Туда входили и рокеры, и хиппи, и битники, и панки, также вошли «гики» того времени. Исчезновение постоянного контроля милиции привело к появлению «сэйшенов» – квартирники, произвольные концерты. Появились «сквоты» – общее название для самозахватов жилья и движения автостопом по стране. Люди «Системы» часто называли гопниками молодежь, не входившую в «Систему», особенно из рабочих кварталов.

Некоторая часть молодежи «нашла себя» в противопоставлении «Системе». Эта логика противостояния побуждала их заявлять о своей поддержке умирающего советского режима, хотя на самом деле главным для них было желание размежеваться с теми, кто протестовал против него. К середине 90-х «Система» распалась на отдельные группы – в то время появились первые готы, которые в тот период увлекались английской литературой XIX века; и толкиенисты – поклонники творчества Толкиена, что породило ролевиков и реконструкторов. Важными событиями были Хоббитские игрища, где несколько дней подряд можно было оставаться орком или эльфийской принцессой. Вторая половина 90-х годов характеризуется также появлением таких новых молодежных субкультур, как футбольные фанаты и скинхеды.

В самом конце десятилетия на фоне наметившегося экономического подъема начинается и клубный бум в России. В клубах, в частности, сложилась новая форма времяпрепровождения – «тусовка» («туса») [4, с. 163].

В 1999 году на форуме ФИДО (англ. FidoNet) был создан портал для готов с разделением на «тру готов» и «не тру», что потом распространилось на многие субкультуры (например, это отчетливо замечается у панков). Распространение Интернета в России привело к новым разветвлениям субкультур – например, появились киберготы (сайберготы) – гибрид готического взгляда и киберпанка («внедренная» в самые разные аспекты жизни электроника), а сами готы от любителей литературы превратились в «ценителей темной эстетики» [2, с. 313].

Спустя время в протест любительницам клубов появляется отдельная субкультура – «Ванильки» –

¹ Оренбургский государственный архив социально-политической истории (ГБУ «ОГАСПИ») Ф. 371 ОП.75 Д.144

новый взгляд на тургеневских барышень: хрупкие девушки, мечтающие о любви, романтике, красоте за чашечкой кофе. Основная идея субкультуры – пропаганда женственности во всех ее смыслах. Считается, что это движение зародилось в знак протеста «против вульгарности и не женственности современных девушек».

С развитием Интернета и компьютеров появились компьютерные гики – любители современных технологий и игр. В подземных коммуникациях бегали диггеры, по руинам – сталкеры, объединяло их исследование искусственных сооружений в познавательных или развлекательных целях.

В сознании жителей России «эмо» запомнились как грустные подростки в полосатых колготках и кедах, с мягкими игрушками, приколотыми на розовые рюкзаки, пирсингом и длинными челками. Эмо должны были ходить в депрессии и выражать свои эмоции как можно более открыто, а также слушать группы Tokio Hotel и Amatory. В оригинале же, на Западе 80-х, это была популярная субкультура, уходящая корнями в американский хардкор,

с убеждениями молодежного протеста и стрейт-эйджа (системы отказа от алкоголя, наркотиков). Обуреваемая противоречиями эмо-культура в какой-то момент исчезла практически полностью и лишь недавно (особенно, в 2017 – по прошествии 10 лет с 2007 г., что, по мнениям бывших представителей субкультуры, был пиком развития эмо) пережила ренессанс благодаря серии ностальгических вечеринок «Верни мне мой 2007-й» (по названию одной из песен музыкальной группы Robots Don't Cry). В крупных городах были популярны такие движения как электронщики, инди, гранжеры, трансеры. «Воспоминания» о «Системе» породили «нефоров» – российскую субкультуру, собравшей в себя черты и атрибуты других популярных в России субкультур. Они ездят на фестиваль «Нашествие», любят одновременно «Металлику», и Цоя, играют на гитарах в переходах и разделяют убеждения примерно перечисленных половины субкультур. Данная особенность делает именно эту субкультуру самой распространенной среди российской молодежи даже в наши дни.

Литература

1. Громов А. В., Кузин А. С. Неформалы – кто есть кто. – М.: Мысль, 1990. – 269 с.
2. Ильин В. И. Быт и бытие молодежи российского мегаполиса: социальная структурная повседневность общества потребления. – СПб.: Интерсоцис, 2007. – 446 с.
3. Луков В. А. Особенности молодежных субкультур в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecsocman.edu.ru/db/msg/293990.html> (дата обращения: 29.03.2019).
4. Омельченко Е. Л. Молодежные культуры и субкультуры. – М.: Инта социологии РАН, 2000. – 264 с.
5. Сибирев В. А. Штрихи к портрету поколения 90-х годов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/data/259/712/1217/014.SIBIREV.pdf> (дата обращения: 26.03.2019).

УДК [574.5:553.77]:577.21

ИССЛЕДОВАНИЕ СООБЩЕСТВ ПРОТИСТОВ МЕТОДОМ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ

Сисенов Д.Г., студент, направление подготовки 06.03.01 Биология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: denis_sisenov32@mail.ru

Давыдова О.К., кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии и микробиологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: okdavydova@yahoo.com

Аннотация. Современные знания о разнообразии протист и их систематике очень ограничены, ведь простейшие играют особую роль в экологических процессах глобального масштаба, формируя специфический биоценоз. Так, изучение разнообразия и функциональных ролей протистов сегодня имеет особую значимость для науки.

Целью исследования стало определение состава протистов в соленом озере Тузлучное (Оренбургская область, Соль-Илецкий район) методом высокопроизводительного секвенирования. В ходе исследования рРНК было выявлено, что наибольшее количество специфических участков гена принадлежало филумам Ciliophora, Chlorophyta и Ochrophyta.

Используя молекулярно-генетические методы, исследователи могут изучить филогению и таксономию протист и разрешить споры о разнообразии и географии простейших.

Ключевые слова: протисты, соленое озеро Тузлучное, высокопроизводительное секвенирование.

STUDYING THE COMMUNITIES OF PROTISTS BY THE METHOD OF HIGH-PERFORMANCE SEQUENCING

Sisenov D.G., student, training direction 06.03.01 Biology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: denis_sisenov32@mail.ru

Davydova O.K., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Biochemistry and Microbiology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: okdavydova@yahoo.com

Abstract. Modern knowledge about the diversity of protists and their systematics is very limited, because the simplest ones play a special role in ecological processes on a global scale, forming a specific biocenosis. Thus, the study of the diversity and functional roles of protists today is of particular relevance to science.

The purpose of the study was to determine the composition of protists in the salt lake Tuzluchnoye (Orenburg region, Sol-Iletsky district) by high-throughput sequencing. During the rRNA study, it was found that the largest number of specific gene regions belonged to Ciliophora, Chlorophyta and Ochrophyta.

Using molecular genetic methods, researchers can study the phylogeny and taxonomy of the protist and resolve spore diversity and geography of the simplest.

Keywords: protists, Tuzluchnoye salt lake, high-throughput sequencing.

Простейшие играют важную трофическую роль в водоемах, выступая в качестве продуцентов и первичных консументов [1]. Изучение протозой в условиях ограничивающего действия таких факторов внешней среды, как высокая соленость, способствующая формированию специфического биоценоза, структура которого значительно отличается от пресноводной биоты, имеет особую значимость [4]. Так, в составе микрофлоры соленых водоемов доминирующее положение занимают простейшие, приспособленные к высоким концентрациям солей, к примеру, инфузории – *Fabreasalina*, *Euplotes spp.* и *Ciliophrya*,

амебофлагеллаты – *Paratetramitus*, *Dimastigamoeba*, *Echinamoeba* [3], но многие виды еще не идентифицированы. Основной проблемой при обнаружении этих простейших в водоемах с экстремальными условиями является трудность сохранения большинства видов в культуре и сложность в их идентификации без молекулярной филогении на основе рРНК.

В связи с этим целью данной работы стало изучение сообщества состава протистов в соленом озере Тузлучное Соль-Илецкого района Оренбургской области методом высокопроизводительного секвенирования.

Материалы и методы

Материалом исследования являлись пробы воды соленого озера Тузлучное, с минерализацией 150 г/л, находящегося на территории Соль-Илецкого района Оренбургской области.

Пробы воды были отобраны в сентябре 2017 г. с использованием мембранных фильтров с диаметром пор 0,45 мкм.

Тотальную ДНК с фильтров выделяли комбинированным методом, включающим механическую гомогенизацию и ферментативный лизис [5]. Дополнительно проводили инкубацию с лизоцимом. К образцам добавляли 400 мкл 1М Трис-НСI буфера и гомогенизировали с помощью гомогенизатора TissueLyser LT (QIAGEN, Германия) со стеклянными шариками диаметром 1,4 мм в течение 1 мин при частоте 50 Гц. Далее добавляли 50 мкл 1М Трис-НСI с 5 мкг лизоцима и инкубировали 60 мин при 37 °С. Затем в смесь вносили 50 мкл 10% додецилсульфата натрия (итоговая концентрация составляла 1%) и 2 мкл протеиназы К и инкубировали 60 мин при 60 °С. После экстракции фенол-хлороформ-изоамиловым спиртом (25:24:1) и хлороформ-изоамиловым спиртом (24:1) ДНК в водной фазе осаждали в трехкратном объеме абсолютного спирта с добавлением 40 мкл 10М ацетата аммония при -20 °С в течение 14–18 ч. После центрифугирования и двойного отмывания 80% этанолом ДНК высушивали и элюировали в 30 мкл воды MQ. Для исключения возможной контаминации использовали отрицательный контроль, в котором 100 мкл деионизированной автоклавируемой воды. Проверку качества выделенной ДНК осуществлялась с помощью электрофореза в 1%-ном агарозном геле. Концентрацию ДНК определяли с помощью набора 1X dsDNA HS (ThermoFisherScientific, USA) на приборе Qubit 4.0 (ThermoFisherScientific, США). Из полученной ДНК были приготовлены ДНК-библиотеки для 18S метагеномного секвенирования по протоколу Illumina с праймерами к регионам V4 (прямой TAREuk454FWD1, обратный TAREukRev3) и V9 (прямой TaraGEV9f, обратный TaraGEV9r) 18S рРНК. Высокопроизводительное секвенирование проводили на секвенаторе MiSeq (Illumina, США) с использованием набора реактивов MiSeq ReagentKit V3 (Illumina, США) в Центр коллективного пользования научным оборудованием «Персистенция микроорганизмов» Института кле-

точного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН (г. Оренбург). Данные по составу сообществ для парно-концевого секвенирования 2×300 п.н. обрабатывались комплексом биоинформатических программ USEARCHv8.0.1623_win32, включая слияние парных рядов, фильтрацию по качеству рядов и отбор по длине ампликонов (min size 300 bp) [2]. Таксономическая классификация проводилась с использованием базы данных SILVA и NCBI.

Результаты

Благодаря методу высокопроизводительного секвенирования, было исследовано разнообразие сообществ протистов соленого озера Тузлучное (Соль-Илецкий район, Оренбургская область). Было установлен состав протистов, среди которых преобладали *Cercozoa*, *Ciliophora* (*Ancistrum* sp., *Gonostomum* sp., *Amphorellopsis* sp.), *Heterolobosea* sp., *Chlorophyta*. Также обнаружены и определены виды, принадлежащие к *Cryptophyta*, *Dinophyta*, *Chytridiomyceta*, *Ascomyceta*, *Ochrophyta*, *Oomycota*, помимо этого многие простейшие не идентифицированы и возможно представляют собой новые виды.

Заключение

При помощи метода высокопроизводительного секвенирования было исследовано разнообразие протистов озера Тузлучное и зарегистрировано 45 определенных таксономических единиц протистов. Таким образом, перспектива использования современных молекулярно-генетических методов позволяет получать полную информацию о составе сообществ эукариот в среде даже с экстремальными условиями.

Благодарности

Благодарю сотрудников Института клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН (г. Оренбург) за предоставленную возможность провести исследование в Центре коллективного пользования научным оборудованием «Персистенция микроорганизмов», заведующего центра коллективного пользования «Персистенция микроорганизмов», кандидата медицинских наук, доцента Плотникова Андрея Олеговича, а также ведущего научного сотрудника, доктора технических наук Юрия Александровича Хлопка, научных сотрудников Александра Сергеевича Балкина и Владимира Ярославовича Катаева за помощь при выполнении работы.

Литература

1. Arndt H. Functional diversity of heterotrophic flagellates in aquatic ecosystems // The flagellates: Unity, diversity and evolution, 2000. – pp. 240-268.
2. Edgar R. C. Search and clustering orders of magnitude faster than BLAST // Bioinformatics. – 2010. – Vol. 26 (19). – pp. 2460-2461.
3. Hausmann K. Cryptic Species in a Morphospecies Complex of Heterotrophic Flagellates: the Case Study of Caecitellus // Switzerland: University of Neuchâtel Acta. Protozool. – 2006. – Vol. 45. – pp. 415-431.

4. Плотников А. О., Селиванова Е. А. Видовой состав гетеротрофных жгутиконосцев соленых рек Приэльтонья // Вестник ОГУ. – 2014. – № 13 (174). – С. 78-81.
5. Селиванова Е. А., Хлопко Ю. А., Пошвина Д. В. И др. Сравнительная характеристика методов выделения тотальной ДНК из образцов циано-бактериальных матов // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. – 2016. – № 4. – С. 1-12.

УДК 528.44: 911.2

ОСОБЕННОСТИ ПОСТАНОВКИ НА КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ) РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Ковалева О.В., студент, направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: oksanakovaleva05@bk.ru

Научный руководитель: **Петрищев В.П.**, доцент, доктор географических наук, заведующий кафедрой геологии, геодезии и кадастра, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Аннотация. В статье рассматриваются значимые вопросы, касающиеся функционирования охраняемых природных территорий регионального значения, а также особенность их регистрации в государственной кадастровой системе в Оренбургской области. Данная проблема позволит изучить возможные перспективы развития повышения эффективности государственного контроля в области охраны и использования природных территорий, а также разработать мероприятия по улучшению деятельности кадастровой системы на территории Оренбургской области.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, кадастровый учет, территориальная зона, памятники природы, государственная кадастровая система.

FEATURES OF STATEMENT ON THE CADASTRAL REGISTRATION OF THE ESPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES (EPNT) OF REGIONAL VALUE IN THE ORENBURG REGION

Kovaleva O.V., student, training direction 21.03.02 Land management and cadastres, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: oksanakovaleva05@bk.ru

Scientific adviser: **Petrishchev V.P.**, Associate Professor, Doctor of Geography, Head of the Department of Geology, Geodesy and Cadastre, Orenburg State University, Orenburg

Abstract. In article the significant questions concerning functioning of the protected natural territories of regional value and also feature of their registration in the state cadastral system in the Orenburg region are considered. This problem will allow to study the possible prospects of development of increase in efficiency of the state control in the field of protection and use of natural territories and also to develop actions for improvement of activity of a cadastral system in the territory of the Orenburg region.

Keywords: especially protected natural territories, the cadastral registration, a territorial zone, nature sanctuaries, the state cadastral system.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – уникальные, невосполнимые, ценные в экологическом, культурном, научном, и эстетическом отношении природные комплексы. Такие сложные естественные комплексы представляют собой участки земной и водной поверхности и воздушного пространства над ними. В отношении земель размещения природных комплексов и объектов органами государственной власти принимаются решения об их изъятии полностью или частично из хозяйственного пользования. В настоящее время памятники природы составляют подавляющее большинство, а это почти 96% из общего количества находящихся под охраной природных территорий Оренбургской области. Их общая площадь 63,1 тыс. га или 8,7% от совместной площади ООПТ [1, 5].

Вместе с государственным кадастром особо охраняемых природных территорий все ООПТ, в том числе и памятники природы, подлежат учету в государственном кадастре недвижимости. Особенностью любой территориальной зоны является то, что ее месторасположение имеет возможность пересекать границы учтенных земельных участков и границы кадастрового деления. Процедура государственного кадастрового учета считается важным составляющим этапом при разработке эффективного управления особо охраняемыми природными территориями. Задача предоставленной работы заключается в учете важной информации территорий, оценке и анализе состояния природно-заповедного фонда, определении направлений развития, а также увеличении влияния эффективности государст-

венного контроля в области охраны, использования и применения природных территорий.

Отсутствие регистрации охраняемых природных территорий регионального уровня в государственной кадастровой системе на протяжении длительного времени остается одной из самых актуальных проблем.

По предложению Института степи УрО РАН и его директора Чибилева А.А. в Оренбургской области была создана одна из самых больших систем региональных ООПТ. В 1998 году распоряжением администрации области «О памятниках природы Оренбургской области» 511 наиболее значимых и уникальных природных объектов, занимающих территорию, общей площадью 61,6 тысяч гектаров, были представлены памятниками природы областного значения. При этом были определены их границы, площади и разработаны паспорта памятников природы [6].

В период с 2012 по 2014 гг. произошло осуществление постановки на кадастровый учет региональных объектов природного наследия в виде охранных зон. В отдельном случае, объектами-первооткрывателями кадастрового учета выступили уникальные участки сохранившихся степей в Соль-Илецком, Ясненском и Переволоцком районах.

В 2015 году был признан 341 памятник природы и изменены их границы из-за многочисленных ошибок и споров с землепользователями. В соответствии с Постановлением от 25 февраля 2015 года «О памятниках природы областного значения Оренбургской области», памятниками природы областного значения Оренбургской области оглашаются отдельные уникальные природные объекты и комплексы, а также объекты, имеющие искусственное происхождение, ценные в экологическом, научном, историко-культурном, эстетическом и эко-

лого-просветительском отношении и нуждающиеся в особой охране государства [2].

Огромное значение в организации и проектировании охраняемых природных земель принадлежит необходимости их регистрации в системе кадастрового учета РФ. На протяжении долгого времени подобной необходимой части природоохранного проектирования в Оренбургской области и вовсе не уделялось особого интереса. В 2012 году был поставлен вопрос о внесении сведений о границах памятников природы в автоматизированную информационную систему «Государственный кадастр недвижимости» совместно с реорганизацией действующей структуры региональной сети памятников природы Министерством природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области.

Многие природные памятники, в настоящее время, находятся в границах земельных участков, согласно которым правообладатели должны соблюдать природоохранные обременения, наложенные на землепользование. В паспортах памятников природы и охранных обязательствах указываются запросы к сохранению, содержанию и использованию особо охраняемой природной территории, а также к обеспечению доступа к объекту. В отдельных случаях имеется вероятность возникновения судебных разбирательств собственников участков по перенесению границ охранных зон. В Оренбургской области количество таких случаев произошло уже более 20. По наблюдениям, в Оренбуржье происходит процесс конфигурации границ памятников природы, попадающих в пределы земельных участков крупных автомагистралей (ПП «Сокская урема», Северный район), земли населенных пунктов с объектами капитального строительства (ПП «Бабиадский яр», Александровский район) [4].

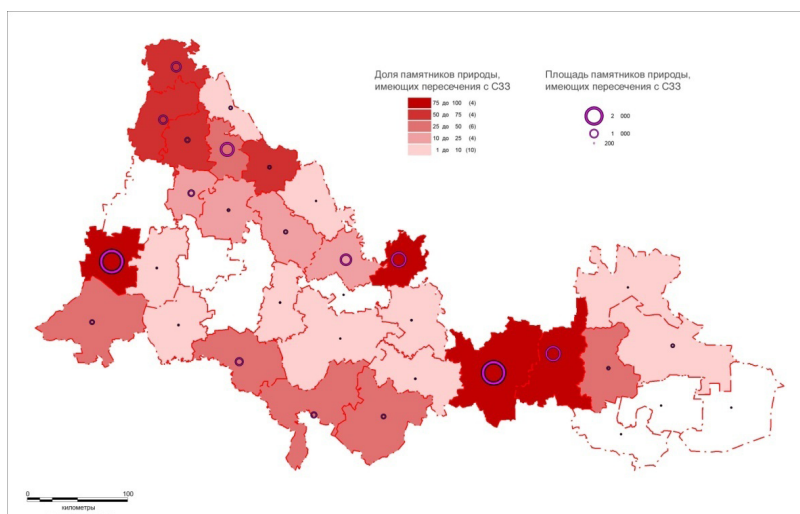


Рисунок 1 – Площадь и доля памятников природы Оренбургской области, имеющих пересечения с зонами с особыми условиями пользования территории по муниципальным районам и городским округам

Территориальные черты памятников природы с зонами с особыми условиями использования территории непосредственно оказывают большое влияние для муниципальных районов и городских округов, территории которых подвержены антропогенной трансформации в наиболее значимой степени. Такими районами являются: районы северо-западной части Оренбургской области, горно-лесостепные территории центральной части, а ещё районы с крупными нефтегазовыми месторождениями (рисунок 1).

К первостепенно важным объектам пересечений в упомянутых выше районах относятся: охранные зоны объектов газоснабжения, линии электропередач, санитарно-защитные зоны объектов нефтегазодобычи (скважины, станки-качалки, ДНС). В пределах 22% от совместной площади памятников занимают пересечения с санитарно-защитными зонами, что собственно приводит к вероятным инцидентам с землепользователями и ставит под угрозу функционирование памятников природы и возможность выполнения ими природоохранных функций.

В Оренбургской области существуют проблемы, которые в большей степени влияют на кадастровые отношения:

- отсутствие для землепользователей или же владельцев участков публичной вседоступной информации об ограничении их хозяйственной деятельности на используемой территории;
- отсутствие общих технологических схем по подготовке документов, важных для учета этих территорий;
- в отдельных случаях приоритет экономических интересов над экологическими;
- большие финансовые затраты, связанные с определением на местности границ территории, проведением землеустроительных работ и постановкой на кадастровый учет [3].

При формировании документов для постановки

региональных особо охраняемых природных территорий на кадастровый учет люди сталкиваются с рядом сложностей. Для этого необходимо составление, утверждение и финансирование программы по внесению сведений об ООПТ в государственный кадастр недвижимости, программы которую необходимо воплотить в обозримое будущее.

Важным аспектом выбора степных участков с целью постановки на кадастровый учет служит наличие раритетных биологических видов, основное место среди которых занимают виды растений и животных, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и Оренбургской области. Известный ученый, доктор географических наук А.А. Чибилёв в своих многочисленных трудах выделяет особую роль памятникам природы: «Нам необходимо выявить лучшие образцы природных творений края, сохранившиеся эталоны типичных естественных ландшафтов, способствовать тому, чтобы каждый желающий смог увидеть их в окружающей природе, дать минимум научных представлений о природных объектах и явлениях, обратить внимание на ценность и уникальность информации, которую содержат окружающие нас памятники природы; попытаться убедить в том, что мы, ныне живущие, ответственны за сохранение окружающего нас природного наследия...» [7].

Любая особо охраняемая природная территория – это уникальный природно-экологический комплекс, фундаментальной ценностью которого является его функционирование в настоящем режиме. Памятники природы больше всего нуждаются в охране государством. Они имеют все шансы использоваться как для последующего научного исследования, так и в просветительных целях. Информация, которую они несут в себе, очень ценна и необходима, поэтому нужно принять соответствующие меры, чтобы сохранить эти территории в естественном, первозданном виде.

Литература

1. Чибилев А. А., Мусихин Г. Д., Петрищев В. П. Геологические памятники природы в Оренбургской области: опыт выявления, паспортизации и составления кадастра // Горный журнал. – 1999. – № 5-6. – С. 115-117.
2. Чибилёв А. А., Петрищев В. П., Павлейчик В. М., Кадебская О. И., Теленков О. С. Объекты геологического и геоморфологического наследия Урала и Приуралья в системе особо охраняемых природных территорий // Изв. Самар. науч. центра РАН. – 2013. – № 3 (2). – С. 881-884.
3. Петрищев В. П., Удовенко И. Н. Опыт постановки на кадастровый учет памятников природы Оренбургской области // Инновационные строительные технологии. Теория и практика: сборник материалов 2-й Междунар. науч.-технич. конф. Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2015. – С. 344-349.
4. Чибилев А. А., Яковлев И. Г., Петрищев В. П., Удовенко И. Н. Охраняемые природные территории Оренбургской области: ликвидировать нельзя сохранить? // Актуальные тренды регионального и местного развития. Самара: Самарская академия государственного и муниципального управления, 2015. – С. 304-308.
5. Петрищев В. П., Жукова А. С. Формирование сведений об особо охраняемых природных территориях в государственном кадастре недвижимости (на примере Оренбургской области // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Материалы Всероссийской научно-методической конференции, 2016. – С. 856-862.

6. Косых П. А., Петрищев В. П., Степанов А. С., Борисова О. С., Дьячкова И. С., Марченко Д. Особо охраняемые природные территории Оренбургской области через призму земельного кадастра // Запад и Восток: пространственное развитие природных и социальных систем: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Улан-Удэ, 19-23 сентября 2016 г.). – Улан-Удэ, 2016. – С. 195-202.

7. Чибилёв А. А., Павлейчик В. М., Чибилёв А. А. (мл.), Петрищев В. П. Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории // М-во природ. ресурсов, земел. и имуществ. отношений Оренб. обл., Ин-т степи УрО РАН. Оренбург: Ин-т степи УрО РАН; Печ. дом «Димур», 2009. – С. 326.

**ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ,
ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА**

Журнал «Шаг в науку» является периодическим научным журналом, который призван дать возможность молодым ученым, аспирантам, магистрантам, обучающимся старших курсов представить широкой общественности результаты проводимых научных исследований

К публикации принимаются ранее неопубликованные научные статьи. В случае обнаружения одновременной подачи рукописи в несколько изданий статья будет *ретрагирована* (отозвана из печати).

Статья включает в себя следующие элементы.

УДК. На первой странице статьи, слева в верхнем углу без отступа, указывается индекс по универсальной десятичной классификации.

Заглавие статьи (на русском и английском языках).

Информация об авторах статьи (на русском и английском языках). Информация предоставляется по каждому автору и включает в себя фамилию, имя, отчество автора, а также:

- для авторов, являющихся обучающимися образовательных организаций, – категорию обучающегося (студент, магистрант или аспирант), направление подготовки / специальность (шифр и наименование), наименование образовательной организации, город, e-mail;

- для авторов, являющихся работниками организаций, – ученую степень (при наличии), ученое звание (при наличии), должность с названием структурного подразделения организации, наименование организации (постоянного места работы), город, e-mail;

Информация о научном руководителе (при наличии), которая представляется на русском и английском языках и включает в себя фамилию, имя, отчество научного руководителя, ученую степень, ученое звание, должность с названием структурного подразделения организации, наименование организации (постоянного места работы), город, e-mail.

Аннотация (на русском и английском языках). Аннотация является самостоятельным информативным текстом, содержащим краткую версию статьи. Рекомендуемый объем аннотации: примерно 100 слов.

В аннотации следует отразить актуальность, цель, используемые подходы, методы, основные полученные результаты, научную новизну, практическую значимость, направления дальнейших исследований. При изложении материала рекомендуется придерживаться вышеуказанной структуры аннотации.

Ключевые слова (на русском и английском языках). Ключевые слова являются поисковым аппаратом научной статьи. Они должны отражать основную терминологию данного научного исследования. Рекомендуемое количество ключевых слов: 5–10 слов.

Основной текст статьи. Принимаются статьи на русском и английском языках. объемом **не менее 3 и не более 10 страниц авторского текста** с межстрочным интервалом 1,5 строки.

Литература. Список литературы должен содержать не менее 5 научных источников. Рекомендуется не включать широко известные нормативные правовые акты, справочные и статистические материалы, ссылки на которые предпочтительнее оформлять в виде подстрочных библиографических ссылок.

Для оформления списка источников используется ГОСТ Р 7.0.5-2008

Правила оформления статьи и ее шаблон представлены на сайте журнала <http://sts.osu.ru>

Технические требования к оформлению статьи.

Материал должен быть набран в текстовом редакторе Microsoft Word в формате *.doc или *.docx.

Шрифт: гарнитура Times New Roman, 14 pt; межстрочный интервал – 1,5 pt., абзацный отступ – 1,25 см.

Выравнивание текста: по ширине.

Поля: левое – 2 см, правое – 2 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см.

Графический материал должен быть выполнен в графическом редакторе. Не допускаются отсканированные графики, таблицы, схемы. Фотографии, представленные в статье, должны быть высланы отдельным файлом в форматах *.tiff или *.jpg с разрешением не менее 300 dpi. Все графические материалы должны быть чёрно-белыми, полноцветные рисунки не принимаются.

Формулы и символы помещаются в тексте статьи, используется редактор формул Microsoft Equation.

Ссылки на использованные источники должны иметь вид: [5, с. 67], т.е. указывается номер источника в списке литературы и номер страницы в этом источнике. Если страницы не указываются, то ссылка имеет вид: [5]. Список источников приводится в конце текста статьи в алфавитном порядке и оформляется согласно ГОСТ 7.0.15-2008.

К статье отдельными документами прикладываются анкета автора (авторов), анкета научного руководителя обучающегося и рекомендация специалиста в сфере исследования, имеющего ученую степень.

Статьи, оформленные без соблюдения данных требований, редакцией не рассматриваются.

Шаг в науку
№ 3, 2019

Ответственный секретарь – Т.П. Петухова
Верстка – Г.Х. Мусина
Корректурa – Е.В. Пискарева
Дизайн обложки – М.В. Охин

Подписано в печать 27.09.2019 г. Дата выхода в свет 15.10.2019 г.
Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Печать цифровая.
Усл.печ.л. 18,3. Усл.изд.л. 12,62. Тираж 500. Заказ № 116.
Свободная цена

Адрес учредителя, редакции, издателя:
460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13, каб. 171203, 171204
Оренбургский государственный университет.
Тел. редакции: +7 (3532) 37-24-53
e-mail редакции: step-to-science@yandex.ru

Электронная версия журнала «Шаг в науку»
размещена на сайте журнала: <http://sts.osu.ru>

Отпечатано в ООО Издательско-полиграфический комплекс «Университет»
Адрес: 460000, г. Оренбург, ул. М. Джалиля, 6
тел./факс: +7 (3532) 90-00-26, 92-60-79
e-mail: cadr25@mail.ru

ПИ № ФС 77 - 75621
ISSN 2542-1069



<http://sts.osu.ru>
vk.com/step_to_science