



Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники



РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
ФАКУЛЬТЕТ



РАДИОКОНСТРУКТОРСКИЙ
ФАКУЛЬТЕТ



ФАКУЛЬТЕТ
ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ



ФАКУЛЬТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ



ФАКУЛЬТЕТ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ



ГУМАНИТАРНЫЙ
ФАКУЛЬТЕТ



ФАКУЛЬТЕТ
БЕЗОПАСНОСТИ



ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ФАКУЛЬТЕТ



ФАКУЛЬТЕТ
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



ЮРИДИЧЕСКИЙ
ФАКУЛЬТЕТ



ЗАОЧНЫЙ И ВЕЧЕРНИЙ
ФАКУЛЬТЕТ



ФАКУЛЬТЕТ
ДИСТАНЦИОННОГО
ОБУЧЕНИЯ

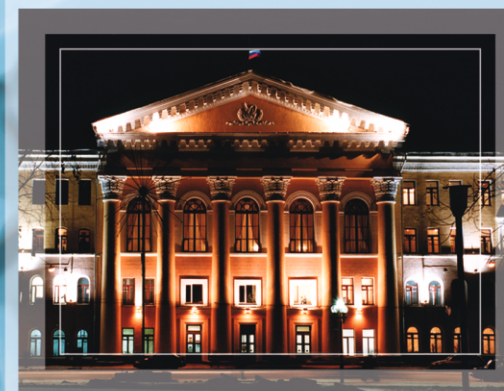


**ВЫБИРАЯ БУДУЩЕЕ,
ВЫБИРАЙ TUSUR!**

634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, каб. 129 E-mail: onir@main.tusur.ru
Телефон/Факс: (3822) 900-100 Сайт: <http://tusur.ru/>

Информационный центр абитуриента: magistrant.tusur.ru

НАУЧНАЯ СЕССИЯ TUSUR-2021



МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
«НАУЧНАЯ СЕССИЯ TUSUR-2021»
г. Томск, 19–21 мая 2021 г.
(в трех частях)

ЧАСТЬ 3

г. Томск

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)»

НАУЧНАЯ СЕССИЯ ТУСУР–2021

Материалы
Международной научно-технической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
«Научная сессия ТУСУР–2021»

19–21 мая 2021 г., г. Томск

В трех частях

Часть 3

В-Спектр
2021

УДК 621.37/.39+681.518 (063)

ББК 32.84я431+32.988я431

Н 34

Н 34 Научная сессия ТУСУР–2021: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 19–21 мая 2021 г.: в 3 частях. – Томск: В-Спектр, 2021. – Ч. 3. – 290 с.

ISBN 978-5-91191-459-2

ISBN 978-5-91191-460-8 (Ч. 1)

ISBN 978-5-91191-461-5 (Ч. 2)

ISBN 978-5-91191-462-2 (Ч. 3)

Материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых посвящены различным аспектам разработки, исследования и практического применения радиотехнических, телевизионных и телекоммуникационных систем и устройств, сетей электро- и радиосвязи, вопросам проектирования и технологии радиоэлектронных средств, аудиовизуальной техники, бытовой радиоэлектронной аппаратуры, а также автоматизированных систем управления и проектирования. Рассматриваются проблемы электроники СВЧ- и акустооптоэлектроники, нанопластики, физической, плазменной, квантовой, промышленной электроники, радиотехники, информационно-измерительных приборов и устройств, распределенных информационных технологий, вычислительного интеллекта, автоматизации технологических процессов, в частности, в системах управления и проектирования, информационной безопасности и защиты информации. Представлены статьи по экономике и менеджменту, антикризисному управлению, правовым проблемам современной России, автоматизации управления в технике и образовании, а также работы, касающиеся социокультурных проблем современности, экологии, мониторинга окружающей среды и безопасности жизнедеятельности.

УДК 621.37/.39+681.518 (063)

ББК 32.84я431+32.988я431

ISBN 978-5-91191-459-2

ISBN 978-5-91191-462-2 (Ч. 3)

© Том. гос. ун-т систем управления
и радиоэлектроники, 2021

Международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР–2021», 19–21 мая 2021 г.

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

- Рулевский В.М. – председатель Программного комитета, ректор ТУСУРа, д.т.н.;
- Лощилов А.Г. – заместитель председателя Программного комитета, проректор по научной работе и инновациям ТУСУРа, к.т.н.;
- Абдрахманова М.В., директор библиотеки ТУСУРа;
- Афонасова М.А., зав. каф. менеджмента ТУСУРа, д.э.н., проф.;
- Бабур-Карателли Г.П., к.т.н., PhD (TU Delft), научный сотрудник каф. TOP ТУСУРа;
- Беляев Б.А., зав. лаб. электродинамики и СВЧ-электроники Ин-та физики СО РАН, д.т.н., г. Красноярск;
- Ботаева Л.Б., руководитель направления по оказанию инжиниринговых услуг, АНО «Томский региональный инжиниринговый центр», к.т.н.;
- Васильковская Н.Б., доцент каф. экономики ТУСУРа, к.э.н.;
- Голиков А.М., доцент каф. РТС ТУСУРа, к.т.н.;
- Дмитриев В.М., проф. каф. КСУП ТУСУРа, д.т.н.;
- Еханин С.Г., проф. каф. КУДР ТУСУРа, д.ф.-м.н.;
- Заблоцкий А.М., проф. каф. ТУ ТУСУРа, д.т.н.;
- Зариковская Н.В., доцент каф. АОИ ТУСУРа, к.ф.-м.н.;
- Зейниденов А.К., PhD, декан физико-технического факультета Карагандинского университета имени Е.А. Букетова, проф., г. Караганда (Казахстан);
- Исакова А.И., доцент каф. АСУ ТУСУРа, к.т.н.;
- Issakov V., professor at University Otto-von-Guericke Magdeburg, Germany;
- Caratelli D., PhD (Sapienza University of Rome), technical director of the company «The Antenna Company Nederland B.V.»;
- Карташев А.Г., проф. каф. РЭТЭМ ТУСУРа, д.б.н.;
- Карауш А.С., ген. директор Государственной публичной научно-технической библиотеки России (ГПНТБ России), к.т.н., г. Москва;
- Катаев М.Ю., проф. каф. АСУ ТУСУРа, д.т.н.;
- Ким М.Ю., зав. каф. ИСР ТУСУРа, к.и.н.;
- Кобзев Г.А., проректор по международному сотрудничеству, к.т.н.;
- Костина М.А., доцент каф. УИ, к.т.н.;
- Коцубинский В.П., зам. зав. каф. КСУП ТУСУРа, доцент каф. КСУП, к.т.н.;
- Красинский С.Л., декан ЮФ ТУСУРа, к.и.н.;
- Krozer V., professor at Goethe University, Frankfurt am Main;
- Лукин В.П., зав. лаб. когерентной и адаптивной оптики ИОА СО РАН, почетный член Американского оптического общества, д.ф.-м.н., проф., г. Томск;
- Малюк А.А., проф. отделения интеллектуальных кибернетических систем офиса образовательных программ, Институт интеллектуальных кибернетических систем НИЯУ МИФИ, к.т.н., г. Москва;
- Малютин Н.Д., гл.н.с. НИИ Систем электрической связи, проф. каф. КУДР ТУСУРа, д.т.н.;
- Мелихов С.В., проф. каф. РТС, д.т.н.;
- Мицель А.А., проф. каф. АСУ ТУСУРа, д.т.н.;

- Мозгунов А.В., начальник ОНИР ТУСУРа;
- Озеркин Д.В., декан РКФ ТУСУРа, к.т.н.;
- Оскирко В.О., н.с. лаборатории прикладной электроники ИСЭ СО РАН, технический директор ООО «Прикладная электроника», к.т.н.;
- Покровская Е.М., зав. каф. ИЯ ТУСУРа, к.филос.н.;
- Разинкин В.П., проф. каф. ТОР НГТУ, д.т.н., г. Новосибирск;
- Рогожников Е.В., доцент каф. ТОР ТУСУРа, к.т.н.;
- Ромашко Р.В., член-корреспондент РАН, директор ИАПУ ДВО РАН, проф. ДВФУ, д.ф.-м.н., г. Владивосток;
- Сарсикеев Е.Ж., PhD, зав. каф. «Эксплуатация электрооборудования» Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Астана (Казахстан);
- Семенов В.Д., проф. каф. ПрЭ ТУСУРа, к.т.н.;
- Семенов Э.В., проф. каф. РСС ТУСУРа, д.т.н.;
- Сенченко П.В., проректор по учебной работе ТУСУРа, доцент каф. АОИ, к.т.н.;
- Соломин С.К., зав. каф. ГП ТУСУРа, д.ю.н.;
- Суслова Т.И., декан ГФ ТУСУРа, д.ф.н., проф.;
- Титов В.С., зав. каф. вычислительной техники Юго-Западного государственного университета, д.т.н., проф., заслуженный деятель наук РФ, академик Международной академии наук ВШ, г. Курск;
- Троян П.Е., зав. каф. ФЭ ТУСУРа, д.т.н., проф.;
- Туев В.И., зав. каф. РЭТЭМ ТУСУРа, д.т.н.;
- Ходашинский И.А., проф. каф. КИБЭВС ТУСУРа, д.т.н.;
- Цветкова Н.А., доцент Высшей школы киберфизических систем и управления института компьютерных наук и технологий Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, к.т.н., г. Санкт-Петербург;
- Шарангович С.Н., проф., зав. каф. СВЧиКР ТУСУРа, к.ф.-м.н.;
- Шелупанов А.А., президент ТУСУРа, директор ИСИБ, д.т.н., проф.;
- Шостак А.С., проф. каф. КИПР ТУСУРа, д.т.н.;
- Шурыгин Ю.А., директор департамента управления и стратегического развития ТУСУРа, зав. каф. КСУЦ, д.т.н., проф.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

- Лощилов А.Г. – председатель Организационного комитета, проректор по научной работе и инновациям ТУСУРа, зав. каф. КУДР, к.т.н.;
- Медовник А.В. – заместитель председателя Организационного комитета, начальник научного управления, к.т.н.;
- Боберь Ю.Н., специалист по учебно-методической работе ОАиД;
- Климов А.С., председатель Совета молодых ученых, ст. научный сотрудник лаборатории плазменной электроники каф. физики, д.т.н.;
- Коротина Т.Ю., зав. аспирантурой, ОАиД, к.т.н.;
- Покровская Е.М., зав. каф. ИЯ, доцент, к.филос.н.;
- Юрченкова Е.А., вед. инженер ОАиД, к.х.н.

СЕКЦИИ КОНФЕРЕНЦИИ

Секция 1. Радиотехника и связь

Подсекция 1.1. Радиотехнические системы и распространение радиоволн. Председатель секции – Мелихов Сергей Всеволодович, проф. каф. РТС, д.т.н.; зам. председателя – Аникин Алексей Сергеевич, доцент каф. РТС, к.т.н.

Подсекция 1.2. Проектирование и эксплуатация радиоэлектронных средств. Председатель секции – Шостак Аркадий Степанович, проф. каф. КИПР, д.т.н.; зам. председателя – Озёркин Денис Витальевич, декан РКФ, к.т.н.

Подсекция 1.3. Радиотехника. Председатель секции – Семенов Эдуард Валерьевич, проф. каф. РСС, д.т.н., доцент; зам. председателя – Артищев Сергей Александрович, доцент каф. КУДР, к.т.н.

Подсекция 1.4. Аудиовизуальная техника, цифровое телерадиовещание и информационный сервис. Председатель секции – Курячий Михаил Иванович, доцент каф. ТУ, к.т.н.

Подсекция 1.5. Инфокоммуникационные технологии и системы широкополосного беспроводного доступа. Председатель секции – Рогожников Евгений Васильевич, доцент каф. ТОР, к.т.н.

Подсекция 1.6. Робототехника. Председатель секции – Коцубинский Владислав Петрович, доцент каф. КСУП, к.т.н.

Подсекция 1.7. Интеллектуальные системы проектирования технических устройств. Председатель секции – Шурыгин Юрий Алексеевич, директор департамента управления и стратегического развития ТУСУРа, зав. каф. КСУП, д.т.н., проф.; зам. председателя – Черкашин Михаил Владимирович, декан ФВС, доцент каф. КСУП, к.т.н.

Секция 2. Электроника и приборостроение

Подсекция 2.1. Проектирование биомедицинских электронных и наноэлектронных средств. Председатель секции – Еханин Сергей Георгиевич, проф. каф. КУДР, д.ф.-м.н.; зам. председателя – Романовский Михаил Николаевич, доцент каф. КУДР, к.т.н.

Подсекция 2.2. Разработка контрольно-измерительной аппаратуры. Председатель секции – Лоцилов Антон Геннадьевич, проректор по научной работе и инновациям ТУСУРа, зав. каф. КУДР, к.т.н.; зам. председателя – Бомбизов Александр Александрович, начальник СКБ «Смена», к.т.н.

Подсекция 2.3. Физическая и плазменная электроника. Председатель секции – Троян Павел Ефимович, зав. каф. ФЭ, д.т.н., проф.; зам. председателя – Смирнов Серафим Всеволодович, проф. каф. ФЭ, д.т.н.

Подсекция 2.4. Промышленная электроника. Председатель секции – Семёнов Валерий Дмитриевич, проф. каф. ПрЭ, к.т.н.; зам. председателя – Мехальченко Сергей Геннадьевич, зав. каф.

ПрЭ, д.т.н.; Оскирко Владимир Олегович, н.с. лаборатории прикладной электроники ИСЭ СО РАН, технический директор ООО «Прикладная электроника», к.т.н.

Подсекция 2.5. Оптические информационные технологии, нанофотоника и оптоэлектроника. Председатель секции – Шارانгович Сергей Николаевич, проф., зав. каф. СВЧиКР, к.ф.-м.н.; зам. председателя – Перин Антон Сергеевич, доцент каф. СВЧиКР, к.т.н.

Подсекция 2.6. Электромагнитная совместимость. Председатель секции – Заболоцкий Александр Михайлович, проф. каф. ТУ, д.т.н.; зам. председателя – Куксенко Сергей Петрович, доцент каф. ТУ, д.т.н.

Подсекция 2.7. Светодиоды и светотехнические устройства. Председатель секции – Туев Василий Иванович, зав. каф. РЭТЭМ, д.т.н.; зам. председателя – Солдаткин Василий Сергеевич, доцент каф. РЭТЭМ, к.т.н.

Секция 3. Информационные технологии и системы

Подсекция 3.1. Интегрированные информационно-управляющие системы. Председатель секции – Катаев Михаил Юрьевич, проф. каф. АСУ, д.т.н.; зам. председателя – Суханов Александр Яковлевич, доцент каф. АСУ, к.т.н.

Подсекция 3.2. Распределённые информационные технологии и системы. Председатель секции – Сенченко Павел Васильевич, проректор по учебной работе ТУСУРа, доцент каф. АОИ, к.т.н.; зам. председателя – Сидоров Анатолий Анатольевич, зав. каф. АОИ, к.т.н.

Подсекция 3.3. Автоматизация управления в технике и образовании. Председатель секции – Дмитриев Вячеслав Михайлович, проф. каф. КСУП, д.т.н.; зам. председателя – Ганджа Тарас Викторович, проф. каф. КСУП, д.т.н.

Подсекция 3.4. Вычислительный интеллект. Председатель секции – Ходашинский Илья Александрович, проф. каф. КИБЭВС, д.т.н.; зам. председателя – Сарин Константин Сергеевич, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.

Подсекция 3.5. Современные библиотечные технологии. Председатель секции – Абдрахманова Марина Викторовна, директор библиотеки ТУСУРа; зам. председателя – Карауш Александр Сергеевич, генеральный директор ГПНТБ России, г. Москва, к.т.н.

Подсекция 3.6. Молодежные инновационные научные и научно-технические проекты. Председатель секции – Костина Мария Алексеевна, доцент каф. УИ, к.т.н.; зам. председателя – Нариманова Гуфана Нурлабековна, зав. каф. УИ, к.ф.-м.н.

Подсекция 3.7. Разработка программного обеспечения. Председатель секции – Зариковская Наталья Вячеславовна, доцент каф. АОИ, зам. ген. директор ООО «АльдераСофт», к.ф.-м.н.

Подсекция 3.8. Инструментальные средства поддержки автоматизированного проектирования и управления. Председатель секции – Хабибулина Надежда Юрьевна, доцент каф. КСУП, к.т.н.; зам. председателя – Потапова Евгения Андреевна, ст. преподаватель каф. КСУП.

Секция 4. Информационная безопасность

Подсекция 4.1. Методы и системы защиты информации. Информационная безопасность. Председатель секции – Шелупанов Александр Александрович, президент ТУСУРа, директор ИСИБ, д.т.н., проф.; зам. председателя – Конев Антон Александрович, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.

Подсекция 4.2. Радиоэлектронные системы передачи информации и средства их защиты. Председатель секции – Голиков Александр Михайлович, доцент каф. РТС, к.т.н.; зам. председателя – Громов Вячеслав Александрович, доцент каф. РТС, к.т.н.

Подсекция 4.3. Экономическая безопасность. Председатель секции – Кузьмина Елена Александровна, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.; зам. председателя – Колтайс Андрей Станиславович, преподаватель каф. КИБЭВС.

Секция 5. Экономика, управление, социальные и правовые проблемы современности

Подсекция 5.1. Моделирование в экономике. Председатель секции – Мицель Артур Александрович, проф. каф. АСУ, д.т.н.; зам. председателя – Грибанова Екатерина Борисовна, доцент каф. АСУ, к.т.н.

Подсекция 5.2. Информационные системы в экономике. Председатель секции – Исакова Анна Ивановна, доцент каф. АСУ, к.т.н.; зам. председателя – Григорьева Марина Викторовна, доцент каф. АСУ, к.т.н.

Подсекция 5.3. Современные методы финансового планирования. Председатель секции – Васильковская Наталья Борисовна, доцент каф. экономики, к.э.н.; зам. председателя – Цибулькикова Валерия Юрьевна, зав. каф. экономики, к.э.н.

Подсекция 5.4 Проектный менеджмент и его использование в цифровой экономике. Председатель секции – Афонасова Маргарита Алексеевна, зав. каф. менеджмента, д.э.н., проф.; зам. председателя – Богомолова Алена Владимировна, декан ЭФ, доцент каф. менеджмента, к.э.н.

Подсекция 5.5. Современные социокультурные технологии в организации работы с молодежью. Председатель секции – Сулова Татьяна Ивановна, декан ГФ, проф. каф. ФиС, д.филос.н.; зам. председателя – Орлова Вера Вениаминовна, и.о. зав. каф. ФиС, директор НОЦ «СГТ», д.соц.н.

Подсекция 5.6. Актуальные проблемы социальной работы в современном обществе. Председатель секции – Ким Максим Юрьевич, зав. каф. ИСР, к.и.н.; зам. председателя – Куренков Артем Валериевич, доцент каф. ИСР, к.и.н.

Подсекция 5.7. Правовые проблемы современной России. Председатель секции – Соломин Сергей Константинович, зав. каф. ГП, д.ю.н., доцент; зам. председателя – Газизов Родион Маратович, ст. преподаватель каф. ИП.

Секция 6. Экология и мониторинг окружающей среды. Безопасность жизнедеятельности. Председатель секции – Карташев Александр Георгиевич, проф. каф. РЭТЭМ, д.б.н., проф.; зам. председателя – Денисова Татьяна Владимировна, доцент каф. РЭТЭМ, к.б.н.

Секция 7. Открытия. Творчество. Проекты. (Секция для школьников). Председатель секции – Мозгунов Алексей Викторович, начальник ОНиР; зам. председателя – Колесник Анастасия Викторовна, инженер ОНиР.

Секция 8. Postgraduate and Master Students' Research in Electronics and Control Systems. (Секция на английском языке). Председатель секции – Покровская Елена Михайловна, зав. каф. ИЯ, к.филос.н.; зам. председателя – Шпит Елена Ирисметовна, ст. преподаватель каф. ИЯ; Соболевская Ольга Владимировна, ст. преподаватель каф. ИЯ; Таванова Эльвира Борисовна, ст. преподаватель каф. ИЯ.

Адрес оргкомитета:

**634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 40,
ФГБОУ ВО «Тусур»**

Научное управление (НУ), к. 205. Тел.: 8-(382-2) 701-524

1 часть – 1-я секция (подсекции 1.1 – 1.7); 2-я секция (подсекции 2.1 – 2.7).

2 часть – 3-я секция (подсекции 3.1 – 3.8);

3 часть – 4-я секция (подсекция 4.1 – 4.3); 5-я секция (подсекция 5.1 – 5.7); 6-я секция.

7-я секция (для школьников) печатается отдельным сборником.

СЕКЦИЯ 4

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И СИСТЕМЫ**

(стр. 11 – 85)

СЕКЦИЯ 5

**ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ, СОЦИАЛЬНЫЕ
И ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ**

(стр. 86 – 232)

СЕКЦИЯ 6

**ЭКОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ.**

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(стр. 233 – 279)

СЕКЦИЯ 4

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

ПОДСЕКЦИЯ 4.1

МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

*Председатель секции – Шелупанов А.А., президент ТУСУРа,
директор ИСИБ, д.т.н., проф.;*
зам. председателя – Конев А.А., доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.

УДК 004.056.53

АНАЛИЗ АТАК НА БЕЗОПАСНОСТЬ КИБЕРФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ОБЗОР

*А.Д. Алишаиби; М.М. Аль-Ани, Т.С. Косаченко, аспиранты
Научный руководитель А.А. Шелупанов, президент ТУСУРа,
директор ИСИБ, д.т.н., проф.*
г. Томск, ТУСУР, каф. КИБЭВС, ahmed.jamal.alshaibi88@gmail.com

Представлены анализ и классификация атак безопасности киберфизических систем (КФС) на разных уровнях архитектуры КФС, чтобы понять, как эффективно реализуется безопасность этих систем и помочь исследователям и практикам выявить недостатки в современных исследованиях безопасности архитектуры КФС.

Ключевые слова: киберфизическая система, КФС, угрозы, защита информации, безопасность сетей, анализ атак.

Быстрый рост КФС значительно изменил наш аспект жизни, КФС являются основой для быстрого развития во многих областях, таких как умное здоровье, умная промышленность, умные здания и инфраструктуры, переносимые (мобильные) устройства, умный город, умный транспорт, системы защиты, метеорология и т.д. [1] (рис. 1).

Активная разработка и применение КФС открыли двери для множества угроз, атак и уязвимостей, которые могут иметь серьезные последствия для пользователей [2].

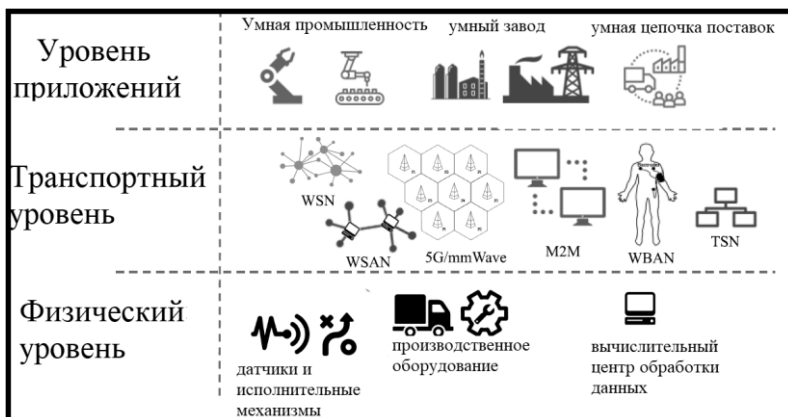


Рис. 1. Типичная трехуровневая киберфизическая система

Широкое использование беспроводных технологий для сбора и передачи данных и команд управления приводит к растущей потребности в разработке систем информационной безопасности.

Каждый уровень архитектуры КФС рис. 1 имеет разные риски и атаки. Классификация атак представлена ниже [3].

Атаки на физическом уровне. Физический уровень состоит из датчиков, исполнительных механизмов, большинство из которых размещено во внешней среде, которые связаны друг с другом по беспроводной или проводной сети. Атаки на этом уровне происходят в основном из внешних источников. Формы этих атак:

- **Захват узла (Node capture)**, получение и утечка информации, которая может включать ключи шифрования, которые затем используются, чтобы поставить под угрозу безопасность всей системы.
- **Ложный узел (False node)** добавляет еще один новый узел к существующей сети для отправки вредоносных данных.
- **Отказ узла (Node outage)** – этот тип атаки приводит к остановке обслуживания узлов.
- **Path-Based DOS** – этот тип атаки приводит к разрядке батареи узла и нарушению работы сети из-за отправки большого количества пакетов на базовую станцию по пути маршрутизации.
- **Резонанс (Resonance)** заставляет затронутые датчики работать на другой резонансной частоте.

Атаки на транспортном уровне. Атаки на этом уровне имеют форму утечки данных из-за того, что среда передачи открыта. С помощью таких атак данные захватывают, изменяют, передают или пересылают информацию между разнородными сетями. Типичные примеры атак на уровне передачи.

- Маршрутизация – этот тип атак создает петли маршрутизации для предотвращения передачи или задержки передачи.
- Jamming. Блокирует беспроводной канал с удаленной базовой станцией, чтобы внести шум или сигналы на той же частоте.
- Червоточина (Wormhole) делает дыры в отправляемом пакете, задавая ложные пути, и направляет все пакеты по этим путям.
- Избирательная пересылка – этот тип атак заставляет и передает выбранные пакеты на скомпрометированный узел.

Атаки на уровне приложения. Этот уровень собирает пользовательскую информацию, атаки здесь приводят к потере конфиденциальности и несанкционированному доступу к устройству.

На основе анализа существующих исследований в области безопасности предложено «дерево» атак и угроз, представленное на рис. 2, основанное на функциональной модели КФС.

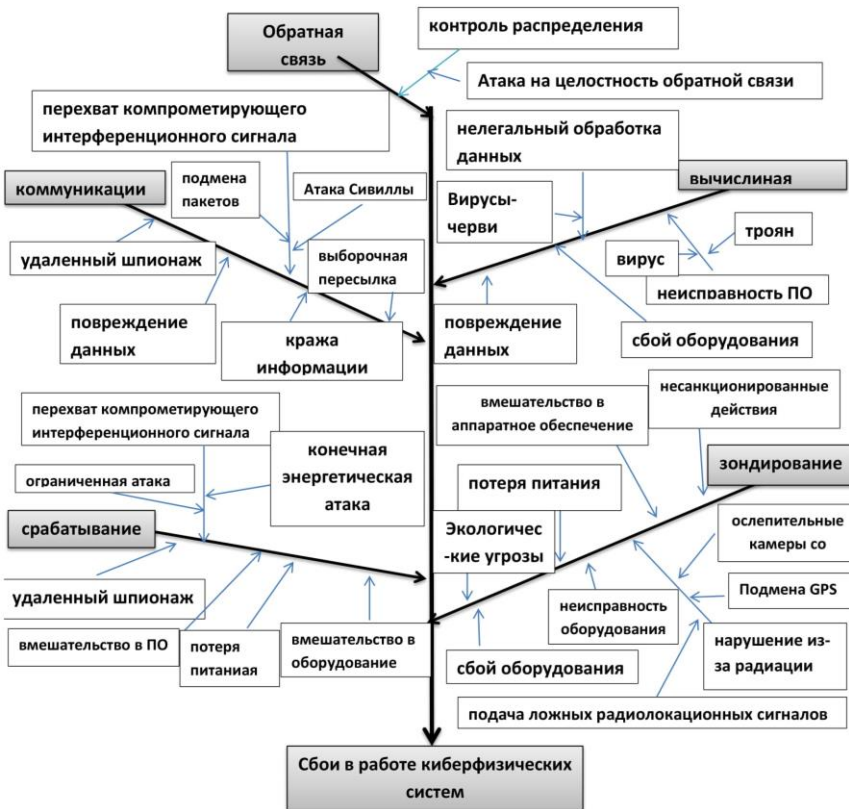


Рис. 2. Схема угроз и атак КФС

Типичные примеры атак на этом уровне:

- Переполнение буфера. Использует любые уязвимости в программном обеспечении, которые приводят к уязвимостям переполнения буфера, и использует их для запуска атак.
- Вредоносный код: атакует пользовательское приложение путем запуска различных вредоносных кодов, таких как вирусы, и замедляет работу сети или повреждает ее.

Заключение. Каждый уровень архитектуры КФС сталкивается с угрозой и множеством атак.

Обработка каждой атаки по отдельности не помогает, а обременяет или истощает ресурсы в системе.

Представлено текущее состояние атак безопасности КФС. Дальнейшие исследования в этой области могут повысить уровень безопасности системам КФС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Salahdine F., Kaabouch N. Security threats, detection, and countermeasures for physical layer in cognitive radio networks: A survey // Physical Communication. – 2020. – Vol. 39. – P. 101001.
2. Xu H. et al. A Survey on Industrial Internet of Things: A Cyber-Physical Systems Perspective // IEEE Access. – 2018. – Vol. 6. – P. 78238–78259.
3. Ashibani Y., Mahmoud Q.H. Cyber physical systems security: Analysis, challenges and solutions // Computers & Security. – 2017. – Vol. 68. – P. 81–97.

УДК 004.056.53

ОБНАРУЖЕНИЕ ВРЕДНОСНЫХ ПРОГРАММ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ

М.М. Аль-Ани, А.Д. Алишаби, аспиранты

Научные руководители: А.А. Конев, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.;

Е.Ю. Костюченко, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.

г. Томск, ТУСУР, safo.alany@gmail.com

Вредоносное ПО – это то, которое злоумышленники используют для заражения отдельных компьютеров или всей сети организации. Оно использует уязвимости целевой системы, такие как ошибки в легальном программном обеспечении, которое из-за них может быть взломано. Проникновение вредоносного ПО может иметь катастрофические последствия, например, кражу данных, вымогательство или повреждение системы. Современное вредоносное ПО считается одной из самых серьезных угроз безопасности в Интернете. Фактически основная причина большинства проблем в Интернете, таких как спам в электронной почте и атаки типа «отказ в об-

служивании», – результат применения вредоносного ПО. Часто компьютеры, зараженные вредоносным ПО, объединяются в бот-сети, и многие атаки запускаются с использованием этих вредоносных сетей, контролируемых злоумышленниками.

Ключевые слова: искусственный интеллект, кибербезопасность, глубокое обучение, вредоносное ПО, реальное время.

Вредоносная программа представляет собой фрагмент кода, специально разработанный, чтобы нанести ущерб пользователю, компьютеру, сети или организации. Обнаружение вредоносных программ очень важно для компьютерной безопасности. Огромное разнообразие, скорость и количество вредоносных программ делают существующие статические и динамические методы относительно менее эффективными подходами к обнаружению. Особенно это относится к атакам нулевого дня (первая атака неизвестного вредоносного ПО).

Среди различных типов вредоносных программ вредоносное ПО нулевого дня является проблематичным, поскольку оно не может быть удалено антивирусными системами (поскольку их сигнатуры не известны антивирусу). Другими словами, существующие механизмы обнаружения вредоносных программ используют сохраненные характеристики вредоносных программ, которые препятствуют обнаружению атак нулевого дня. Часто для этого авторами создаются измененные версии вредоносных программ, чтобы избежать обнаружения антивирусными системами. Более того, большое количество новых образцов вредоносных программ, поступающих ежедневно к поставщикам антивирусных программ, требует автоматизированного подхода, позволяющего ограничить количество образцов, требующих тщательного ручного анализа.

В наши дни искусственный интеллект (ИИ) стал модным. Он произвел революцию во всех областях современной эпохи. Он имеет широкое применение в области системной безопасности. Различные методы машинного обучения использовались для обеспечения безопасности киберфизических систем, а также устройств Интернета вещей (IoT).

Изучение функций и классификация используются для уменьшения ущерба от заражения вредоносным ПО за счет защиты устройств Интернета вещей от новых и старых вредоносных атак. Как правило, обнаружение вредоносных программ делится на фазы, т.е. фазу анализа и фазу обнаружения. На этапе анализа используются статический анализ, динамический анализ, гибридный анализ и методы анализа памяти для извлечения функции вредоносного ПО. Статический анализ исследует информацию о двоичных файлах без непосредственно

го выполнения вредоносных программ, тогда как динамический анализ выполняет вредоносные программы в контролируемой среде, такой как виртуальная машина (VM) или песочница, для анализа операций вредоносных программ.

Глубокая нейронная сеть (DNN) способна обнаруживать вредоносные программы на различных платформах, например, Windows, iOS, Android и т.д. Для обнаружения и классификации вредоносных программ успешно используются различные алгоритмы глубокого обучения. В [1] исследователи оценили классические алгоритмы машинного обучения (MLA) и архитектуры глубокого обучения на основе статического анализа, динамического анализа и методов обработки изображений для обнаружения вредоносных программ и разработали высокомасштабируемую структуру под названием ScaleMalNet для обнаружения, классификации и категоризации вредоносных программ нулевого дня. Эта структура применяет глубокое обучение к собранным вредоносным программам с хостов конечных пользователей и следует двухэтапному процессу анализа вредоносных программ.

На первом этапе для классификации вредоносных программ применялась комбинация статического и динамического анализа. На втором этапе вредоносные программы были сгруппированы в соответствующие категории с использованием подходов к обработке изображений. Различные экспериментальные анализы, проведенные с применением вариаций моделей как для общедоступных наборов эталонных данных, так и для наборов данных, собираемых частным образом, показали, что методологии, основанные на глубоком обучении, превосходят классические MLA. Разработанная структура способна анализировать большое количество вредоносных программ в режиме реального времени и масштабируется для анализа еще большего количества вредоносных программ, добавляя еще несколько уровней к существующим архитектурам.

В [2] исследователь предложил модель глубокой нейронной сети (DNN), которая способна обнаруживать вредоносные программы, которые могут проникать в устройства под управлением Android, используя настройки разрешений. Они обучили модель вредоносным программам и доброкачественным шаблонам, которые были изучены с помощью модели последовательной нейронной сети. Набор данных состоит из 398 файлов apk с 331 функцией. На этапе тестирования модель нейронной сети была проверена с использованием данных, собранных из игрового магазина Android, и веб-сайтов по борьбе с вредоносными программами, которые содержат вредоносные программы и безопасные файлы apk. Предлагаемый подход позволяет

обнаруживать вредоносные программы на основе разрешений в файлах арк для Android в реальном времени с точностью более 85%.

Таким образом, выявлена применимость использования алгоритмов глубокого обучения для обнаружения вредоносных программ. С другой стороны, достигнутые показатели не являются идеальными, что говорит об актуальности области исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винаякумар Р., Алазаб М., Соман К.П., Пурначандран П., Венкатраман С. Надежное интеллектуальное обнаружение вредоносных программ с использованием глубокого обучения // IEEE Access. – 2019. – Vol. 7. – С. 46717–46738.

2. Сириша П., Камала Прийя Б., Адития Кунал К. Анурадха Т. Обнаружение вредоносных программ, управляемых разрешениями, в Android с использованием методов глубокого обучения // 3-я Междунар. конф. по электронике, связи и аэрокосмическим технологиям (ICESA), 2019 г. – Коимбатур, Индия, 2019. – С. 941–945.

УДК 378.147.88

ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ОСНОВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ»

П.А. Андреев, А.А. Злыгостева, Э.Э. Нунгессер, студенты каф. БИС

Научный руководитель А.А. Конев, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.

г. Томск, ТУСУР, nastya.zlygosteva.00@mail.ru

*«Проект ГПО КИБЭВС-1909 «Интерактивная игра
по управлению безопасностью»*

Разработана методика проведения практических занятий по дисциплине «Управление информационной безопасностью» в формате интерактивной игры. Создан банк игровых пакетов для команд, план внедрения игры в учебный процесс. Частично протестированы этапы игры, проанализированы результаты и отзывы студентов.

Ключевые слова: информационная безопасность, управление безопасностью, интерактивная игра, методические указания.

Основная задача, которая решается в данной работе, – предоставление учащимся нестандартного подхода к проблеме управления информационной безопасностью. Возникла необходимость провести эксперимент, в ходе которого проверить существующую концепцию игры на адекватность и эффективность, а также оценить сложность выполнения отдельных заданий студентами.

Поэтому было проведено тестирование 2-го и 3-го этапов интерактивной игры: студентам 5 курса на практическом занятии было выдано два документа, в каждом из которых есть описание объектов для защиты («Завод» и «Банк»). В индивидуальном порядке они должны были:

- определить вид информации ограниченного доступа, обрабатываемой на данном объекте;
- найти нормативно-правовые акты регуляторов, касающиеся защиты данной информации;
- определить список требований к СЗИ на объекте согласно нормативно-правовым актам;
- выявить недостатки в текущей системе защиты – сравнить текущую защиту с требуемой.

Критерии оценивания учащихся. 5 – задание выполнено полностью, выполнение всех пунктов последовательно и структурированно представлено в отчете. Студент разбирается в теме, подробно и осознанно отвечает на вопросы по работе.

4 – задание выполнено полностью, но отчет неполон или не структурирован. Задание выполнено не полностью или с небольшими ошибками, но студент готов их исправить. Студент разбирается в теме, подробно и осознанно отвечает на вопросы по работе.

Неудовлетворительно – задание выполнено не полностью. Задание выполнено с существенными ошибками. Студент не разбирается в теме, не может ответить на вопросы по работе.

После проверки отчетов было выявлено, что из 58 человек задание выполнили полностью правильно; без нареканий либо с небольшими нареканиями – 28 человек; задание выполнили не полностью или с ошибками 15 человек; задание выполнили не полностью или выполнили с существенными ошибками 15 человек.

Выявленные недочеты и ошибки:

1. Студенты не справились с поиском нормативно-правовых актов.
2. Студенты не справились с анализом текущей системы защиты.
3. Студенты не предложили средств по улучшению системы защиты.
4. Студенты недобросовестно отнеслись к заданию.

Можно предположить, что ошибки возникли по следующим причинам:

- недостаточные знания о базовых законодательных актах в области ИБ;
- неумение пользоваться справочно-правовыми системами;
- недостаточная компетентность в анализе системы защиты информации;

- недостаточные знания в области современных, сертифицированных средств защиты информации;
- недостаточная заинтересованность студентов в выполнении задания.

По результатам анализа необходимо внести следующие правки:

- конкретизировать описание объектов, а именно добавить подробное описание сотрудников внутри организации, информацию, к которой они имеют доступ, подробно описать текущую систему защиты информации;
- сократить с помощью задания круг поиска нормативно-правовых документов;
- расширить банк игровых пакетов, добавить новые объекты, которые вызывали бы большую заинтересованность.

Опрос среди студентов, выполнявших задание, показал, что для большинства данная игра интересна и нова, описание объектов и задания подробные и точные, а само выполнение не предоставило затруднений.

Заключение. В ходе выполнения данного проекта разработано три игровых пакета – банк, адвокатское бюро и завод, включающих в себя: полное описание объекта защиты, бюджетов команд, прайсы для команд защиты и атаки.

Проведено тестирование некоторых этапов интерактивной игры на практическом занятии «Управление информационной безопасностью», получены и оценены результаты выполнения задания студентами. Запущен онлайн-опрос среди участников на выявление достоинств и недостатков задания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 29.07.2004 № 3 98-ФЗ (ред. от 29.04.2018) «О коммерческой тайне» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12136454/> (дата обращения: 20.09.2020).
2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 25.07.2011) «О персональных данных» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12148567/> (дата обращения: 20.09.2020).
3. Постановление Правительства РФ от 01.11.2012 № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/document/70252506/paragraph/1/doclist/1749/showentries/0/highlight/1119:3> (дата обращения: 20.09.2020).
4. Приказ ФСТЭК России от 18.02.2013 № 21 «Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://fstec.ru/normotvorcheskaya/akty/53-prikazy/691-prikaz-fstek-rossii-ot-18-fevralya-2013-g-p-21> (дата обращения: 20.09.2020).

5. Федеральный закон «Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации» от 31.05.2002 № 63-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_36945 (дата обращения: 01.10.2020).

УДК 004.934.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДИКТОРА-МУЖЧИНЫ ПО КОНТУРУ ЧАСТОТЫ ОСНОВНОГО ТОНА

Б.О. Орлов, С.В. Шенцова, студенты каф. БИС;

Д.О. Дахалаева, студентка каф. КИБЭВС

Научный руководитель С.С. Харченко, доцент каф. БИС, к.т.н.

г. Томск, ТУСУР, mrwigggle40000@gmail.com

*Проект ГПО БИС-2001 «Оценка психоэмоционального состояния
человека на основе анализа речи»*

Выявлены зависимости базовых эмоциональных состояний диктора-мужчины от контура частоты основного тона.

Ключевые слова: диктор-мужчина, эмоция, психоэмоциональное состояние, контур частоты основного тона.

Системы распознавания речевых сигналов могут быть использованы для обеспечения общественной безопасности, например, для защиты от террористических угроз – общаться с асоциальными личностями на доступном для них уровне, и оценивать психоэмоциональное состояние субъектов, представляющих опасность для общества [1].

Частота основного тона является одним из нескольких основных параметров, зачастую используемых в системах анализа речевых сигналов. Частота основного тона (ЧОТ) – частота повторения колебаний голосовых связок при произнесении вокализированных звуков речи [2]. Высота звука напрямую зависит от частоты основного тона. Зависимость изменения контура частоты основного тона от времени идентифицирует интонацию речи [3].

Вариативность частоты основного тона довольно обширна, при этом она значительно отличается не только между людьми разных полов (для более низких, в основном мужских голосов [4], частота составляет 70–200 Гц, а для женских может достигать 400 Гц), но и для одного человека, особенно если речь имеет ярко выраженный эмоциональный окрас.

Для анализа англоязычных записей [5] диктора-мужчины использовалась компьютерная программа Praat [6], которая позволила получить графическое изображение контура частоты основного тона, отследить значения частоты основного тона и сохранить данные для последующего анализа и сопоставления. Также были выбраны записи, имеющие эмоциональную окраску гнева, спокойствия, счастья и удивления. Данные эмоции выбраны, поскольку являются наиболее характерно выраженными, относятся к различным эмоциональным группам и имеют значительные отличия при сравнении графических представлений контуров частоты основного тона.

На рис. 1–4 представлены графические представления контура частоты основного тона. Основываясь на полученных данных, можно выделить некоторые характерные особенности, которыми обладают выбранные эмоции.

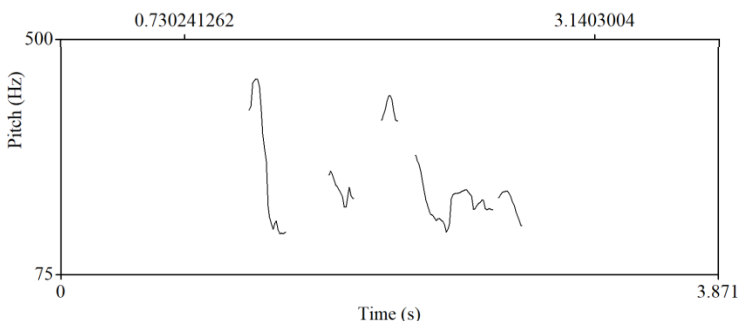


Рис. 1. Графическое изображение контура ЧОТ для аудиозаписи с эмоциональной окраской «гнев»

Так, частота основного тона для эмоционального состояния «гнев» имеет резкий контур, минимальное значение соответствует 119 Гц, а максимальное – 265 Гц, состояние «спокойствие» ничем не примечательно и имеет почти равномерный контур, максимальное значение контур принимает на 82 Гц и достигает пика всего 157 Гц.

Эмоциональное состояние речи диктора в момент счастья имеет менее резкий контур, чем в момент злости, но также неравномерный, минимальное значение составляет 110 Гц, а максимальное – 181 Гц. В то время когда диктор «удивлен», контур частоты основного тона имеет непостоянную частоту и плавно поднимается или опускается, минимальное значение контур принимает на 107,3 Гц, а максимальное – 219 Гц.

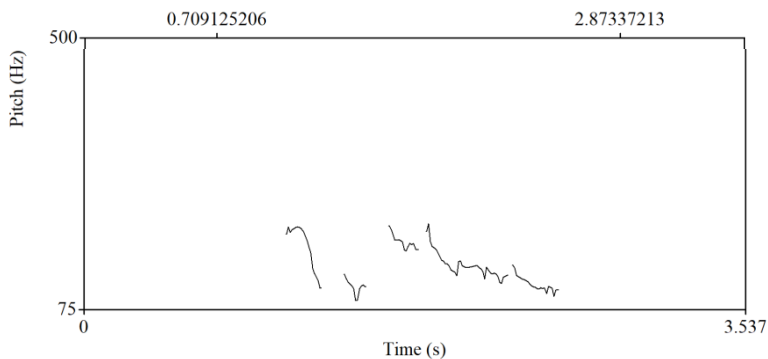


Рис. 2. Графическое изображение контура ЧОТ для аудиозаписи с эмоциональной окраской «спокойствие»

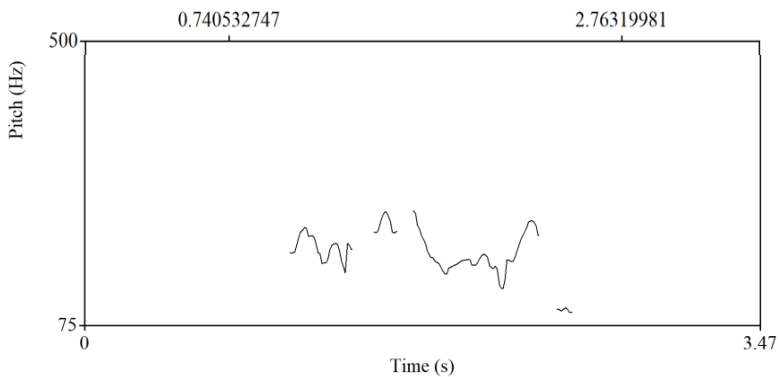


Рис. 3. Графическое изображение контура ЧОТ для аудиозаписи с эмоциональной окраской «счастье»

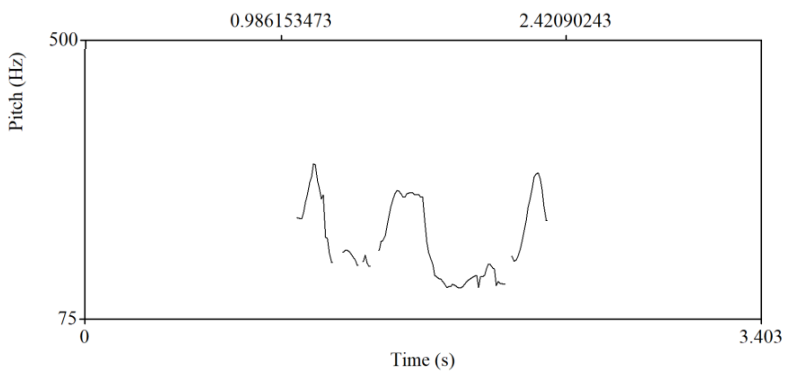


Рис. 4. Графическое изображение контура ЧОТ для аудиозаписи с эмоциональной окраской «удивление»

Таким образом, были установлены средние, максимальные и минимальные значения частоты основного тона для конкретных эмоциональных состояний и определенных дикторов. На основе этого можно производить дальнейшие исследования спонтанной эмоционально-окрашенной речи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грачев С.И. Терроризм и контртеррористическая деятельность: вопросы теории: учеб. пособие. – Нижний Новгород, 2010. – С. 150–157.
2. Лузин Д.А. Разработка и исследование системы автоматического выделения основного тона речи: автореф. ... канд. ф.-м. наук. – Ижевск, 2009.
3. Fairbanks G., Pronovost W. An experimental study of the pitch characteristics of the voice during the expression of emotion // *Communication Monographs*. – 1939. – P. 87–104.
4. Морозов В.П. Компьютерные исследования интонационной точности вокальной речи // *Экспериментальная психология*. – 2009. – Т. 2, № 3. – С. 35–46.
5. The Ryerson Audio-Visual Database of Emotional Speech and Song (RAVDESS): A dynamic, multimodal set of facial and vocal expressions in North American English [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0196391> (дата обращения: 2.03.2021).
6. Praat: doing phonetics by computer <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/> [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fon.hum.uva.nl/praat/ (дата обращения: 02.03.2021).

УДК 004.934.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДИКТОРА-ЖЕНЩИНЫ ПО КОНТУРУ ЧАСТОТЫ ОСНОВНОГО ТОНА

Б.О. Орлов, С.В. Шенцова, студенты каф. БИС;

Д.О. Дахалаева, студентка каф. КИБЭВС

Научный руководитель С.С. Харченко, доцент каф. БИС, к.т.н.

г. Томск, ТУСУР, mrwiggles40000@gmail.com

Проект ГПО БИС-2001 «Оценка психоэмоционального состояния человека на основе анализа речи»

Выявлены зависимости базовых эмоциональных состояний диктора-женщины от контура частоты основного тона.

Ключевые слова: диктор-женщина, эмоция, психоэмоциональное состояние, контур частоты основного тона.

Анализ основного тона речевого сигнала очень важен в области анализа и синтеза речи, например, в задачах идентификации дикторов, также в сфере информационной безопасности, а именно, при выявлении личностей, представляющих угрозу для общества [1].

Так как распознавание различных эмоциональных состояний требует достаточно точных вычислений, оценивание частоты основного тона (ЧОТ) является одной из наиболее важных задач в обработке речи. Для решения проблем, связанных с измерением основного тона, были разработаны самые разнообразные методы и проведено их сравнение [2, 3]. В данной работе в первую очередь основное внимание уделено контуру ЧОТ.

С помощью программы Praat [4], были обработаны аудиозаписи речевого корпуса «RAVDESS» [5], в результате обработки были получены интонограммы аудиозаписей диктора-женщины, представленные на рис. 1–4. Для анализа были выбраны записи, имеющие эмоциональную окраску гнева, спокойствия, счастья и удивления. Данные эмоции выбраны, поскольку являются наиболее характерно выраженными, относятся к различным эмоциональным группам и имеют значительные отличия при сравнении графических представлений контуров частоты основного тона.

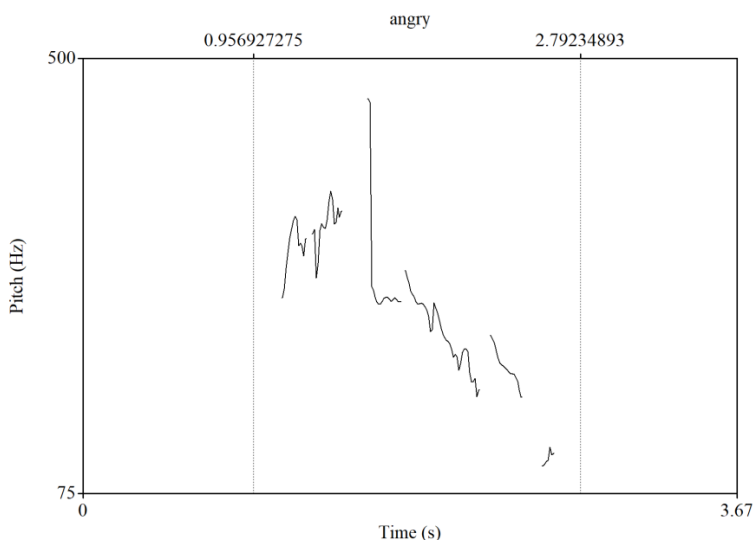


Рис. 1. Графическое изображение контура ЧОТ для аудиозаписи с эмоциональной окраской «гнев» (жен.)

В отличие от мужчин, женщины имеют более высокий голос [6], соответственно, средняя частота основного тона для женщин также выше. Проведя анализ, можно заметить, что в момент «злости» контур ЧОТ имеет достаточно резкие перепады с высоких частот до низких, так, максимальная частота достигает 500, а минимальная 171 Гц. Для

«спокойствия» контур имеет не такие резкие перепады и более-менее равномерную кривую. В состоянии «счастья» контур основного тона похож в момент «спокойствия», но отличается тем, что имеет более высокие частоты, максимальное значение составляет 389, а минимальное – 106 Гц. Контур состояния «удивление» представляет собой более резкие перепады, чем в состоянии «гнев», и минимальное значение составляет 178, максимальное доходит до 488 Гц.

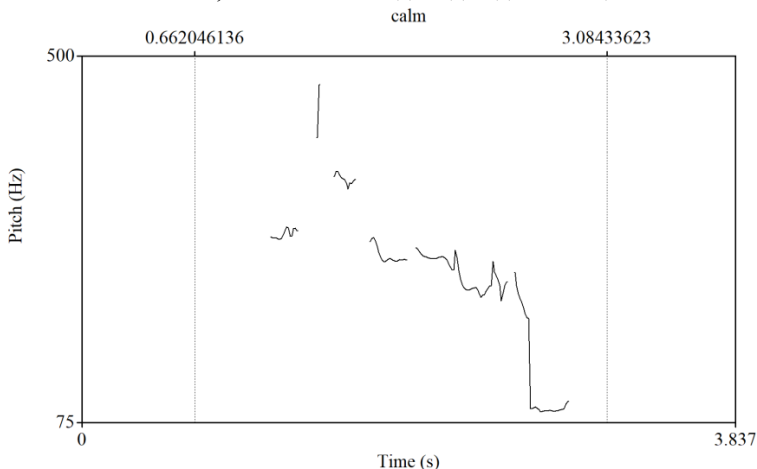


Рис. 2. Графическое изображение контура ЧОТ для аудиозаписи с эмоциональной окраской «спокойствие» (жен.)

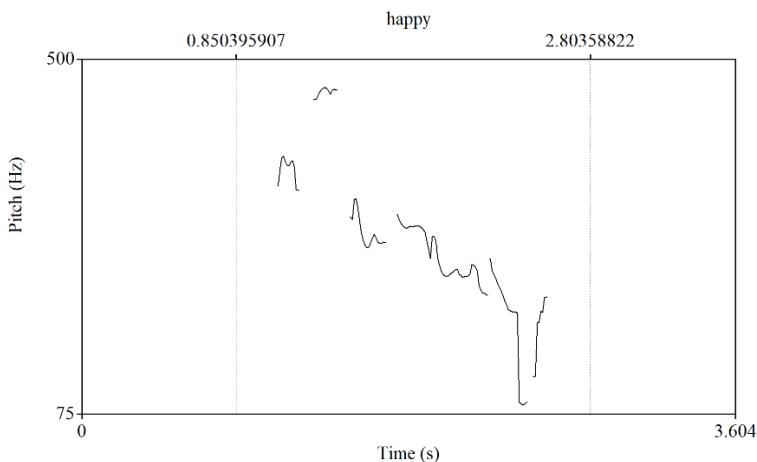


Рис. 3. Графическое изображение контура ЧОТ для аудиозаписи с эмоциональной окраской «счастье» (жен.)

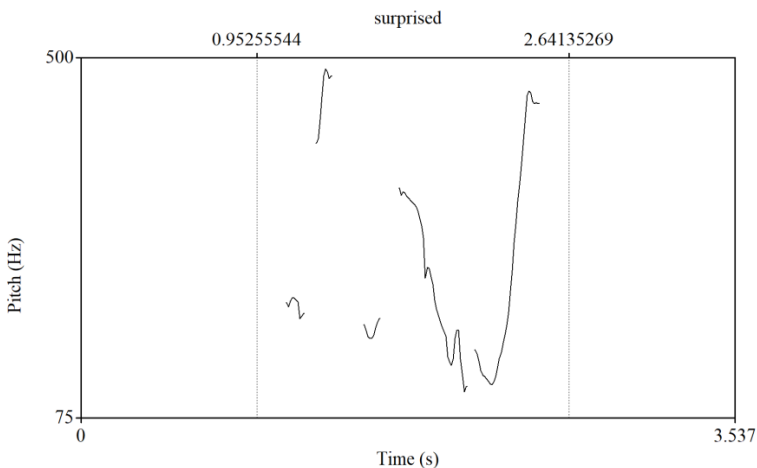


Рис. 4. Графическое изображение контура ЧОТ для аудиозаписи с эмоциональной окраской «удивление» (жен.)

Таким образом, были установлены средние, максимальные и минимальные значения частоты основного тона для конкретных эмоциональных состояний и определенных дикторов. На основе этого можно производить дальнейшие исследования спонтанной эмоционально-окрашенной речи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ронжин А.Л., Басов О.О. Определение степени алкогольной интоксикации человека на основе автоматического анализа речи // Вестник Московского университета МВД России. – 2015. – № 5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-stepeni> (дата обращения: 15.02.2021).
2. Вашкевич М.И., Азаров И.С., Петровский А.А. Оценка мгновенной частоты основного тона речевого сигнала на основе многоскоростной обработки // Речевые технологии. – 2018. – № 1-2. – С. 12–24.
3. Фант Г. Акустическая теория речеобразования. – М.: Наука, 1964. – 284 с.
4. Praat: doing phonetics by computer <https://fon.hum.uva.nl/praat/> [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fon.hum.uva.nl/praat/ (дата обращения: 02.03.2021).
5. The Ryerson Audio-Visual Database of Emotional Speech and Song (RAVDESS): A dynamic, multimodal set of facial and vocal expressions in North American English [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0196391> (дата обращения: 2.03.2021).
6. Морозов В.П. Голоса известных актеров и певцов: сравнительные экспериментальные исследования // Театр. Живопись. Кино. Музыка. – 2018. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/golosa-izvestnyh-akterov-i-pevtsov-sravnitelnye-eksperimentalnye-issledovaniya> (дата обращения: 03.03.2021).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЕРСИЙ WINDOWS SERVER

А.А. Иванова, А.П. Деханова, студентки каф. БИС

*Научный руководитель А.К. Новохрестов, доцент каф. КИБЭВС
г. Томск, ТУСУР, dekhanova2014@mail.ru*

*Проект ГПО 1802 «Исследование средств защиты
компьютерных сетей»*

Представлены исследование и сравнение windows server, а также план для дальнейшей разработки лабораторных работ по дисциплине «Администрирование сетей ЭВМ».

Ключевые слова: исследование, Windows Server, сравнение, DNS-сервер, план.

На сегодняшний день многие компании используют информационные технологии. Windows Server является достаточно быстрой и надежной операционной системой, которая позволяет обеспечить безопасное хранение данных, управлять файловыми ресурсами, а также быстро получать доступ к необходимой информации. Поэтому для повышения эффективности работы многие организации используют данную систему.

Поскольку на сегодняшний день доступно для выбора несколько поколений Windows Server, предоставляющих различные возможности, возникает проблема выбора конкретной версии для пользователя [1].

Цель: сравнение возможностей ролей Windows Server 2012R2, которые были использованы в лабораторных работах, с ролями Windows Server 2016.

Данные версии Windows Server выбирались исходя из наиболее распространённых в настоящее время.

Анализируемые роли Windows Server [2]:

1. Доменные службы Active Directory.
2. DNS-сервер.
3. PowerShell.
4. Службы Windows Server Update Services.
5. Веб-сервер (IIS).

Основные критерии сравнительного анализа:

1. Поддержание роли данной версией Windows Server.
2. Улучшение роли для более эффективного использования.

По итогам сравнения были получены результаты, представленные в таблице.

Исходя из полученной таблицы можно сделать вывод о том, что все рассмотренные роли поддерживаются двумя представленными

версиями Windows Server. Также все рассмотренные роли в Windows Server 2016 [3] были улучшены за исключением Windows Server Update Services.

Сравнение ролей Windows Server 2012 R2 с ролями Windows Server 2016

Роль	Windows Server 2012 R2	Windows Server 2016	Новые возможности в Windows Server 2016
Доменные службы Active Directory	Поддерживается	Поддерживается	Microsoft Passport. Управляет ключами удостоверений локального пользователя
DNS-сервер	Поддерживается	Поддерживается	Настройка политик DNS. К ним относятся фильтрация, управление трафиком на основе географического расположения, экспертизы и т.д.
PowerShell	Поддерживается	Поддерживается	Появление новой возможности PowerShell Direct, которая позволяет запускать команды Windows PowerShell в виртуальной машине с хоста
Службы Windows Server Update Services	Поддерживается	Поддерживается	Принципиальных различий не обнаружено
Веб-сервер (IIS)	Поддерживается	Поддерживается	Увеличена эффективность повторного использования подключений, улучшено время загрузки веб-страниц. Возможность запускать службы IIS 10.0 и управлять ими в Nano Server

Наибольший интерес вызвало улучшение возможностей DNS-сервера, а именно возможность настройки политик DNS-сервера, управление трафиком на основе географического расположения, ограничение скорости отклика и т.д., которые направлены на улучшение безопасности сети, что, в свою очередь, представляет существенный интерес для администратора. Но из-за улучшений одной роли нецелесообразно переходить на Windows Server 2016 при выполнении лабораторных работ по дисциплине «БСЭВМ».

Из рассмотренных ролей сервера для включения в лабораторную работу была выбрана служба Windows Server Update Services (WSUS). Эта новая роль предоставляет возможность управлять параметрами

обновления, что позволяет экономно расходовать трафик организаций. Также установка обновлений важна для исправления ошибок и уязвимостей в системе, что также позволяет обеспечить безопасность сети и повысить работу клиентских компьютеров. В связи с этим был составлен план лабораторной работы, который включает в себя следующие разделы:

1. Установка службы Windows Server Update Services на сервер.
2. Базовая настройка службы.
3. Создание группы компьютеров, для которых разрешена установка обновлений.
4. Создание правил утверждения обновлений.
5. Создание групповых политик.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информация о выпуске Windows Server [Электронный курс]. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows-server/get-started/windows-server-release-info>
2. Минаси М., Грин К., Бус К. Windows Server 2012 R2. Полное руководство: в 2 т. – 2015. – 950 с.
3. Krause Jordan. Mastering Windows Server 2016. – Birmingham, 2016. – 416 с.

УДК 004.056.5

УЛУЧШЕНИЕ РОБАСТНОСТИ ЦИФРОВОГО ВОДЯНОГО ЗНАКА ПРИ ВСТРАИВАНИИ В ИЗОБРАЖЕНИЕ

А.А. Филиппов, студент каф. БИС

*Научный руководитель А.С. Мельман, аспирант каф. КИБЭВС
г. Томск, ТУСУР, filippov.new.9898@mail.ru*

Рассматривается использование цифрового водяного знака (ЦВЗ), для обеспечения защиты авторского права. Для этого необходимо решить задачу получения алгоритма, встраивающего надежный цифровой водяной знак в изображение, который будет максимально не чувствителен к изменению защищенного изображения.

Ключевые слова: цифровой водяной знак, обработка изображений, защита авторского права.

Цифровой водяной знак – технология, созданная для защиты авторских прав мультимедийных файлов. Обычно цифровые водяные знаки невидимы.

Важнейшее применение цифровые водяные знаки нашли в системах защиты от копирования, которые стремятся предотвратить или удержать от несанкционированного копирования цифровых данных.

В данной работе исследуется встраивание ЦВЗ в цифровые изображения. ЦВЗ называется надежным, если он противостоит всем известным видам атак. Такие ЦВЗ обычно используются в системах защиты от копирования и идентификации.

При использовании надежного ЦВЗ сложно обнаружить искажение, так как при изменении изображения контейнера надежный ЦВЗ может не измениться.

Для исследования был выбран алгоритм встраивания надежного ЦВЗ, описанный в работе [1]. В данной работе описывается ЦВЗ, для встраивания и извлечения, которого необходима дополнительная информация. Водяным знаком является изображение. В алгоритме используется цветовая схема YCbCr. В исходное изображение встраивается Y -вектор водяного знака, предварительно преобразованный с помощью хаотической карты Арнольда. Для улучшения робастности к конкретным атакам используется алгоритм оптимизации для получения лучших параметров для встраивания. В качестве функции, которая будет оптимизирована, используется сумма индекса структурного сходства и нормализованной кросскорреляции между исходным изображением и изображением со встроенным водяным знаком.

В качестве модификации исходного алгоритма было принято решение об использовании показателя BER (между исходным изображением и со встроенным водяным знаком и между исходным и извлеченным водяным знаком и соответственно минимизировать ее) в качестве функции оптимизации и встраивание в SVD не всего вектора Y водяного знака, а LL-зону вейвлет-преобразования Y -вектора.

В качестве вейвлет-преобразования используется алгоритм Хаара.

Для проверки модификации были проведены тесты против jpeg сжатия и наложения шума.

Результаты сравнительного теста представлены в таблице.

Результаты сравнительного теста

	Оригинальный алгоритм	Модифицированный алгоритм
Jpeg сжатие		
PSNR изображения	33,17759613	33,45813947
PSNR водяного знака	36,31698553	43,03179921
BER изображения	0,331339057	0,327998241
BER водяного знака	0,303593318	0,247981644
Наложение шума		
PSNR изображения	25,56187784	26,22058281
PSNR водяного знака	26,6862402	41,25638845
BER изображения	0,412495248	0,40611194
BER водяного знака	0,392361705	0,243195979

Из таблицы видно, что модификация алгоритма более робастна по сравнению с исходным алгоритмом.

Таким образом, из полученных данных можно сделать следующий вывод: при одинаковом уровне искажения изображения с ЦВЗ модифицированный алгоритм восстанавливает водяной знак лучше, чем исходный.

ЛИТЕРАТУРА

1. An adaptive color image watermarking using RDWT-SVD and artificial bee colony based quality metric strength factor optimization Sourabh Sharma, Harish Sharma, Janki Ballabh Sharma 2019.

УДК 004.042

ОБРАБОТКА ВИБРАЦИЙ, СНЯТЫХ ПРИ НАЖАТИИ КЛАВИШИ

М.А. Гавриленко, И.Ю. Харина, студенты каф. БИС

*Научный руководитель М.М. Немирович-Данченко, д.ф.-м.н.,
проф. каф. КИБЭВС*

*г. Томск, ТУСУР, maxga.2000@mail.ru, ira.kharina.2000@mail.ru
Проект ГПО КИБЭВС-2001 «Атаки по сторонним каналам»*

Акустические атаки направлены на получение информации из звуков, производимых устройством, в частности клавиатурой. Вибрации от нажатий были записаны с помощью разработанного приложения, но как их различить? Предоставлены спектрограммы вибраций от нажатия разных клавиш.

Ключевые слова: обработка данных, преобразование Фурье, виброакустическая волна, оконное преобразование Фурье.

Обрабатываемые данные были получены с помощью сенсоров смартфона под управлением операционной системой Android. Для работы с ними было разработано простейшее приложение в среде программирования Android Studio [1]. С помощью сенсоров смартфона были получены обрабатываемые данные. Набор обрабатываемых данных: по пять нажатий на клавиши Tab, i, k, plus. Модель телефона: Honor 8, модель клавиатуры: клавиатура Asus GL731GT.

Создаваемые волны делятся на 2 основных типа: поперечные и продольные. Поперечные волны будут иметь большую амплитуду, так как сила нажатия будет параллельна столу. После распространения волны могут отразиться обратно, дублируя первоначальный сигнал, но, в отличие от изначального, отраженный сигнал будет иметь дополнительные шумы [2].

После снятия данных были построены графики всех пяти нажатий каждой клавиши (рис. 1). На графиках видны различия колебаний разных клавиш и схожесть нажатий одной клавиши.

Для определения основных частот колебания сигнала к полученным данным было применено преобразование Фурье. Оно было применено ко всем нажатиям пяти клавиш, построенные графики представлены на рис. 2.

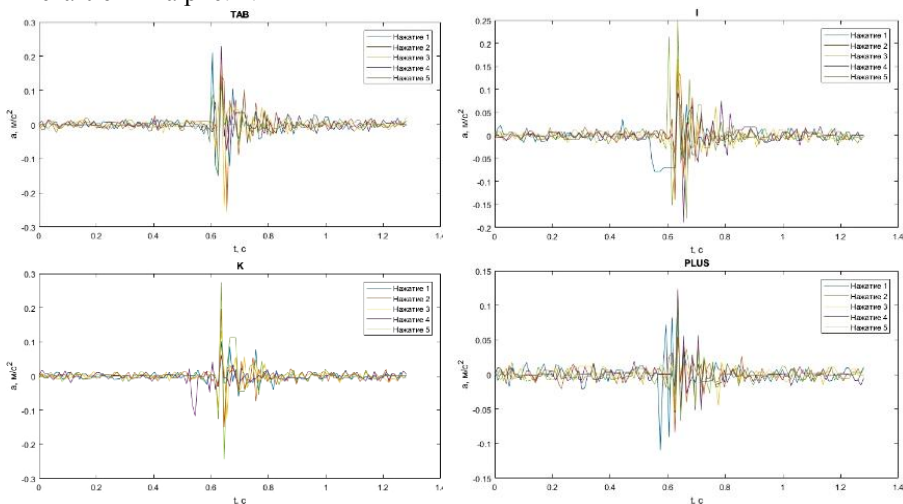


Рис. 1. Графики нажатия клавиш

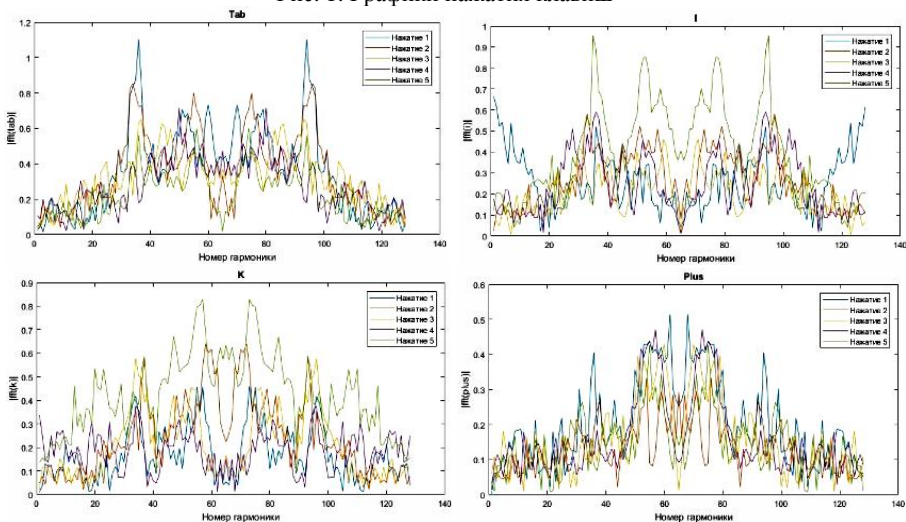


Рис. 2. Преобразование Фурье

На первый взгляд, графики ведут себя довольно одинаково, но при более детальном сравнении все же видны отличия, благодаря чему можно сделать вывод о различной частоте для каждой клавиши.

Также для анализа данных было применено дискретное оконное преобразование Фурье [3]. С помощью оконного анализа Фурье можно получить информацию об особенностях сигнала, локализованных во времени. Так, если при преобразовании Фурье мы получаем общие данные о частотах, присутствующих в сигнале, без привязки ко времени, то с помощью оконного преобразования Фурье можно увидеть, в какой момент времени какие частоты присутствовали в сигнале.

Для этого с помощью оконной функции выделяется отрезок сигнала, который перемножается с оконной функцией, и по полученному отрезку вычисляется преобразование Фурье. После чего отрезок сдвигается, и цикл повторяется до конца исследуемого сигнала. Затем на основании полученных данных строится спектрограмма.

Оконные функции в дискретном оконном преобразовании Фурье необходимы для обеспечения плавного убывания сигнала на концах выделяемых отрезков. В противном случае при вычислении преобразования Фурье будет наблюдаться эффект растекания спектра.

Дискретное оконное преобразование Фурье было применено к полученным данным со следующими параметрами: ширина окна – 64; количество отсчетов, на которое перекрываются соседние сегменты, – 32. Также использовалось треугольное окно в качестве оконной функции (функция matlab: `triang`). На рис. 3 представлены спектрограммы 5 нажатий всех клавиш.

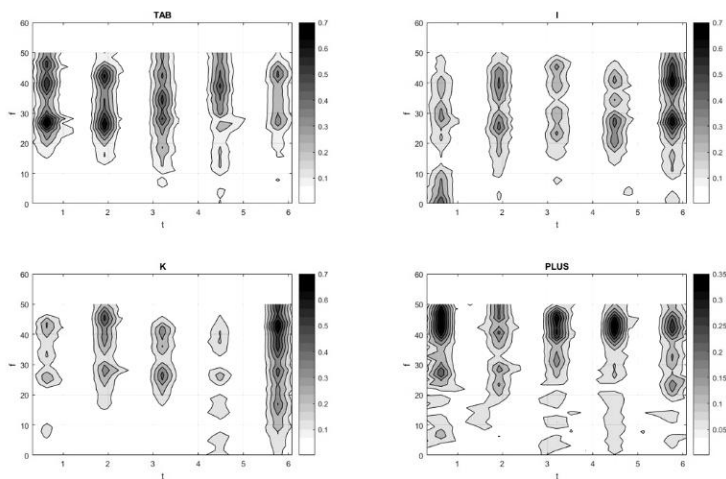


Рис. 3. Спектрограммы нажатий

ЛИТЕРАТУРА

1. Сенсоры, ускорение, ориентация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://startandroid.ru/ru/uroki/vse-uroki-spiskom/287-urok-137-sensory-uskorenie-orientatsija.html> (дата обращения: 16.10.2020).
2. Воробьев Е.А. Теория ультразвуковых колебаний как основа построения и применения технических средств получения информации: учеб. пособие. – СПб.: СПбГУАП, 2002. – 54 с.
3. Павлейно М.А., Ромаданов В.М. Спектральные преобразования в MATLAB: учеб. пособие. – СПб., 2007. – 89 с.

УДК 004.738.5

АЛГОРИТМ ОБХОДА БЛОКИРОВОК ДОСТУПА К ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАМ

Д.И. Исаков, студент каф. БИС

*Научный руководитель А.А. Конев, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР, каф. БИС, den.zizdo@gmail.com*

Изучены технологии блокировок доступа к интернет-ресурсам, обхода данных блокировок и разработки собственного алгоритма обхода блокировок.

Ключевые слова: Интернет, блокировка, цензура, правительство, шифрование.

В данной работе объектом исследования является доступ к интернет-ресурсам. Предметом исследования выступают способы обхода блокировок доступа к интернет-ресурсам.

Так, блокировки доступа могут происходить на различных уровнях (узлах) сети. Здесь же в статье рассматриваются блокировки, происходящие на уровне интернет-провайдеров. Интернет-провайдеры, включая магистральных, применяют промежуточные или параллельные устройства в сети для анализа трафика и принятия решения о блокировании контента для соответствия законодательству РФ. В зависимости от уровня сети отличаются и требования к производительности устройств, осуществляющих блокировку.

Технологии блокировки [1] включают в себя отправление DNS-серверов, блокировку по IP-адресу в пакете, блокировку по URL-адресу, блокировку с помощью DPI [2].

Опираясь на перечисленные выше технологии блокировок, были изучены технологии, которые позволили бы их обойти. В результате были рассмотрены технологии туннелирования [1], такие как PPTP, SSTP, L2TP/IPSec, IKEv2/IPSec, OpenVPN, SSH, технологии прокси,

включающие в себя HTTP-прокси, HTTPS-прокси [1], SOCKS-прокси, и более простые методы: использование IP-адреса и замена DNS-сервера.

Для того чтобы понять, какие технологии обхода блокировок следует рассматривать для применения в алгоритме, необходимы данные о действующих блокировках. С помощью волонтеров из различных городов России была собрана информация о действующих блокировках путем автоматизированной попытки доступа к заблокированным сайтам.

Предположение о том, что применяемые способы блокировок отличаются географически, было подтверждено. На территории Томска у провайдера Ростелеком не производится подмена DNS-записей и перенаправление на уровне DNS не производится. В то же время в городе Королёв провайдер Ситилинк производит блокировку сторонних DNS-серверов. В городе Волгоград провайдер Дом.ру производит подмену DNS-записей и перенаправление DNS.

При обходе DPI были получены существенно отличающиеся результаты между операторами. Тестирование обхода DPI производилось путем изменения элементов HTTP-запроса. Одним из тестируемых изменений являлся перенос строки в заголовках в UNIX-стиле. Ростелеком в Томске допустил открытие сайта, Ростелеком в Улан-Удэ не допустил открытие сайта, Ситилинк в Королеве выдал ошибку 10054 – «удаленный хост принудительно разорвал существующее подключение». Принудительный разрыв соединения также применяется в Китае как одно из средств блокировки доступа.

Работа алгоритма происходит следующим образом. После ввода URL-адреса обращение к DNS-серверу через прокси минует DNS-сервер интернет-провайдера. Далее, получив IP-адрес, клиент формирует нестандартные HTTP-пакеты с использованием `hoSt` вместо `Host`, в заголовке `Host` удаляется пробел между именем заголовка и его значением, HTTP- и HTTPS-пакеты разбиваются на фрагменты, как минимум 2. Это позволяет обойти применяемые шаблоны при проверке активным DPI. Для защиты от перенаправлений пассивного DPI необходимо блокировать пакеты, содержащие HTTP, код перенаправления 302 с полем Идентификатор, равным `0x0000` или `0x0001`. Модель алгоритма обхода блокировок доступа представлена на рис. 1.

Исследование полученного алгоритма производилось путем попыток осуществления доступа к списку заблокированных сайтов. Целью тестирования являлось определение доступности Интернет-ресурсов. Критерий эффективности – получение доступа к заблокированному интернет-ресурсу.

Программная реализация алгоритма работает через набор системных служб Windows Filtering Platform и пакет драйверов WinDivert, позволяющих захватывать, модифицировать и перенаправлять пакеты.

Тестирование алгоритма проводилось на компьютерах под управлением операционной системы Windows 64, в сетях провайдеров Ростелеком, ТТК и ДОМ.RU. Действие алгоритма ограничено территорией России, так как обход блокировки пассивного DPI использует специфичные особенности ответа от пассивного DPI российских интернет-провайдеров.

В список заблокированных сайтов входят: lib.rus.ec, lostfilm.tv, rutracker.org, shikimori.org.

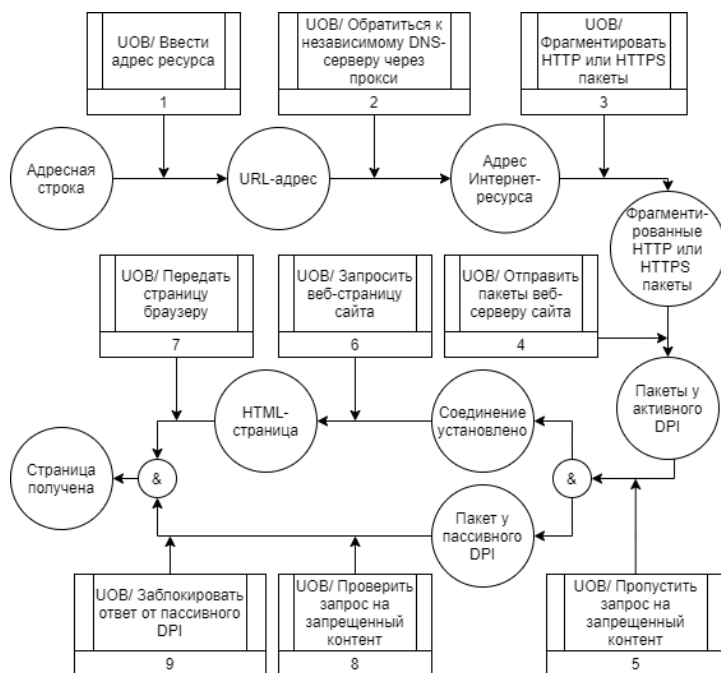


Рис. 1. Модель алгоритма обхода блокировок доступа к интернет-ресурсам

В сети Ростелеком при использовании полного алгоритма доступ к каждому из ресурсов был получен. В сети ДОМ.RU при использовании полного алгоритма доступ к каждому из ресурсов был получен. В сети ТТК с использованием полного алгоритма при подключении к lib.rus.ec, lostfilm.tv и shikimori.org была получена заглушка провайдера.

ра, подключение к rutracker.org не было осуществлено, происходила бесконечная загрузка страницы.

По данным экспериментов работоспособность алгоритма была подтверждена, однако эффективность его работы зависит от сети провайдера, в которой данный алгоритм применяется. Для повышения универсальности алгоритма следует провести дальнейшую модернизацию алгоритма путем модификаций HTTP-пакетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dixon L. Network Traffic Obfuscation and Automated Internet Censorship / L. Dixon, T. Ristenpart, T. Shrimpton // IEEE Security & Privacy. – 2016. – Vol. 14, № 06. – P. 43–53.

2. Wagner Ben. Deep Packet Inspection and Internet Censorship: International Convergence on an «Integrated Technology of Control» // SSRN Electronic Journal. – 2009.

УДК 004.056.53

РАБОТА С ИНСТРУМЕНТАМИ ARCMAP

А.Э. Корнев, Г.С. Белокрылов, студенты каф. КИБЭВС

*Научный руководитель М.М. Немирович-Данченко, д.ф.-м.н.,
проф. каф. КИБЭВС*

г. Томск, ТУСУР, tura9@mail.ru, belokrylov02@mail.ru

Проект ГПО КИБЭВС-2001 «Атаки по сторонним каналам»

Рассмотрены некоторые возможности приложения ArcMap. Оно используется для работы с картами и географическими данными, а также для их публикации. Данное приложение позволяет обрабатывать различные выборки из данных. В последнее время инструментарием ArcMap пользуются разработчики в сфере информационной безопасности.

Ключевые слова: слои, карты, киберпространство.

ArcMap визуализирует информацию, извлекаемую из геоданных, в формате различных элементов карт. Визуализировать можно также и иную информацию, реальную или виртуальную. Карты представляют собой набор различных объектов, таких как реки, моря, города, озера, а также различные указатели и легенды.

Ниже приведен список типичных задач, решаемых с помощью ArcMap:

- 1) работа с картами;
- 2) сбор и управление составом геоданных;
- 3) управление базами геоданных;
- 4) совместный режим работы с другими пользователями.

Приложение дает возможность работать с картами в двух интерпретациях. А именно виды данных и компоновки.

Оба эти вида дают возможность редактировать карты конкретными способами. Фрейм данных – это карта, которая представлена в приложении ArcMap в виде данных.

Фрейм определен как некоторое пространство, внутри которого происходит обработка частей карты. Внутри него ведется работа с геоданными, которые представлены совокупностью элементов карт, а те, в свою очередь, пользуются координатами мест в реальном мире.

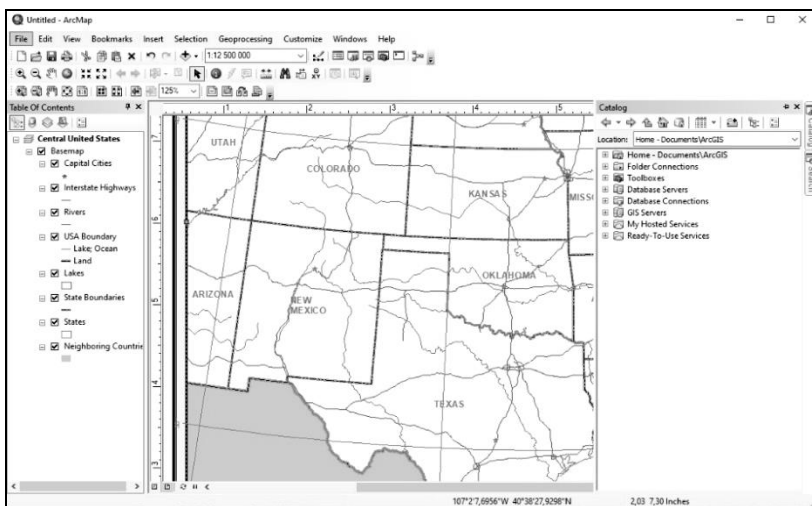


Рис. 1. Интерфейс работы в ArcMap

Использование слоев в сфере информационной безопасности.

Киберпространство критически зависит от электромеханических устройств и персонала, составляющих его компоненты в физическом домене или слое. Ясно, что киберпространство состоит из сложной смеси данных, устройств и людей. Например, командование армии США по обучению и доктрине (TRADOC) определяет виртуальную среду как среду, состоящую из четырех различных типов сетевых уровней, каждый из которых имеет узлы, которые можно найти в пространстве-времени. К ним относятся уровни данных, устройства, сети и географического положения. Уровни данных часто назначаются в зависимости от типа используемого узла, будь то человек или устройство. Однако полезно думать о каждом слое узла как об определяемом его типом потоков данных. Для обмена информацией на социальном

уровне документы должны передаваться в слои устройства. Для обмена документами пакеты должны проходить на сетевом уровне. А для обмена пакетами документы должны проходить между двумя конкретными точками в пространстве-времени, представленными географическим слоем.

Слои карты. Внутри фрейма данных имеется выборка из гео-данных, существует определенный набор данных, который лежит на карте. Слои карты помогают представлять информацию как:

- совокупности различных предметов в пространстве;
- поверхностей, которые представляются наборами линий и точек;
- различных снимков из космического пространства.

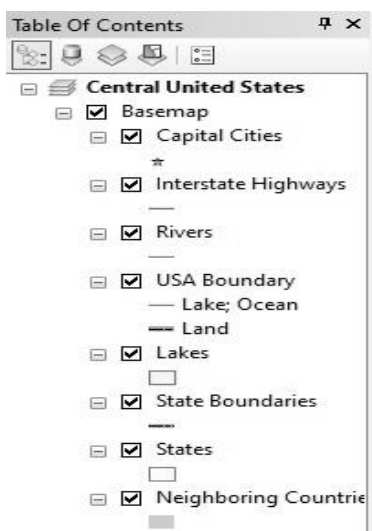


Рис. 2. Слои

Таким образом, представляется перспективным использование инструментов ArcGIS и, в частности, ArcMap для исследований в области информационной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт разработчика ArcGis [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.esri.com/en-us/home> (дата обращения: 06.03.2021).

МЕРОПРИЯТИЯ И МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИТИКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

*А.В. Байгулова, Н.А. Козлова, Д.Е. Мануилова,
А.А. Колтайс, студенты*

*Научный руководитель А.С. Колтайс, преп. каф. КИБЭВС
г. Томск, ТУСУР, Bajgulovaanastasia@gmail.com
«Проект ГПО КИБЭВС-1703 «Методика работы
с системой СПАРК»*

Проведен анализ обеспечения защиты информационных данных. В данной работе перечислены механизмы реализации, а также мероприятия, которые обеспечивают информационную безопасность (ИБ). В результате описанные в статье механизмы и мероприятия уменьшают риск кражи или утечки конфиденциальной информации, так как затрагивают различные аспекты ИБ, как внешние, так и внутренние.

Ключевые слова: мероприятия, механизмы, информация, риски, информационная безопасность.

Для обеспечения сохранности конфиденциальной информации необходимо прибегать к мероприятиям и механизмам по обеспечению ИБ.

С каждым годом количество краж конфиденциальной информации и её утечек становится всё больше. В первую очередь это связано с увеличением количества различных способов для несанкционированного доступа. Также немалая доля утечек конфиденциальной информации приходится на рядовых сотрудников предприятий (58%) [1].

В России, по данным InfoWatch, количество утечек персональных данных выросло на 38%. За январь–апрель утекло 6,37 млрд записей, что на 5% меньше, чем за январь–апрель прошлого года. За это время было скомпрометировано 47 млн записей, что на 34% больше, чем в аналогичный период прошлого года [2].

Для ИБ выделяют три важных свойства информации — это целостность, доступность и конфиденциальность.

Выделяют следующие механизмы обеспечения информационной безопасности: идентификация, политика, аутентификация, авторизация, контроль доступа, мониторинг и аудит, управление конфигурацией, реагирование на инциденты, управление пользователями, управление рисками и т.д.

Мероприятия, которые обеспечивают ИБ, включают в себя ряд аспектов законодательного, организационного и программно-технического характера.

Существует множество видов мероприятий:

- разовые (единожды проводимые и повторяемые только при полной переоценке принятых решений) мероприятия;
- мероприятия, которые проводятся при возникновении изменений в системе;
- мероприятия, проходящие нерегулярно;
- мероприятия регулярного характера.

По проведенным мероприятиям можно выполнить анализ эффективности защиты информации, чтобы выявить качество работы определенного мероприятия.

Для анализа эффективности мероприятий по защите информации используют:

- внешние и внутренние данные из различных источников;
- программные компоненты, настраиваемые вручную;
- аппаратные средства;
- технические средства по управлению локальными сетями.

Угроза информационной безопасности – совокупность условий и факторов, создающих опасность нарушения информационной безопасности. Под угрозой понимается потенциально возможное событие, действие (воздействие), процесс или явление, которые могут привести к нанесению ущерба чьим-либо интересам [3].

В таблице представлена классификация угроз ИБ по ряду критериев.

Классификация угроз ИБ

Основание классификации	Угрозы
По причине возникновения	Природные или техногенные, в том числе преднамеренные или случайные
По расположению источника	Внешние или внутренние
По компрометирующей подсистеме или сегменту	Сетевые, криптографические
По этапу формирования в жизненном цикле системы	Реализационные и эксплуатационные
По результирующему действию	Нарушают целостность, конфиденциальность, доступность

Для сокращения возможности воздействия угроз рекомендуется проводить анализ рисков.

Анализ рисков включает в себя процедуры по исследованию безопасности организации для определения наличия ресурсов, требующих защиты, степень этой защиты, и угроз, от которых требуется защита. Определить меры противодействия в ходе управления рисками.

Можно выделить четыре этапа анализа информационных рисков:

Этап первый – определение границ исследуемой предметной области.

Этап второй – определение области ресурсов, нуждающихся в защите.

Этап третий – определение возможных угроз и уязвимостей.

Этап четвертый – оценка рисков.

Для определения вероятных рисков информационной системы прежде всего необходимо определить типы объектов, которые заинтересуют взломщиков, а также определить уязвимости в обороне и способы их устранения.

Используя такие механизмы, как идентификация, аутентификация, авторизация, контроль доступа, мониторинг и аудит, управление пользователями, можно минимизировать риски, связанные с утечкой информации от сотрудников предприятия.

Полноценное использование механизмов обеспечения ИБ позволяет специалистам в области безопасности проводить комплекс мер, направленных на организацию и обеспечение информационной безопасности предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Менеджеры среднего звена оказались главными виновниками утечек информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rbc.ru/technology_and_media/05/02/2021/601becb39a7947182700a7c0 (дата обращения: 07.03.2021).

2. Данные на ветер: количество утечек персональной информации выросло на треть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iz.ru/1016433/anastasiia-gavriliuk/dannye-na-veter-kolichestvo-utechek-personalnoi-informatcii-vyugoslo-na-tret> (дата обращения: 07.03.2021).

3. Угроза информационной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Угрозы_информационной_безопасности (дата обращения: 07.03.2021).

УДК 004.056.53

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДХОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ УГРОЗ НА ОСНОВЕ DFD ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАЩИЩЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В.И. Новокрещенных, студент каф. ФБ

Научный руководитель А.А. Конев, доцент каф. ФБ

г. Томск, ТУСУР, clava-m@yandex.ru

Приведены результаты исследования диаграмм потоков данных и их использование в методике оценки защищенности информационной системы.

Ключевые слова: DFD, диаграмма потоков данных, моделирование угроз, методологии моделирования.

Наличие угроз безопасности информационной системе дает злоумышленнику возможность найти и использовать их, чтобы получить доступ к конфиденциальным данным. Таким образом, безопасность приложений стала серьезной проблемой. Одним из методов реализации безопасности в процессе проектирования является моделирование угроз.

Моделирование угроз может быть выполнено на любом этапе разработки, но если это будет сделано в самом начале, то это поможет на ранней стадии определить угрозы, которые могут быть должным образом устранены. Цель моделирования угроз состоит в том, чтобы как можно раньше выявить, донести и понять угрозы и меры по их смягчению до заинтересованных сторон организации [1].

Моделирование угроз начинается с создания визуального представления анализируемого приложения или системы.

Подход, основанный на DFD, имеет определенные слабости [2].

- 1) DFD не совсем точно представляют дизайн и поток приложений.
- 2) они анализируют поток данных, а не то, как пользователь взаимодействует с системой;
- 3) моделирование угроз на основе DFD не имеет стандартного подхода, благодаря которому разные люди создают модели угроз с разными выходными данными для одного и того же сценария или проблемы.

Подход, основанный на DFD, использует три основных этапа [2]:

- 1) рассмотрение системы с точки зрения как противника;
- 2) охарактеризование системы;
- 3) определение угроз.

На этапе определения угроз возможно использование таких методологий, как STRIDE, DREAD, PASTA и Trike (таблица) [1].

Методологии, используемые на этапе определения угроз

	STRIDE	DREAD	PASTA	Trike
Определение угроз	+	-	+	+
Оценка угроз	-	+	+	+

DFD применяется в программе Microsoft Threat Modeling Tool 2016. Она применяет схему классификации угроз STRIDE к выявленным угрозам [4].

Вначале создается новая модель угроз путем построения диаграммы.

Для примера была выбрана система онлайн-покупок для генерации DFD [7].

Также в настоящее время существует несколько подходов к разработке защищенного программного обеспечения, а также комплекс-

ный облегченный процесс обеспечения безопасности приложений OWASP (CLASP) и Microsoft security development lifecycle (SDL) [5]

Был показан пример DFD для веб-сайта библиотеки колледжа, приведенный в OWASP (рис. 1) [6].

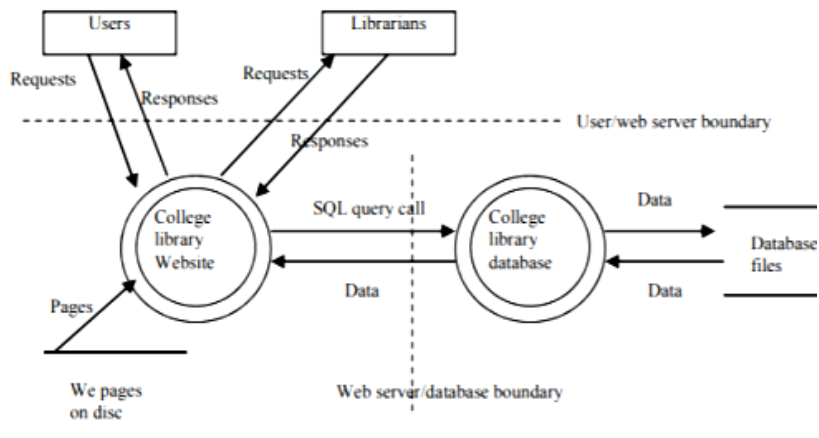


Рис. 1. Пример DFD для веб-сайта библиотеки колледжа, приведенный в OWASP

Microsoft security development lifecycle (SDL) также использует диаграммы потоков данных (DFDs) для представления архитектуры программного обеспечения [5].

Также показан DFD, смоделированный в соответствии с SDL (рис. 2).

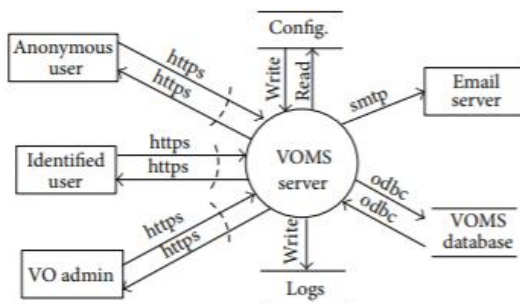


Рис. 2. DFD, смоделированный в соответствии с SDL

Моделирование угроз на основе DFD позволяет определить и оценить угрозы, чтобы в дальнейшем устранить или смягчить их. Для этого в этом подходе используются такие методологии, как STRIDE,

DREAD, PASTA и Trike. Также существуют программы и подходы, использующие моделирование угроз на основе DFD.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rashi G. Threat Modelling. – Режим доступа: <https://www.geeksforgeeks.org/threat-modelling/>
2. Rashi G. DFD Based Threat modelling. Set 1. – Режим доступа: <https://www.geeksforgeeks.org/dfd-based-threat-modelling-set-1/?ref=gp>
3. Rashi G. DFD Based Threat modelling. Set 2. – Режим доступа: <https://www.geeksforgeeks.org/dfd-based-threat-modelling-set-2/?ref=gp>
4. Rashi G. Microsoft Threat modelling tool 2016. Set 1. – Режим доступа: <https://www.geeksforgeeks.org/microsoft-threat-modelling-tool-2016-set-1/?ref=gp>
5. Frydman M., Ruiz G., Heymann E., César E. and Miller B. Automating Risk Analysis of Software Design Models // Hindawi Publishing Corporation the Scientific World Journal. – 2014.
6. Al-Fedaghi S., Alkandari A. On Security Development Lifecycle: Conceptual Description of Vulnerabilities, Risks, and Threats // International Journal of Digital Content Technology and its Applications. – May 2011. – Vol. 5, No. 5.
7. Rashi G. Microsoft Threat modelling tool 2016 / Set 2. – Режим доступа: <https://www.geeksforgeeks.org/microsoft-threat-modelling-tool-2016-set-1/?ref=gp>

УДК 004.056

РАЗРАБОТКА КУРСА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕЙ ЭВМ»

К.А. Габова, С.А. Пашкевич, студенты каф. БИС

*Научный руководитель А.К. Новохрестов, доцент каф. КИБЭВС
г. Томск, ТУСУР, gbv.kris@mail.ru*

*Проект ГПО 1802 «Исследование средств защиты
компьютерных сетей»*

Представлены исследование и сравнение почтовых серверов, а также план для дальнейшей разработки лабораторных работ по дисциплине «Администрирование сетей ЭВМ».

Ключевые слова: исследование, почтовый сервер, сравнение, ComaMail.

Современный мир невозможно описать без электронной почты. Огромное количество почтовых ящиков, миллионы сообщений ежегодно, терабайты данных ежедневно. В настоящее время адрес электронной почты стал для инновационного общения таким же необходимым, как домашний адрес и номер телефона. Электронная почта – довольно удобный инструмент обмена информацией, без которого люди сейчас не обходятся.

Согласно рабочей программе 10.05.02 – «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» [1], после освоения учеб-

ной дисциплины «Администрирование сетей ЭВМ», студент должен овладеть следующими компетенциями:

– ПК-13 – способностью организовывать выполнение требований режима защиты информации ограниченного доступа, разрабатывать проекты документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности телекоммуникационных систем;

– ПК-14 – способностью выполнять установку, настройку и обслуживание, диагностику, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем.

С целью поддержания актуальности знаний студентов и формирования необходимых компетенций в сфере обеспечения информационной безопасности сетей ЭВМ был разработан план создания методических пособий:

1. Изучение почтовых серверов.
2. Сравнение почтовых серверов.

В результате сравнения [2] был выбран почтовый сервер KomaMail [3]. KomaMail – небольшой и удобный почтовый клиент, умеющий идентифицировать свежие письма с почтовых серверов. Данная программа достаточно проста в освоении и ежедневном использовании, а также не требует установки дополнительного материала (таблица).

Сравнение почтовых серверов

Особенности	Mozilla Thunderbird	eM Client	KomaMail
Стоимость	Бесплатно	Бесплатно только для двух учетных записей	Бесплатно
Антиспам фильтрация	+/-	–	+
Работа с несколькими аккаунтами	+	+/-	+
Адресная книга	–	+	+
Использование шаблонов и HTML-разметки	+	+	+
Рассылка писем	+/-	+	+/-

Дополнительные возможности KomaMail:

– «Календарь» – данная опция позволяет задать какое-либо событие на определенное время и день, оповещает о намеченных делах. Так как перечень мероприятий может быть колоссальный, то целесообразнее будет просматривать и изменять в разделе «Задачи». Воспользовавшись такими инструментами, Вы всегда будете помнить о намеченных планах;

– наличие RSS-агрегатора, который позволяет принимать новости с неограниченного числа каналов.

Трудностей с неточным отображением писем во время тестирования найдено не было.

Таким образом, KomaMail универсальна, обеспечивает поддержание безграничного количества пользователей и аккаунтов, нетребовательна к ресурсам ПК, а также бесплатна. KomaMail легкая в то же время функциональная программа для использования с почтой.

План для лабораторных работ с почтовым сервером:

- скачать почтовый сервер на виртуальную машину;
- установить почтовый сервер;
- создать нового пользователя;
- указать сервер получения и отправки почты;
- изучить интерфейс;
- отредактировать настройки программы;
- изучить дополнительные возможности.

При создании предварительно изучаются материалы для написания методических указаний, разрабатываются планы для лабораторных работ, дорабатываются и обновляются ранее составленные методические указания.

Исходя из вышеуказанного, можно заключить, что в ходе ознакомления и выполнения разрабатываемого курса вместе с уже актуальными материалами и пособиями студент должен получить:

– знания средств и методов хранения и передачи информации; основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий; принципы построения защищенных телекоммуникационных систем; механизмы реализации атак в компьютерных сетях; защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности; средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений;

– умения применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях;

– владение навыками конфигурирования локальных сетей, навыками реализации сетевых протоколов с помощью программных средств; методикой анализа сетевого трафика; методикой анализа результатов работы средств обнаружения вторжений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Администрирование сетей ЭВМ: рабочая программа учебной дисциплины, направление подготовки 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», профиль «Защита информации в системах связи и управления»: ТУСУР, 2016 [Электронный ресурс] – https://edu.tusur.ru/work_programs/34655/download

2. Сравнение почтовых серверов [Электронный ресурс]. – <https://softcatalog.info/ru/obzor/pochtovye-klienty-dlya-windows>
3. Почтовый сервер KomaMail [Электронный ресурс]. – <https://www.bestfree.ru/soft/inet/e-mail-program.php>

УДК 004.056.5

АТАКИ ПО ТЕПЛОВОМУ КАНАЛУ

И.Е. Вдовина, Е.А. Прозорова, студенты каф. БИС и КИБЭВС

Научный руководитель М.М. Немирович-Данченко, д.ф.-м.н.,

проф. каф. КИБЭВС

г. Томск, ТУСУР, blum1909@mail.ru

Рассмотрены тепловые атаки по сторонним каналам. Проведено тестирование изменения температуры центрального процессора во время выполнения им различных запросов с помощью программы AIDA64.

Ключевые слова: температура центрального процессора, атака по побочному каналу.

Подобно тому, как взломщики замков используют инструменты, чтобы открыть запертую дверь, злоумышленники могут влиять на компоненты устройства, провоцировать аппаратные ошибки или анализировать тепловые и электромагнитные излучения.

В данной статье описаны возможные атаки по тепловым каналам, методы защиты от них.

Атаки по тепловым каналам – это вид атак, направленных на считывание, обработку и использование тепла, излучаемого компьютером, сервером или смартфоном.

С помощью термальной камеры средней дальности можно перехватывать нажатия клавиш на клавиатуре, которые впоследствии можно обработать и воспроизвести набранный текст. Таким образом злоумышленник может похитить чужие пароли и PIN-коды, «считав» их с клавиш спустя минуту после набора.

На рис. 1 представлены фотографии клавиатуры, снятые инфракрасной камерой через 0 с (левый верхний угол), 15 с (правый верхний угол), 30 с (левый нижний угол) и 45 с (правый нижний угол) после ввода пароля [3].

По аналогии с тепловым следом на клавиатуре можно отслеживать «тепловой след» на процессоре.

Общедоступные сведения о средней температуре ЦП во время его работы позволят злоумышленникам точно определить момент

времени, когда использование вредоносного ПО будет наиболее эффективно. На рис. 1 приведена температура процессора при различных условиях.

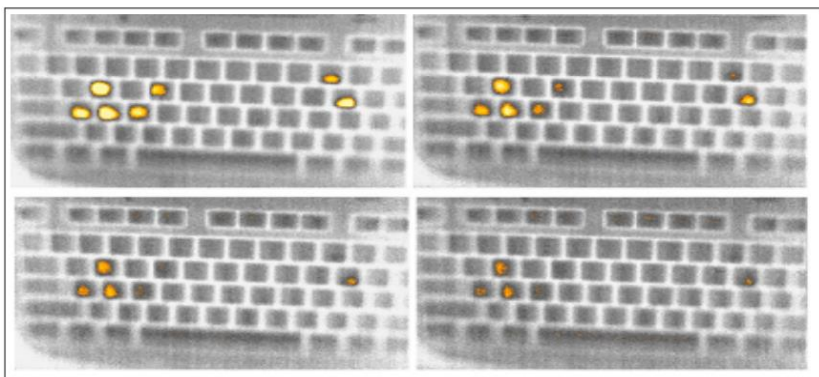


Рис. 1. Тепловой след клавиатуры

Тесты температуры процессора проводились с помощью программы AIDA64. Процессор, на котором проводился тест: «Intel® Core i5-5200U CPU @2.20 GHz». Каждый тест проходил в течение 2 мин. Всего проведено было пять тестов с различными условиями. Графики были построены с помощью программы «Matlab».

Первый тест проведен в условиях бездействия. Никакие пользовательские программы, кроме AIDA64, не работали в данный момент времени.

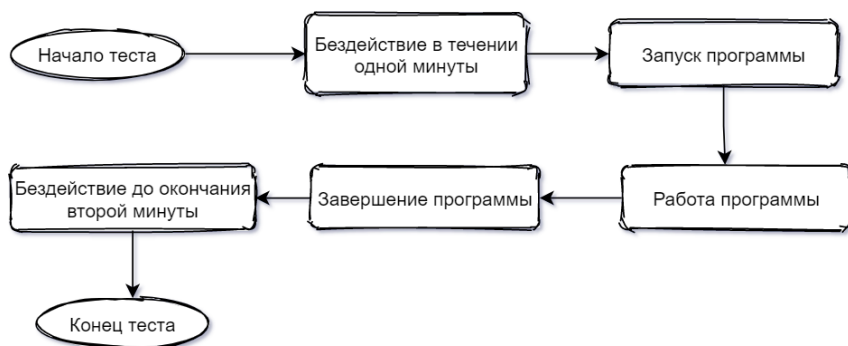


Рис. 2. Алгоритм проведения тестов со 2-го по 5-й

Второй тест проведен с работой программы, написанной на языке C++. Действием программы был вывод на экран консоли надписи «Hello world!».

Третий тест проведен с работой программы, написанной на языке Python. Действием программы был вывод на экран консоли надписи «Hello world!».

Четвертый тест проведен с работой программы, написанной на языке C++. Действием программы было прибавление к переменной n единицы 10 раз, число $n = 0$.

Пятый тест проведен с работой программы написанной на языке Python. Действием программы было прибавление к переменной n единицы 10 раз, число $n = 0$.

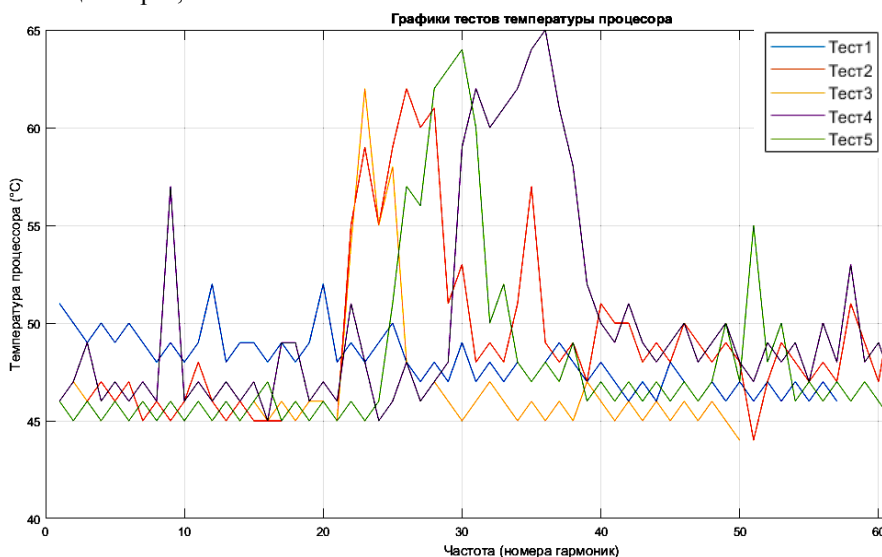


Рис. 3. Графики тестов

Методы противодействия атакам по тепловым каналам:

1. Экранирование.

Достаточно сильное физическое экранирование устройства позволит устранить почти все побочные каналы утечки информации. Недостатком экранирования является существенное увеличение стоимости и размеров устройства.

2. Использование систем охлаждения.

Как и любой другой мощный компонент аппаратного обеспечения ПК, процессор выделяет тепло во время работы и должен надлежащим образом охлаждаться. Использование жидкостных или воз-

душных систем охлаждения позволит достичь максимальной производительности, а также затруднит использование злоумышленниками теплового излучения ЦП.

ЛИТЕРАТУРА

1. The Temperature Side Channel and Heating Fault Attacks, 2014. – 17 p.
2. Exploiting a Thermal Side Channel for Power Attacks in Multi-Tenant Data Centers, 2017. – 16 p.
3. Атака Thermanator [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xakep.ru/2018/07/05/thermanator/> (дата обращения: 10.11.2020).

УДК 004.056.52

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ КАНАЛОВ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ

М.А. Сысолина

*Научный руководитель В.С. Аврамчук, д.т.н., проф. каф. КИБЭВС
г. Томск, ТУСУР, sysolina.masha@mail.ru*

Рассматриваются основные методы защиты информации от утечки по акустическим и виброакустическим каналам. Рассмотрены меры, необходимые для защиты информации от утечки по акустическим каналам. Даны рекомендации и предложения, позволяющие повысить эффективность защиты информации по акустическим и виброакустическим каналам утечки информации.

Ключевые слова: технический канал утечки, методы защиты, выявление наиболее опасного канала, функциональное моделирование, рекомендации, технический канал утечки речевой информации.

С развитием общества на данный момент времени актуальность проблем обеспечения безопасности существенно возрастает во всех сферах жизнедеятельности человека. Для сферы информационной данный процесс играет наиболее важную роль, поскольку информация как совокупность сведений и данных, передаваемая в различной форме, представляет собой огромную ценность. Главной опасностью для передачи, хранения и обработки информации остаются посягательства со стороны злоумышленников. Случаи постоянного воздействия не оставляют без внимания данную проблему, таким образом, актуальность задачи защиты информации не только не подлежит сомнению, но также в связи с улучшением и увеличением средств съема информации требует внимательного отношения к сложившимся обстоятельствам. Поэтому условие постоянного совершенствования методов защиты информации требует должным образом обеспечивать качественную защиту от воздействия преднамеренных и непреднамеренных факторов.

Наиболее достоверным способом для определения метода защиты служит знание о первоисточнике появления тех или иных утечек и угроз.

Достигнуть наиболее четкого результата противодействия в подходе распределения объектов удастся структурированием информации.

Акустические и виброакустические каналы утечки информации. Важнейшим источником информации продолжает оставаться речевой аппарат человека. Основная энергия речевого сигнала – сложного акустического, сосредоточена в диапазоне 300–4000 Гц. Голосовой аппарат человека является первичным источником акустических колебаний, которые представляют собой возмущения воздушной среды [1].

Защита информации от утечки по техническим каналам требует выполнения огромного комплекса организационно-технических мероприятий, сложность и многоплановость – основные стороны реализации защиты [2].

Акустическая защита представляет собой набор мер, которые в совокупности ориентированы на исключение допустимости утечки информации за счет акустических полей.

Выделяют два метода и способа защиты речи от утечки – активные и пассивные. Активные методы подразумевают порождение маскирующих помех, которые создаются различного рода генераторами помех для ослабления сигналов, а также путем звукоизоляции помещений и составляющих компонент инженерных конструкций. Относительная простота пассивного метода заключается в ослаблении акустических сигналов, циркулирующих в помещении, но, как правило, только пассивные методы не обеспечивают должный уровень защиты.

Одним из наиболее актуальных направлений является обеспечение акустической и виброакустической защищенности помещений. Поскольку эти направления являются актуальными, можно прийти к выводу, что технический канал речевой утечки информации является наиболее уязвимым. Данный канал является единственным каналом, съём информации с которого возможно произвести без применения средств, включенных в состав специального оборудования. Выполнение съема может происходить и в случайном порядке.

Также это подтверждено несколькими научными работами, в одной из которых автор с помощью построения модели угроз выявляет, что наиболее уязвимым техническим каналом утечки информации является именно акустический [3].

В процессе проведения сравнительного анализа методов защиты, при обработке различных решений по обеспечению защиты речевой

информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам целесообразно оперировать всеми доступными методами и средствами защиты. Применение пассивных и активных методов обеспечивает наиболее эффективную защиту от утечек.

Осуществление утечки информации возможно через различные инженерно-технические, строительные сооружения, вентиляцию, системы отопления, а также смежные конструкции, выходящие за пределы контролируемой зоны, этими элементами являются, например, стены, двери, система отопления. С помощью направленного микрофона или лазера можно получать информацию через окна.

Комплексная реализация методов защиты, а именно оборудованное пассивными средствами звукоизоляции и оснащенное активными средствами виброакустического шумления выделенное помещение, позволяет сформировать типовую систему защиты речевой (акустической) информации [4].

Использование специальной аппаратуры, основанной на маскировании сигнала в среде его распространения другим, специально сформированным сигналом создает достаточно надежный уровень защищенности помещения. Например, наиболее распространенные средства виброакустической и акустической защиты, сертифицированные ФСТЭК России: «Соната АВ», «Стена-02», «Барон S1», «ЛГШ-404», ANG-2000, также для оценки защищенности выделенных помещений от утечки информации по вибрационным и акустическим каналам используются автоматизированные системы «СПРУТ-7М», «ШЕПОТ» [1].

Несмотря на способность программно-аппаратных средств защиты осуществлять эффективное и недорогое решение задачи комплексной защиты, всё же есть ряд моментов, при которых средства защиты с высокой вероятностью не гарантируют полное обеспечение защиты отдельных частей конструкций, а также элементов объектов, расположенных в защищаемом помещении. С учетом достаточно высокой важности речевой информации и обзора различного рода несанкционированного съема, появляется необходимость всесторонне исследовать меры и средства защиты речевой информации.

В процессе рассмотрения модернизации устройств и конструкций было установлено, что способы обхода методов защиты постоянно развиваются. Это обстоятельство позволяет сформулировать рекомендации по улучшению эффективности защиты, проведению дополнительного анализа по усилению защиты. Следовательно, необходимо рассмотреть вариант с проверкой наиболее критичных фрагментов помещения. Проводить дополнительное обследование смежных

участков с непосредственных объектов съема информации, а также устранение утечки по данным каналам. Данные улучшения позволят однозначно утверждать, производится ли защита всех участков, возлагая большую часть ответственности на аппаратуру. Также стоит учитывать моменты, при которых не исключён человеческий фактор при проектировании и в процессе исследований и применений методов защиты.

Необходимо отметить, что для проверки и возможного достижения цели эффективности защиты необходимо провести эксперимент, подтверждающий выдвинутые предположения. Только после проведения эксперимента можно делать вывод об улучшении помехоустойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцев А.П., Мещеряков Р.В., Шелупанов А.А. Технические средства и методы защиты информации: учебник. – 7-е. изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 443 с.
2. Rembovsky A. et al. Detection and Localization of Technical Channels of Information Leakage // *Radio Monitoring* (Springer, Boston, MA). – 2009. – P. 427–469.
3. Савельев И.А., Антипенко А.О. Совершенствование процесса оценки защищённости выделенного помещения от технических каналов утечки информации // *Вопросы кибербезопасности*. – 2017. – № 3 (21).
4. Куликов С.С. и др. Технические каналы утечки акустической информации, комплекс методов и средств защиты, критерий защищенности // *Информация и безопасность*. – 2010. – Т. 13, № 2. – С. 265–268.

ПОДСЕКЦИЯ 4.2

РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ И СРЕДСТВА ИХ ЗАЩИТЫ

Председатель секции – *Голиков А.М.*, доцент каф. РТС, к.т.н.;
зам. председателя – *Громов В.А.*, доцент каф. РТС, к.т.н.

УДК 621.391

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ПРОГРАММ ВЕЙВЛЕТ-ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ МИМО РЛС

О.Г. Федыко, студентка каф. РТС;

А.М. Голиков, к.т.н., с.н.с., доцент каф. РТС

г. Томск, ТУСУР, rts2_golikov@mail.ru

*Проект ГПО РТС-1905 «Проектирование МИМО РЛС с АФАР
и нейросетевой обработкой радиолокационной информации»*

Представлены разработка и исследование алгоритмов вейвлет-фильтрации комплексных радиолокационных изображений. Проведена вейвлет-фильтрация 50 радиолокационных изображений земной поверхности. Получены оценки эффективности вейвлет-фильтрации комплексных изображений. Вейвлет-фильтрация радиолокационных изображений поверхности Земли проводится с целью обнаружения малоразмерных объектов. Преимущество вейвлет-фильтрации комплексных изображений состоит в том, что позволяет локализовать низкочастотные детали функции в частотной области, а высокочастотные – в пространственной.

Ключевые слова: алгоритм, комплексное изображение, вейвлет Хаара, фильтрация изображений, гистограмма.

Исследование эффективности вейвлет-фильтрации комплексных радиолокационных изображений проводилось с использованием ПО МАТЛАБ Wavelet Toolbox (рис. 1).

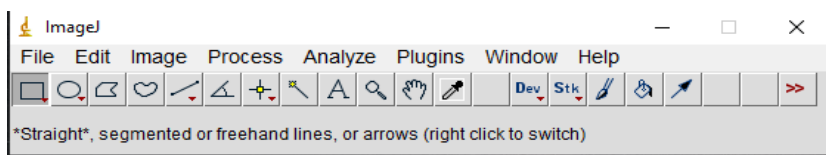


Рис. 1. Интерфейс программы Image J

Для вейвлет-фильтрации использовался плагин Monogenic Wavelet Toolbox Plug-in for ImageJ. Данный плагин позволяет исследовать амплитуды и фазы изображений на различных уровнях детализации.

Пример вейвлет-фильтрации комплексных изображений приведен на рис. 2 и 3.



Рис. 2. Радиолокационное изображения после вейвлет-фильтрации



Рис. 3. Исходное радиолокационное изображение

С помощью вейвлет-обработки было получено изображение с увеличенной контрастностью, что позволяет рассмотреть рельеф поверхности. Использование вейвлет-обработки позволяет не только исследовать изображение, но и повысить качество детализации увеличением контрастности. По результатам вейвлет-фильтрации 50 радиолокационных изображений были построены гистограммы по параметру Mode (среднее модальное значение).

Показано, что вейвлет-фильтрация в среднем позволяет получить лучшую контрастность РЛ-изображений, что даст возможность снижения отношения сигнал/шум при заданных вероятностях правильного обнаружения и ложной тревоги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голиков А.М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2018. – 452 с.

2. Голиков А.М., Тихонов В.А. Вейвлеты и вейвлет-преобразования // Перспективы развития информационных технологий. – 2015. – С. 36–41.

УДК 621.376

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ WiFi6

Н.А. Изумнова, магистрант каф. РТС

*Научный руководитель А.М. Голиков, к.т.н., с.н.с., доцент каф. РТС
г. Томск, ТУСУР, rts2_golikov@mail.ru*

Стандарт IEEE 802.11ax позиционируется как высокоэффективный и часто обозначается Wi-Fi 6. Технически Wi-Fi 6 обеспечит отдельному пользователю на 37% большую скорость передачи данных по сравнению с 802.11ac. В 802.11ax включен ряд новых технических решений, в том числе нескольких технологий параллельного подключения многих пользователей, а именно – MU-MIMO и OFDMA; эти технологии, заимствованные из сотовой индустрии, значительно повышают нагрузочную способность и производительность сети, обеспечивая большее количество одновременных подключений и более полное использование выделенного диапазона. Также стандарт WiFi6: IEEE 802.11ax должен обеспечивать скорость передачи данных до 9,6 Gbit/s с применением технологии MU-MIMO 8x8 и OFDMA в полосе частот 160 МГц.

Ключевые слова: Wi-Fi 6, Matlab, стандарт IEEE 802.11AX, MU-MIMO, OFDMA.

В 802.11ax включен ряд новых технических решений, в том числе нескольких технологий параллельного подключения многих пользователей, а именно – MU-MIMO и OFDMA; эти технологии, заимствованные из сотовой индустрии, значительно повышают нагрузочную способность и производительность сети, обеспечивая большее количество одновременных подключений и более полное использование выделенного диапазона [1].

Также стандарт WiFi6: IEEE 802.11ax должен обеспечивать скорость передачи данных до 9,6 Gbit/s с применением технологии MU-MIMO 8x8 и OFDMA в полосе частот 160 МГц. OFDMA основан на принципах ортогональной частотной модуляции OFDM. Одним из главных преимуществ OFDMA является возможность измерения параметров канала передачи и использование адаптивной модуляции,

кодирования и гибкого распределения канальных символов по ортогональным поднесущим.

MU-MIMO (Multiple Input Multiple Output – множественный вход, множественный выход) – это технология, используемая в беспроводных системах связи (WiFi, Wi-MAX, сотовые сети связи), позволяющая значительно улучшить спектральную эффективность системы, максимальную скорость передачи данных и емкость сети.

Для исследования MIMO – изменяя SNR, дБ (signal noise rate), в блоке Model Parameters от 0 до 30 с шагом 5, снять зависимость FER (частоты ошибок в кадре) от SNR. Построить график для адаптивного случая MIMO. Зафиксировать характеристики сигнала из блока Signal Visualization.

Исследование MU-MIMO. Проведем эксперимент, изменяя количество приемно-передающих антенн и соотношение сигнал/шум, снимем зависимость появления ошибки в кадре от перечисленных выше параметров. Результаты исследования приведены на рис. 1.

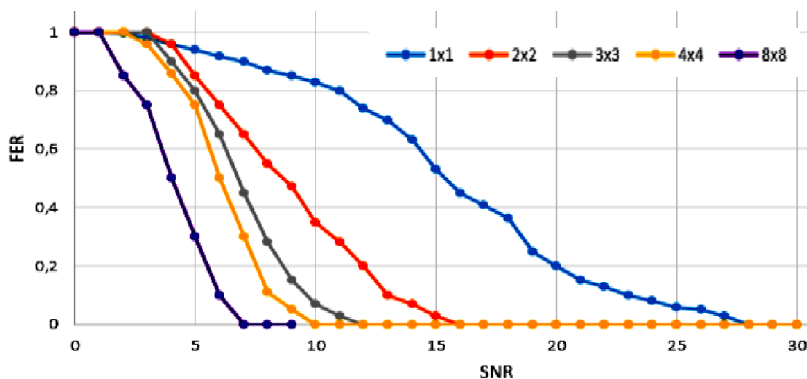


Рис. 1. Зависимость вероятности появления ошибки (FER) от SNR

В работе был исследован способ передачи данных по следующим технологиям: OFDMA и MIMO (8x8).

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что оценка канала совместно с использованием технологии OFDMA-MIMO (8x8) позволяет значительно улучшить качество передачи в многолучевом канале с замираниями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голиков А.М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2018. – 452 с.
УДК 004.94

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ЭПР РАДИОЛОКАЦИОННЫХ НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ

Д.С. Кирпичников, студент каф. РТС;

А.М. Голиков, к.т.н., с.н.с., доцент каф. РТС

г. Томск, ТУСУР, rts2_golikov@mail.ru

*Проект РТС-1903 «Проектирование МИМО РЛС с АФАР
и нейросетевой обработкой радиолокационной информации»*

Проводится исследование моделей эффективной площади рассеяния ЭПР радиолокационных наземных объектов. Радиолокационные ЭПР используются для определения типа объекта. ЭПР получают опытным путем и собирают в специальные базы данных. Они играют основную роль в распознавании радиолокационных объектов. В работе проведено моделирование ЭПР, для чего использована система 3D-электромагнитного моделирования. Моделирование ЭПР производится для трех диапазонов частот – X- (10 ГГц), L- (1 ГГц) и Р-диапазона (400 МГц), а также для автомобильного радара в диапазоне 77 ГГц. В качестве наземных объектов использованы автомобиль и военная техника.

Ключевые слова: радиолокационные ЭПР, 3D-изображение, X-, L-, Р-диапазоны частот, автомобильный радар, банк радиолокационных ЭПР.

Радиолокационные ЭПР связаны не только с зависимостью ЭПР от угла наблюдения, но также и со спектром доплеровских частот, их модуляционными характеристиками или гармониками в эхо-сигнале [1]. Хотя радиолокационные ЭПР цели также содержат информацию об эффективной отражающей поверхности цели, он не могут быть вычислены с ее помощью. Радиолокационные портреты получают опытным путем и собирают в специальные базы данных. Они играют основную роль в распознавании радиолокационных целей, особенно, в радиолокаторах военного назначения.

Программа моделирования является высокопрофессиональным продуктом, в котором сосредоточены все лучшие качества, достигнутые и развитые в настоящее время в программах проектирования СВЧ-устройств. Точный метод моментов с добавленными методами физической оптики открывает широкие возможности расчета антенных систем в присутствии больших металлических объектов со сложной формой. Изящный и мощный метод построения геометрии, задания возбуждаемых источников позволяет рассчитывать управляемые диаграммы направленности антенных фазовых решеток.

Моделирование ЭПР производится для трех диапазонов частот – X- (10 ГГц), L- (1 ГГц) и Р-диапазона (400 МГц). В качестве наземных объектов использованы автомобиль и военная техника (рис. 1).

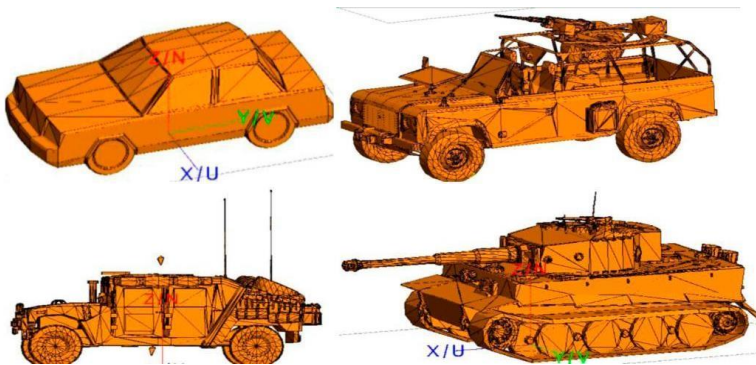


Рис. 1. Модели наземных объектов

Моделирование ЭПР может быть произведено и с учетом «подстилающей поверхности».

В работе были получены модели 2D-ЭПР-автомобиля на частоте 10 ГГц (X-диапазон) 1 ГГц (L-диапазон) и 400 МГц (P-диапазон) (рис. 2).

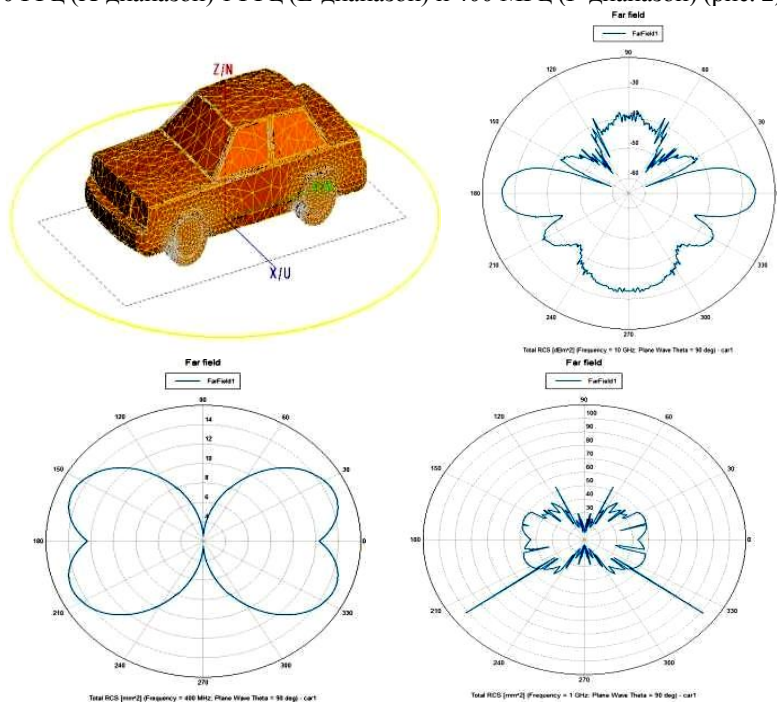


Рис. 2. 2D-ЭПР-автомобиля в X-диапазоне (10 ГГц), L-диапазоне (1 ГГц) и P-диапазоне (400 Гц)

Моделирование РП может быть произведено и с учетом «подстилающей поверхности» (рис. 3).

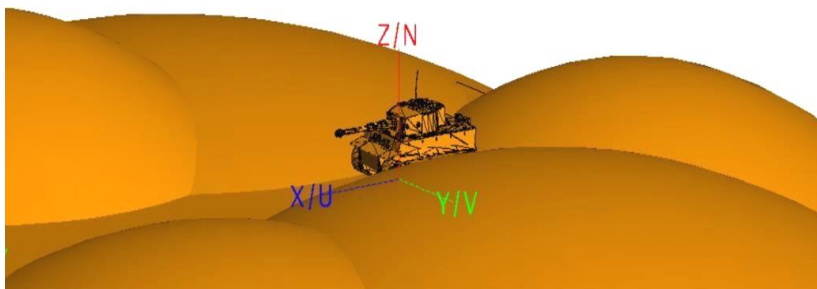


Рис. 3. Моделирование ЭПР с учетом «подстилающей поверхности»

Также были получены модели 3D-ЭПР-автомобиля на частоте 10 ГГц (X-диапазон) 1 ГГц (L-диапазон) и 77 ГГц (рис. 4).

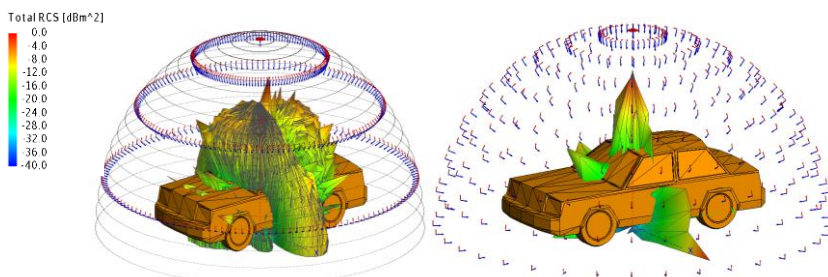


Рис. 4. 3D-ЭПР автомобиля в X-диапазоне (10 ГГц) (слева) и для диапазона 77 ГГц (справа)

В работе проведено моделирование радиолокационных портретов наземных объектов. Результаты моделирования будут использованы для создания банка ЭПР наземных объектов, находящихся на различных «подстилающих поверхностях». Банк ЭПР позволит производить распознавание большого класса наземных объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дудко Б.П. Радиотехнические системы: учеб. пособие / Б.П. Дудко, В.П. Денисов. – Томск: ТУСУР, 2012. – 334 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1664>

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ПРОГРАММ ФРАКТАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ МИМО РЛС

А.В. Лоскутникова, студентка каф. РТС;

А.М. Голиков, к.т.н., с.н.с., доцент каф. РТС

г. Томск, ТУСУР, rts2_golikov@mail.ru

*Проект РТС-1903 «Проектирование МИМО РЛС с АФАР
и нейросетевой обработкой радиолокационной информации»*

Представлены разработка и исследование алгоритма фрактальной обработки радиолокационных (РЛ) изображений поверхности Земли, полученных с вертолетной высоты. Обработка изображений производится с помощью программного обеспечения Fractal Codec. Разработана методика фрактальной обработки и проведена ее апробация на 50 РЛ-изображениях. Исследования проведены для двух размеров ранговых блоков. Получены зависимости основных параметров фрактальной обработки от размеров ранговых блоков. Построены гистограммы распределения основных параметров фрактального преобразования для различных размеров ранговых блоков. Показано, что в результате фрактального преобразования с меньшим размером рангового блока отношение сигнал/шум по мощности в среднем увеличивается.

Ключевые слова: алгоритм, сжатие, изображение, ранговый блок, фрактал, пиксель, гистограммы.

Фрактал (fractus – дроблённый, сломанный, разбитый) – геометрическая фигура, обладающая свойством самоподобия, т.е. составленная из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком. В математике под фракталами понимают множества точек в евклидовом пространстве, имеющие дробную метрическую размерность либо метрическую размерность, отличную от топологической.

Целью настоящего исследования является разработка и реализация алгоритма фрактального преобразования изображений и его анализ по результатам обработки РЛ-изображений местности с вертолета.



Рис. 1. Сравнение фрагментов исходного изображения с результатами фрактальной обработки (исходное, 4-3-3, 8-10-10)

Реализация базового алгоритма фрактального преобразования изображений происходит на основе разбиения блоками фиксированных размеров. Алгоритмы преобразования и декодирования в данной работе реализованы с изображениями в градациях серого (8 бит/пиксель, BMP), размеры которых соответствуют выбранному размеру рангового блока.

В таблице приведены параметры исходного изображения до и после обработки при разных параметрах.

Параметры исходного изображения до и после обработки

Параметры	До обработки	После обработки	
		Пар. 4-3-3	Пар. 8-10-10
Размерность	680×680	680×680	680×680
Размер, КБ	451	44	23
Ранговый блок, пиксели		4	8
Биты в ячейке, бит		3	10
Добавочные биты, бит		3	10
Время кодирования, с		14,7	1,584
Время декодирования, с		0,014	0,011
Сигнал/шум по мощности, дБ		31,0242	31,2512
Среднеквадратическая ошибка		51,3638	48,748
Коэффициент сжатия		10:1	19:1

На рис. 2 приведена зависимость размера сжатого изображения от длины стороны рангового блока, исходя из которой было установлено, что размер всего изображения резко уменьшается при увеличении числа пикселей в ранговом блоке, а при значении 32×32 пикселя – стремится к нулю. Конечно же, чем меньше размер изображения, тем лучше, однако качество изображения становится неприемлемым уже при разрешении рангового блока 8×8 пикселей [1, 2].

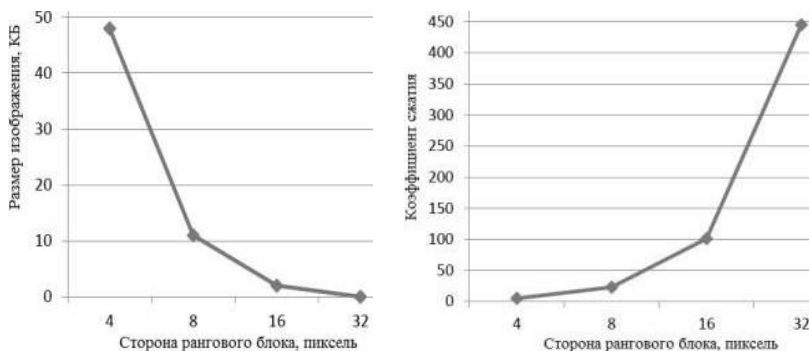


Рис. 2. Зависимости размера сжатого изображения и коэффициента сжатия от длины стороны рангового блока

Показано, что чем больше пикселей содержится в ранговом блоке, тем изображение будет наиболее подвержено искажению, так как на ранговый блок приходится меньше бит, что влечет за собой снижение количества оттенков серого.

Были построены гистограммы для 50 РЛ-изображений с параметрами фрактальной обработки для разных ранговых блоков – соответствие количества значений отношения сигнал/шум, СКО (рис. 3, 4).

Первый тип параметров обработки: ранговый блок – 4, биты в ячейке – 3, добавочные.

Второй тип параметров обработки: ранговый блок – 8, биты в ячейке – 10, добавочные биты – 10.

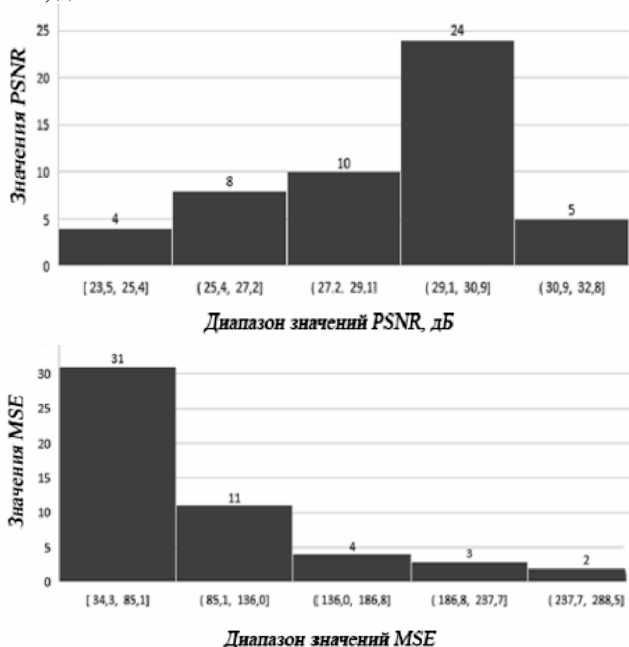


Рис. 3. Гистограммы соответствия значений отношения сигнал/шум (PSNR) с их диапазонами и соответствия значений среднеквадратической ошибки (MSE) с их диапазонами

В работе получены зависимости основных параметров фрактальной обработки от размеров ранговых блоков. Построены гистограммы распределения основных параметров фрактального преобразования для различных размеров ранговых блоков. Показано, что в результате фрактального преобразования с меньшим размером рангового блока отношение сигнал/шум по мощности в среднем увеличивается на 6 дБ.

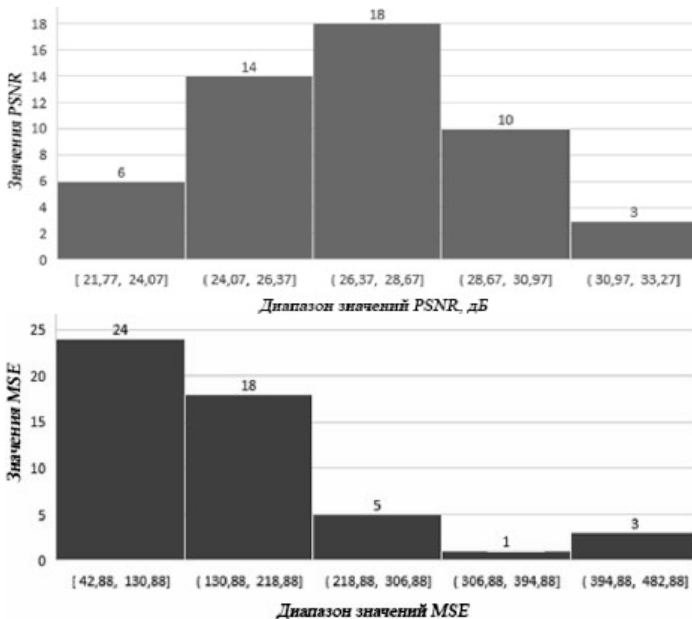


Рис. 4. Гистограммы соответствия значений отношения сигнал/шум (PSNR) с их диапазонами и соответствия значений среднеквадратической ошибки (MSE) с их диапазонами

ЛИТЕРАТУРА

1. Голиков А.М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2018. – 452 с.
2. Сообщество разработчиков и пользователей ImageJ [Электронный курс]. – Режим доступа: <http://www.imagej.ru>

УДК 621.376

МОДЕЛЬ DSP-MATLAB КОДЕКА СЕТЕВОГО ПРИЁМОПЕРЕДАТЧИКА НАНОСПУТНИКА CUBESAT

Д.С. Мельников, студент каф. РТС

*Научный руководитель А.М. Голиков, доцент каф. РТС, к.т.н., с.н.с.
г. Томск, ТУСУР, daniillmel@gmail.com*

Проект ГПО РТС-1802 «Разработка высокоскоростных приемопередатчиков МКА CubeSat 3U на базе технологии MIMO»

В проекте ГПО разработана модель кодека сетевого приемопередатчика для наноспутника CubeSat 3U. Построение «роя» баллистически связанных орбитальных группировок наноспутников

CubeSat обеспечивает система связи на базе стандарта двухсторонней адаптивной широкополосной системы передачи данных IEEE 802.16m, поддерживающая сетевую технологию Mash-сети (каждый с каждым). Разработан вариант аппаратной реализации сетевого приемопередатчика для наноспутников CubeSat 3U с применением DSP и ПЛИС. Проведено исследование помехоустойчивости системы связи с использованием Simulink Matlab модели. Исследованы зависимости BER от SNR для разных видов модуляции BPSK, QPSK, 16QAM и 64QAM и скоростей кодирования.

Ключевые слова: кодек, модель, DSP, MATLAB, CubeSat, IEEE 802.16M.

Исследование системы связи для наноспутников было проведено на Simulink Matlab модели мобильной связи IEEE 802.16m. Модель включает блок Model Parameters, OFDMA Symbol Packing, OFDMA Transmitter, Flat Fading Channel with AWGN и мобильные станции (MS1 и MS2). Стандарт передачи WiMAX IEEE802.16 предполагает применение адаптивного изменения скорости передачи. Для этого в исследуемой модели применяется определение SNR после прохождения канала связи. Модель позволяет исследовать режим адаптивного изменения скорости передачи информации для разных уровней SNR – переключение сигнально-кодовых конструкций от СК-BPSK до СК-PC-64QAM. Проведено исследование зависимости BER для разных скоростей движения мобильных станций.

Многолучевое распространение радиосигнала может приводить к ослаблению и даже полному подавлению некоторых поднесущих вследствие интерференции прямого и задержанного сигналов. Для решения этой проблемы используется помехоустойчивое кодирование. В стандарте IEEE 802.16 предусмотрены как традиционные технологии помехоустойчивого кодирования, так и относительно новые методы. В кодеке используются сверточное кодирование с декодированием по алгоритму Витерби и коды Рида–Соломона.

Параметры сигнально-кодовых конструкций приемопередатчика

Вид модуляции	Общая скорость кодирования	Длина входной последовательности, бит	Параметры кода Рида–Соломона (n, k, d)
BPSK	1/2	12	(12,12,0)
QPSK	1/2	24	(32,24,4)
QPSK	3/4	36	(40,36,2)
16-QAM	1/2	48	(64,48,8)
16-QAM	3/4	72	(80,70,4)
64-QAM	2/3	96	(108,96,6)
64-QAM	3/4	108	(120,108,6)

На рис. 1 представлена схема стандарта IEEE.802.16 на базе ПО MATLAB, на рис. 2 – состав блока помехоустойчивого декодирования и демодуляции (Demodulator & FEC Bank).

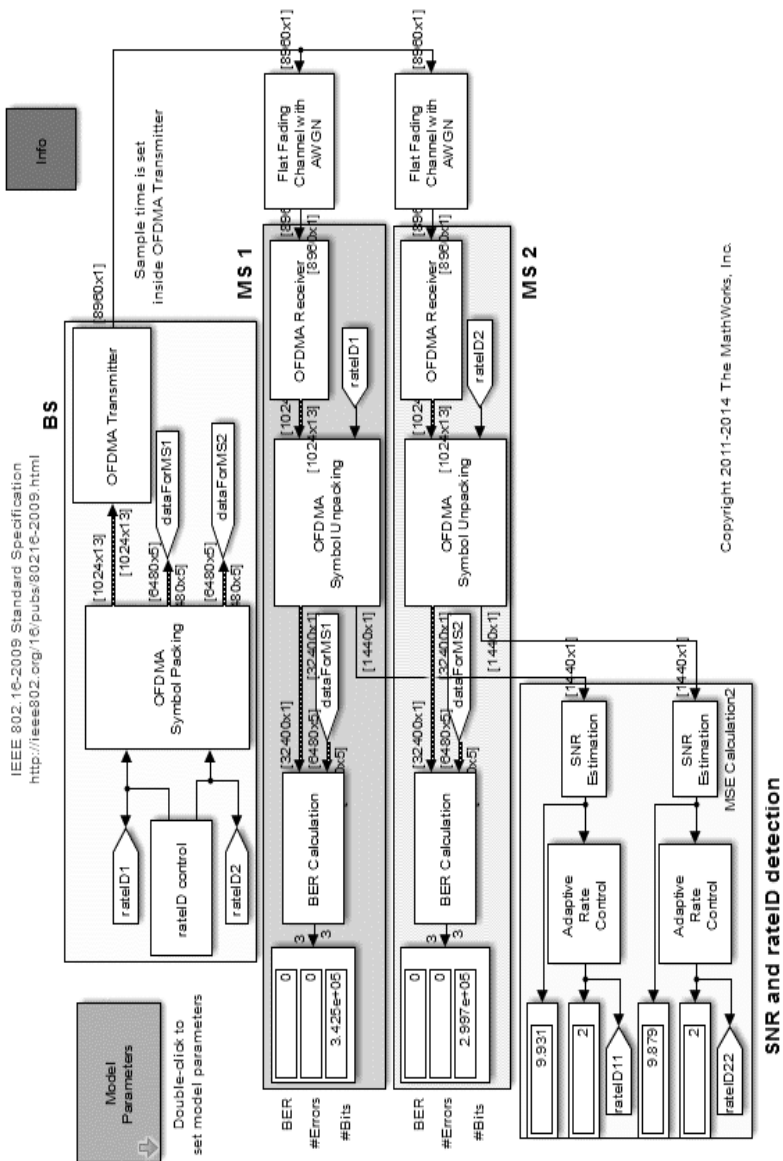


Рис. 1. Схема стандарта IEEE.802.16 на базе ПО MATLAB

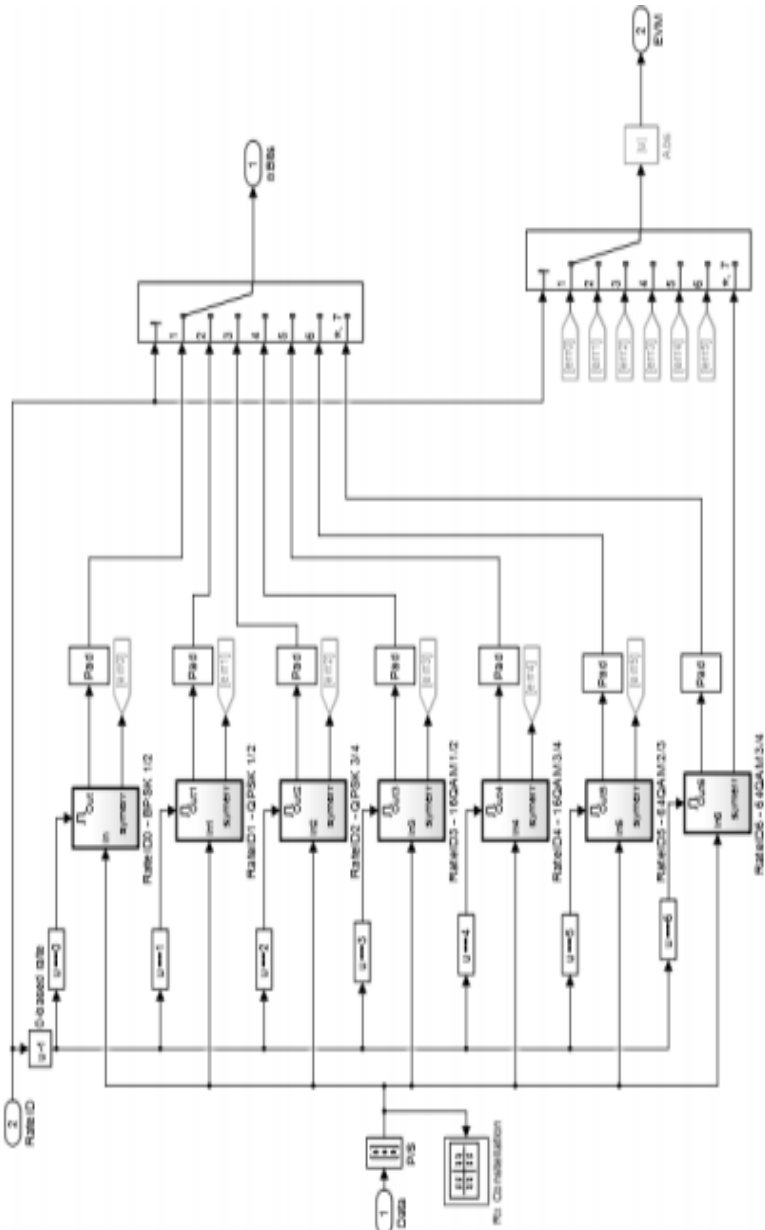


Рис. 2. Состав блока декодирования и демодуляции (Demodulator & FEC Bank)

На рис. 3 представлены результаты моделирования.

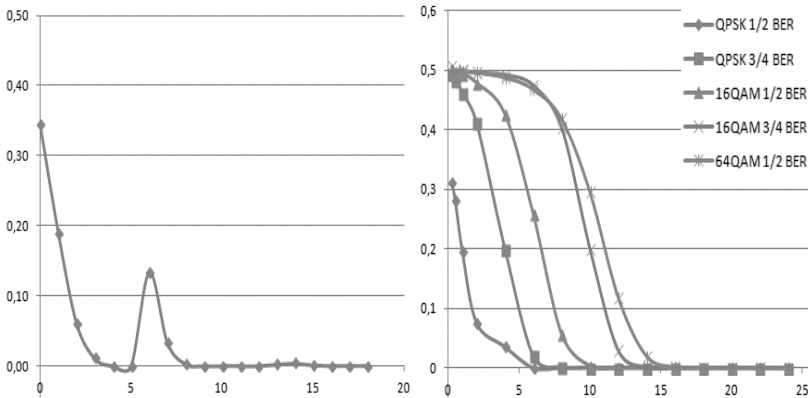


Рис. 3. Зависимости BER от SNR при использовании адаптивного изменения скорости передачи (слева) и для отдельных видов модуляции и скорости кодирования (справа)

В проекте ГПО разработан вариант аппаратной реализации сетевого приемопередатчика для наноспутников CubeSat 3U с применением DSP и ПЛИС. Проведен энергетический расчет космических линий связи и исследована помехоустойчивость системы связи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голиков А.М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2018. – 452 с.

УДК 621.376

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ СВЯЗИ ДЛЯ РОЯ НАНОСПУТНИКОВ CUBESAT

П.А. Гришин, И.С. Гогодзе, И.Е. Титков, студенты каф. РТС
Научный руководитель А.М. Голиков, доцент каф. РТС, к.т.н., с.н.с.
г. Томск, ТУСУР, rts2_golikov@mail.ru

*Проект ГПО РТС-1802 – Разработка высокоскоростных
приемо-передатчиков МКА CubeSat 3U на базе технологии MIMO»*

Проведены исследование объединения спутников в группы или рой и возможные варианты использования таких объединений для решения различных задач. Рассмотрен стандарт связи для передачи данных и управления спутников IEEE 802.15.4 ZigBee.

Ключевые слова: рой, стандарт ZigBee, наноспутник CubeSat, Simulink, MATLAB.

В ходе индивидуального задания исследовали схему для работы стандарта IEEE.802.15.4 ZigBee (рис. 1–3).

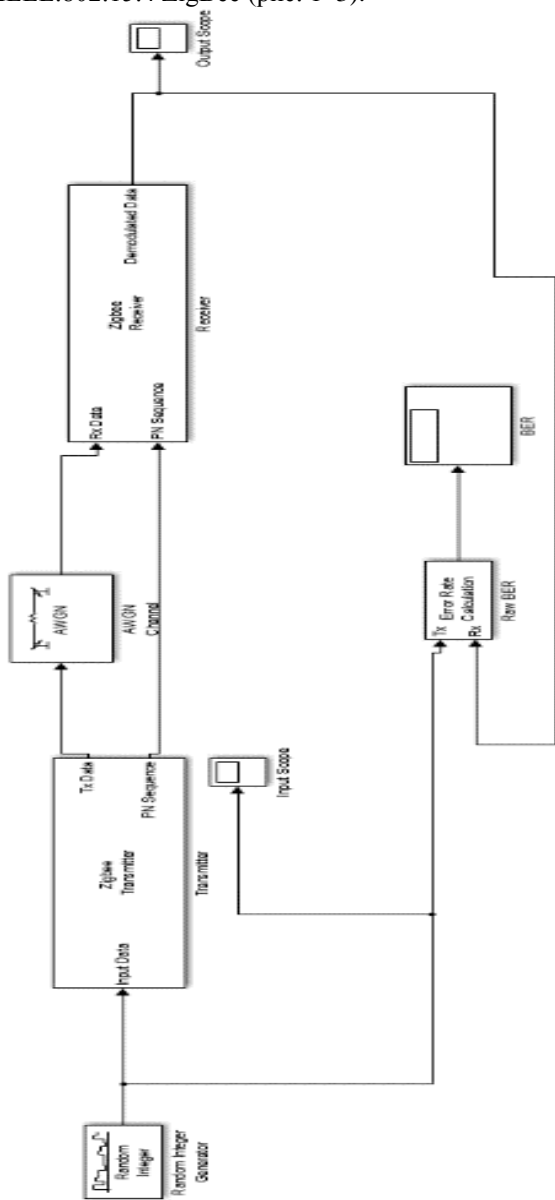


Рис. 1. Схема стандарта IEEE.802.15.4ZigBee Simulink MATLAB

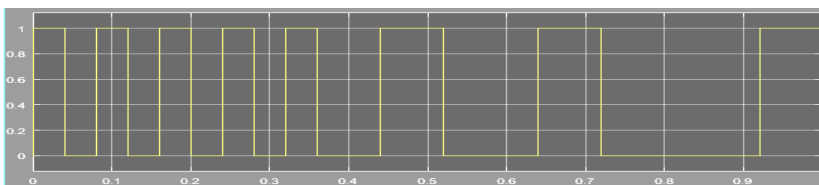


Рис. 2. Осциллограмма входного сигнала

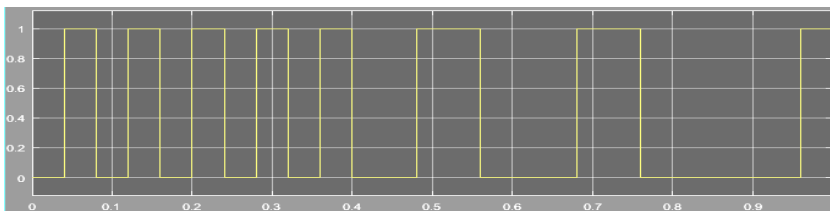


Рис. 3. Осциллограмма выходного сигнала

Далее перейдем к оценке помехоустойчивости и определению вероятности битовой ошибки (таблица).

Данные зависимости BER от С/Ш при 1000 передаваемых символов

С/Ш, дБ	BER
1	0,05
25	6×10^{-5}
50	6×10^{-7}
75	0
100	0

Исследование помехоустойчивости

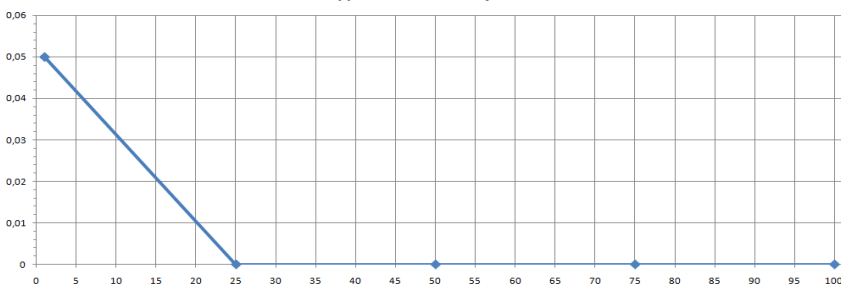


Рис. 4. График зависимости BER от SNR

Установлено, что BER в зависимости от SNR (для стандарта 802.15.4 ZigBee) достигает нуля быстрее для модуляции с меньшей кратностью, а для модуляции одной кратности – при меньшей скорости кодирования (рис. 4). При повышении показателя SNR использу-

ются менее помехоустойчивые виды модуляции, но при этом более высокоскоростные, что при большом значении SNR не только имеет место, но и является лучшим вариантом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голиков А.М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2018. – 452 с.

УДК 621.39

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ СКРЕМБЛИРОВАНИЯ

М. Жукова, магистрант каф. РТС

*Научный руководитель А.М. Голиков, к.т.н., с.н.с., доцент каф. РТС
г. Томск, ТУСУР, rts2_golikov@mail.ru*

В речевых системах связи известно два основных метода закрытия речевых сигналов, различающихся по способу передачи по каналам связи: аналоговое скремблирование и цифровое скремблирование (дискретизация речи с последующим шифрованием). Каждый из этих методов имеет свои достоинства и недостатки. В работе разработаны и исследованы модели двух методов аналогового скремблирования – частотного и временного. Моделирование производится в среде LabVIEW – проведена визуализация процессов скремблирования и проведены измерения характеристик скремблеров.

Ключевые слова: скремблер, аналоговое скремблирование, частотное скремблирование, временное скремблирование, среда LabVIEW.

Практически повсеместно в современных системах применяются сети с коммутацией пакетов, для поддержания конфиденциальности которой используются блочные шифры, а их криптостойкость превосходит, и порой довольно значительно, криптостойкость скремблеров. Тем не менее знать основы функционирования скремблеров как этап в истории защиты речевой информации необходимо. Во-первых, аналоговые до сих пор используются там, где невозможно по ряду причин использовать другие средства. Во-вторых, фундаментальные принципы и понятия, заложенные в скремблирующие алгоритмы, также распространяются и на другие методы защиты речевых сообщений.

Программная реализация виртуальных моделей скремблера была выполнена в среде LabVIEW. Программная система моделирует скремблер, работающий с телефонным каналом связи на частоте от 200 Гц до 3,4 КГц.

Разработан виртуальный прибор для осуществления временных видов скремблирования/дескремблирования, лицевая панель которого – для осуществления скремблирования речевого сигнала во вре-

менной области на основе его инверсии. На лицевую панель прибора выведены: временные диаграммы входного сигнала, скремблированного сигнала, все необходимые регулировочные ручки для настроек параметров скремблера и органы индикации параметров речевого сигнала.

Виртуальный прибор позволяет при каскадном наращивании разработанных библиотечных модулей временного скремблирования/дескремблирования реализовать код скремблирования любой сложности.

Частотное скремблирование. Реализовать виртуальные приборы для осуществления частотного полосового скремблирования можно различными способами: параллельно-последовательной обработкой с преобразованием частоты и фильтрацией, параллельной обработкой с преобразованием частоты и фильтрацией, параллельной обработкой с использованием БПФ и др. Приведем некоторые варианты реализации первых двух способов.

На рис. 1 представлена лицевая панель виртуального прибора частотного скремблирования.

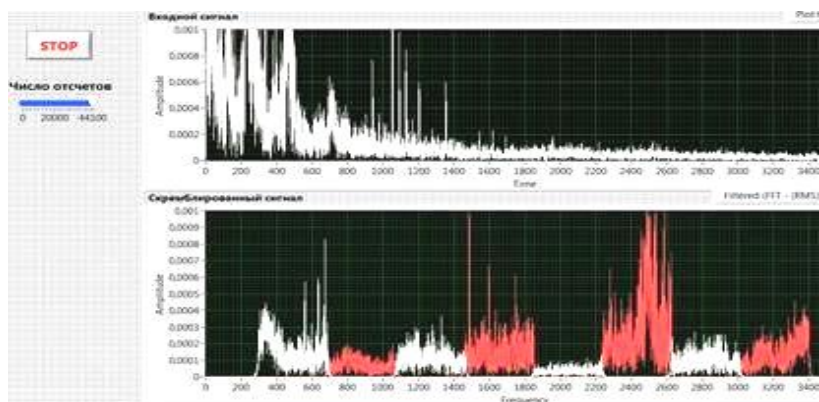


Рис. 1. Лицевая панель виртуального прибора частотного скремблера

Наиболее важной характеристикой скремблера для пользователя, желающего обеспечить защиту информации в своих каналах связи, является уровень закрытия информации. В работе было проведено исследование криптографической стойкости временного скремблера. Параметры выходного файла: длительность 2 с, размер файла 172,2 кб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голиков А.М. Защита информации в радиоэлектронных системах передачи информации: сб. компьютерных лаборат. работ [Электронный ресурс]. – Томск: ТУСУР, 2018. – 224 с. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8806>

ПОДСЕКЦИЯ 4.3

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Председатель секции – Кузьмина Е.А., доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.; зам. председателя – Колтайс А.С., преп. каф. КИБЭВС

УДК 330.45

НСУД КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*А.В. Гринкевич, Т.А. Анженко, аспиранты каф. КИБЭВС
г. Томск, ТУСУР, alinagrinkevich@yandex.ru, anzhenko.t@yandex.ru*

С развитием цифровой экономики возникает необходимость в технологиях, позволяющих обрабатывать «большие данные» на разных уровнях: уровень бизнеса, регионов и государства. Сбор и обработка этих данных позволяют анализировать темп развития экономики страны, оценивать ее устойчивость и стабильность. В ходе исследования был проанализирован механизм работы национальной системы управления данными (НСУД), а также влияние технологий обработки больших данных на обеспечение экономической безопасности.

Ключевые слова: экономическая безопасность, национальная система управления данными, Big data, цифровая экономика России.

Развитие цифровых технологий является тенденцией, и во всем мире осознают важность развития данного направления. Значимость данной проблемы подчёркивает стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

Особенно актуальным данный вопрос стал во время глобальной пандемии вируса COVID-19, потому что это способствовало ускорению цифровизации экономики и других сфер жизни. Цифровые технологии, сервисы и платформы стали базисом, позволившим потребительскому сектору, образованию, здравоохранению и в целом экономическим отношениям перейти на удаленный формат функционирования.

Большой массив данных, производимых ежедневно людьми, предприятиями и государственными органами, требует тщательного структурирования и обработки для дальнейшей работы с ними.

Сам термин «большие данные» (big data) не имеет единого общепринятого определения. Чаще всего «большие данные» – это структурированные и неструктурированные данные огромных объемов и значительного многообразия [1]. В более широком смысле большие данные – это социально-экономический феномен, связанный с появлением возможности анализировать огромные массивы данных.

Практическое применение больших данных является востребованным и важным элементом в государственной экономике и бизнесе. В российском законодательстве регулируются отношения в сфере больших данных Федеральным законом «О защите персональных данных» от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ и Федеральным законом от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

На наш взгляд, внедрение технологии обработки больших данных поднимает ряд вопросов, связанных с обеспечением экономической безопасности. Прежде всего, это вопросы регулирования оборота больших данных, их защиты (в случае использования и обработки конфиденциальной информации).

Безопасность цифровой экономики рассматривается на двух уровнях:

- обеспечение безопасности инфраструктуры цифровой экономики, информации и данных;
- обеспечение безопасности с точки зрения устойчивых темпов роста экономических показателей, контроля государства за движением и использованием национальных ресурсов, защиты экономических интересов страны на национальном и международном уровнях.

Если первый уровень безопасности обеспечивается с помощью законодательного регулирования, применения технических средств защиты данных, то второй уровень возможен при использовании единой технологии сбора и обработки огромного объема информации, при этом задействованы должны быть как государственные и муниципальные органы, так и субъекты финансово-хозяйственной деятельности.

На заседании рабочей группы по цифровому госуправлению АНО «Цифровая экономика» 25 ноября 2018 г. было принято решение о создании национальной системы управления данными (НСУД) [2].

Основной целью НСУД является повышение эффективности создания, сбора и использования государственных данных как для

предоставления государственных и муниципальных услуг и осуществления государственных и муниципальных функций, так и для обеспечения потребности физических и юридических лиц в доступе к информации (рис. 1). Задействованы в реализации данного инструмента такие крупные экономические структуры, как Центральный банк РФ, Пенсионный фонд России, Федеральное казначейство и др.

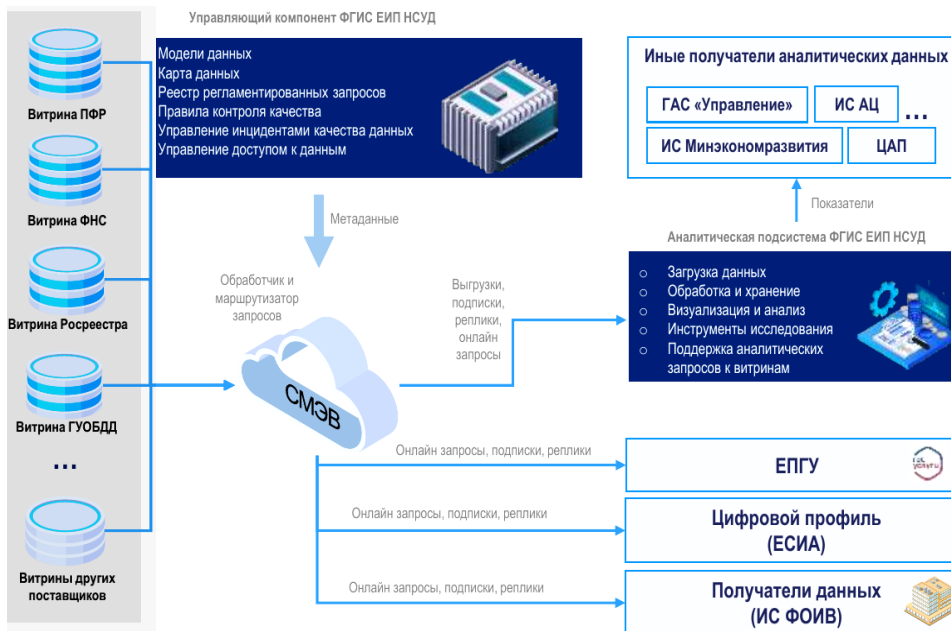


Рис. 1. Функциональная архитектура НСУД

25 февраля 2021 г. приказом Минцифры России данная система была введена в эксплуатацию. НСУД позволит обеспечивать аналитику данных, построение экономических моделей и формирование оптимального режима функционирования экономики на государственном уровне. Предполагается, что благодаря данной системе обеспечение экономической безопасности выйдет на новый уровень. Сбор актуальной государственной информации о состоянии экономики страны, регионов и субъектов хозяйственной деятельности позволит прогнозировать и своевременно решать кризисные ситуации.

Национальная система управления данными – это единая база для обработки больших данных на государственном уровне. Предполагается, что НСУД решит такие проблемы, как низкий уровень доступности

сти государственных данных, отсутствие полноты, актуальности и связанности данных. Это потенциально новая база для апробирования методик, по которым возможна оценка экономического состояния безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимиров Д.Г., Гаврилова М.В. Системы управления данными как инструмент централизации управления цифровой экономикой и обеспечения ее безопасности // Вестник РУК. – 2020. – № 2 (40) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-upravleniya-dannymi-kak-instrument-tsentralizatsii-upravleniya-tsifrovoy-ekonomikoy-i-obespecheniya-ee-bezopasnosti> (дата обращения: 15.02.2021).

2. Национальная система управления данными (НСУД). Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsud.info.gov.ru> (дата обращения: 4.03.2021).

УДК 331.5

ПРОХОЖДЕНИЕ КУРСА КОНКУРЕНТНОЙ РАЗВЕДКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

А.О. Устинов, Н.А. Козлова, студенты каф. КИБЭВС;

Д.Е. Мануилова, А.В. Байгулова, студенты каф. БИС

Научный руководитель А.С. Колтайс, преп. каф. КИБЭВС

г. Томск, ТУСУР, mayakovskiy13@yandex.ru

Проект ГПО 1703 «Методика работы с системой СПАРК»

Рассмотрена проблема получения дополнительных компетенций, дано определение понятию «конкурентная разведка», а также описаны её цели и принципы.

Ключевые слова: компетенции, конкурентная разведка, рынок труда, информационно-аналитическая деятельность.

Сегодня, когда из-за экономического кризиса многие лишились рабочих мест, конкуренция на рынке труда возросла. Подготовить квалифицированных специалистов, зачастую недостаточно для того, чтобы они были востребованы на рынке труда [1]. Для того чтобы решить данную проблему, образовательные учреждения по всему миру предлагают будущим специалистам приобрести помимо специализированного образования дополнительное образование посредством прохождения курсов различной направленности. Образовательные курсы дают возможность приобрести дополнительные компетенции, которые повысят конкурентоспособность на рынке труда. Получение дополнительных компетенций возможно в рамках разработанного в проекте ГПО КИБЭВС-1703 курса по конкурентной разведке. Полу-

чение специалистом компетенций в результате прохождения курса конкурентной разведки, поможет быть востребованным на рынке труда.

Согласно формулировке Ларри Каханера, конкурентная разведка – это систематический сбор и анализ сведений о деятельности конкурентов и общих тенденциях развития бизнеса для реализации стоящих перед компанией целей [2]. Объектами изучения конкурентной разведки являются:

- конкуренты: прямые, косвенные, потенциальные;
- клиенты: дилеры и дистрибьюторы;
- технологии;
- деловая среда;
- продукция.

Целью конкурентной разведки является повышение конкурентоспособности [3]. Информация для разведки собирается при помощи исследований и источников, которые отвечают требованиям этических норм. Конкурентная разведка схожа с промышленным шпионажем, но основное отличие заключается в том, что для проведения разведки используется лишь та информация, которая была получена законным путем. Даже если используемые источники информации при проведении конкурентной разведки не были опубликованными или не были выставлены на всеобщее обозрение, то они находились в общем доступе, благодаря чему можно было собрать информацию законным путем. Физические и юридические лица, которые были в контакте с объектом разведки, являются ключевыми неопубликованными источниками. Такими источниками могут быть как сотрудники организации, покупатели и поставщики, так и сами конкуренты и эксперты в нужной отрасли бизнеса.

Согласно исследованиям глобальной ассоциации Strategic and Competitive Intelligence Professionals (SCIP) и Аделина Дю Тюа, задачами конкурентной разведки являются: сбор информации для поддержки принятия решений, инновационное развитие, идентификация потенциальных возможностей и угроз. Кроме того, по мнению американского специалиста в области конкурентной разведки В. Плэтта, организация системы конкурентной разведки включает 4 основных принципа: целевая направленность, полнота, достоверность, прогнозируемость [5].

В рамках разработанного курса на базе СУО «Moodle» было разработано 6 интерактивных лекций. Интерактивная лекция в Moodle – это полноценное учебное пособие с теорией и практикой. Теория помогает передать знания в виде текста с картинками и видео, а практический тест – проверить, насколько студент усвоил прочитанное.

Данный курс рассчитан на 12 академических часов для студентов старших курсов специальностей 38.05.01 (экономическая безопасность) и 10.05.04 (информационно-аналитические системы безопасности). Процесс изучения интерактивных лекций направлен на формирование компетенций, указанных в таблице.

Компетенции

Коды компетенций	Название компетенций
ПК-2	Способность применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов [6]
ПК-3	Способность осуществлять сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности [6]
ПК-6	Способность готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации, доклады по результатам выполненных исследований [6]
ПК-27	Способность анализировать результаты контроля, исследовать и обобщать причины и последствия выявленных отклонений, нарушений и недостатков и готовить предложения, направленные на их устранение [6]

Конкурентная разведка является необходимой составляющей информационно-аналитического обеспечения деятельности коммерческой организации, поэтому специалисты, получившие данные компетенции, формируемые в результате прохождения курса конкурентной разведки, смогут быть более востребованы на современном рынке труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макарова Е.С. Трансформация рынка труда в условиях пандемии // Журнал «Наука без границ»: – М.: Изд-во ООО «Автограф», 2021. – С. 36–41.
2. Кэлоф Дж. Форсайт, конкурентная разведка и бизнес-аналитика – инструменты повышения эффективности отраслевых программ / Дж. Кэлоф, Г. Ричардс, Д. Смит // Журнал «Форсайт»: – М.: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2015. – С. 68–81.
3. Конкурентная разведка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/konkurentnaya-razvedka.html> (дата обращения: 06.03.2021).
4. Методы сбора информации о конкурентах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://megalektsii.ru/s13331t8.html> (дата обращения: 10.03.2021).

5. Конкурентная разведка как инструмент конкурентной борьбы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.marketing.spb.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

6. Приказ Минобрнауки России от 24.02.2015 № 121 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_18 (дата обращения: 10.03.2021).

УДК 343.72

МОШЕННИЧЕСТВО КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ю.А. Бычкова, студентка;

П.А. Шелупанова, доцент каф. БИС, к.э.н.

г. Томск, ТУСУР

Приведены анализ наиболее популярных видов интернет-мошенничества и оценка урона от мошенничества для экономики страны.

Ключевые слова: экономическая безопасность, мошенничество, пандемия, интернет-мошенничество.

Одной из главных задач правительства является обеспечение экономической безопасности Российской Федерации. Изменения в экономике страны, связанные с последствиями пандемии, влияют на все сферы жизни общества, а значение экономической безопасности выходит на первый план. Экономическая безопасность исследует и изучает законы, закономерности, принципы, факторы, а также основные элементы экономической безопасности, методы и механизмы обеспечения экономической безопасности [5].

Одной из угроз экономической безопасности является мошенничество. Согласно Уголовному кодексу Российской Федерации [3], мошенничество представляет собой хищение чужого имущества или приобретение права на чужое имущество путем обмана или злоупотребления доверием.

Современная Россия – это демократическое государство со свободной рыночной экономикой. Новый виток развития общества, связанный с научно-техническим прогрессом, привел к тому, что и у преступников появилось огромное количество инструментов и технологий для проведения незаконной деятельности. В настоящее время ряд ученых-криминологов выделяет два вида мошенничества [2]: физическое мошенничество, при котором преступник непосредственно контактирует со своей жертвой; удаленное мошенничество, использующее электронные устройства.

Принцип физического мошенничества почти не менялся со временем. Удаленное же мошенничество использует новые технологии, алгоритмы, инструменты, сценарии и приемы: создание ложных интернет-сайтов; создание вредоносных интернет-программ; оформленные фиктивных сделок с помощью интернет-ресурсов; похищение персональных данных пользователей; хищение денежных средств с банковских счетов.

Число мошенничества в 2020 г. увеличилось, особенно на фоне пандемии. С июля по сентябрь 2020 г. мошенники провели 180 тыс. операций без согласия клиента, как следует из статистики Банка России. Общая сумма этих операций составила 2,5 млрд руб. Это на 32% больше к такому же периоду прошлого года. В прошлом году с июля по сентябрь мошенникам удалось похитить 1,9 млрд руб. Всего мошенники с июля по сентябрь 2019 г. провели 163 тыс. операций [6]. Такая активизация мошенников объясняется тем, что в условиях массового стресса повышается восприимчивость к внушениям и тем, что люди стали чаще пользоваться электронными средствами платежа.

Стали появляться новые схемы мошенничества: звонки от «банковских работников», звонки от «правоохранительных органов», от «служб доставки», «бюро кредитования». Злоумышленники могут перевыпускать сим-карты, воспользовавшись ошибкой или недобросовестностью сотрудников салонов связи. С новой сим-картой злоумышленники могут подключаться к мобильному банку жертвы [7]. Вариантов огромное количество.

Также во время пандемии увеличился спрос на лекарства, люди бездумно стали скупать разные препараты. Мошенники стали создавать сайты, на которых можно приобрести лекарства, сдать мнимые анализы, оформить специальный электронный пропуск, который был действителен во время пропускного режима; сайты с несуществующими штрафами за нарушение режима самоизоляции.

За время действия ограничений, связанных с эпидемией коронавируса, в России почти в два раза выросло число преступлений с использованием мобильных телефонов – с января по сентябрь их было 155 177 (на 97,7% больше, чем за первые девять месяцев 2019 г.). Также за отчетный период зарегистрировали 209 671 преступление с использованием Интернета (их число выросло за год на 93,2%) и 7318 правонарушений с применением программных средств (на 62,8% больше, чем в прошлом году). Самыми распространёнными преступлениями в IT-сфере оказались мошенничество (148 322) и кража (124 408). А число преступлений по ст. 273 УК [10] (создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ)

снизились на 14,4% по сравнению с прошлым годом – с января по сентябрь их зарегистрировали 303. Пресс-служба отмечает, что именно за счёт «цифровых» преступлений их общее число выросло на 1,2% относительно показателей 2019 г. При этом по другим категориям наблюдается заметное снижение. Число преступлений против личности уменьшилось на 6% (196 459). На 21,3% снизилось число квартирных краж, на 19,2% – число случаев разбоя [9].

Мошенничество – одно из самых частых совершаемых в России преступлений, чаще регистрируются только кражи. Если последних за время самоизоляции стало меньше на 9%, то случаев мошенничества в совокупности – на 36% больше (нарушения по ст. 159–159.6 УК РФ) [8].

Существует множество различных видов мошенничества, а интернет-мошенничество является одной из главных экономических угроз. Растет как разнообразие видов мошенничества, так и количество жертв, столкнувшихся с ним. Следует привлекать внимание населения к данной проблеме, информируя через СМИ, правоохранительные органы и интернет–пространство об угрозах и новых видах мошенничества. Стоит разрабатывать новые и действенные методы по борьбе с мошенничеством.

ЛИТЕРАТУРА

1. Число дел о мошенничестве рекордно выросло на фоне пандемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru/turbo/rbc.ru/s/society/31/08/2020/5f48ea169a79477e21e25d9d> свободный (дата обращения: 10.03.2021).
2. Алпатов А.С. Мошенничество и причинение имущественного ущерба путем обмана или злоупотребления доверием // Трибуна молодого ученого. – 2016. – № 2. – С. 16–37.
3. Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 24.02.2021).
4. Шейнов В.П. Как защититься от обмана и мошенничества. – М.: Харвест, 2019. – 464 с.
5. Меньшикова Е.А. Экономическая безопасность: учеб. пособие. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2015. – 327 с.
6. ЦБ сообщил о росте числа мошеннических операций на треть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/society/29/12/2020/5feb72aa9a7947eca31d9f64>, свободный (дата обращения: 10.03.2021).
7. Какими способами мошенники похищают деньги с карт. Как не стать жертвой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/finances/05/12/2020/5fca354d9a794777a1d1473e> свободный (дата обращения: 10.03.2021).
8. Число дел о мошенничестве рекордно выросло на фоне пандемии. Каким преступлениям поспособствовала самоизоляция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/society/31/08/2020/5f48ea169a79477e21e25d9d> свободный (дата обращения: 10.03.2021).

9. МВД зафиксировало пятикратный рост мошенничества с банковскими картами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.ru/news/226828/> свободный (дата обращения: 10.03.2021).

10. УК РФ. Статья 273. Создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/a4d58c1af8677d94b4fc8987c71b131f10476a76/ свободный (дата обращения: 10.03.2021).

УДК 65.01

УГРОЗЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С КАДРОВОЙ ПОЛИТИКОЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Ю.Э. Казанцева, студентка каф. КИБЭВС;

П.А. Шелупанова, доцент каф. БИС, к.э.н.

г. Томск, ТУСУР

Рассмотрены угрозы экономической безопасности организации, связанные с кадровой политикой в условиях пандемии, определены особенности обеспечения безопасности в новых условиях труда во время пандемии, а также предложены методы корпоративной кибербезопасности для сотрудников, работающих на удаленной системе.

Ключевые слова: экономическая безопасность, мошенничество, пандемия, интернет-мошенничество.

При появлении угроз финансовой защищенности компании, управлению следует применять грамотное антикризисное руководство, которое устраним отрицательное влияние на деятельность компании и будет гарантировать его выживаемость, уменьшит вероятные потери.

Последствия вспышки COVID-19 значительно затруднили работу предприятий, которым пришлось экстренно принимать меры для дальнейшей работы с учетом новых условий.

Большинство стран переживают экономический кризис, связанный с распространением новой коронавирусной инфекции, затронувший различные сферы деятельности. Ряд отечественных предприятий находится в условиях спада производства и финансовой дестабилизации, многие мелкие предприятия приняли решение о закрытии и прекращении деятельности.

Конечно, жизненный цикл любого предприятия предполагает периодические потрясения в развитии организации. На процесс возникновения и дальнейшего развития кризиса на каждом отдельном пред-

приятно оказывает влияние не только экономическая ситуация в государстве и мире, но и такие факторы, как необходимость модернизации техники и приобретения новых технологий, колебания рыночной конъюнктуры, неграмотное стратегическое управление. Особенно тяжелые последствия для компании несет резонанс внутреннего циклического кризиса и внешнего, мирового. Поэтому своевременное осознание его приближения, грамотное прогнозирование направления развития, запланированные меры по предотвращению, локализации и преодолению кризиса могут удержать предприятие на конкурентном уровне [1].

Такая ситуация порождает новые вызовы, с которыми необходимо справиться бизнесу: поддержать продуктивность, безопасность и защищенность, динамично адаптируясь к новым условиям. Для экономики во время пандемии (ЧС) характерны:

- паника (неясность ситуации в стране);
- падение экономики/кризис (закрытие многих предприятий);
- резкий рост безработицы;
- возможность введения новых технологий для адаптации к дистанционному режиму работы;
- развитие криминальной деятельности.

Кризис в компании на фоне ЧС предполагает непосредственную опасность и риск как его финансовой защищенности в полной мере, так и кадровой безопасности. Общие проблемы работы сотрудников в дистанционном режиме:

1. Незапланированное отключение электричества, перебои связи ведут к невыполнению работы и плана.
2. Обеспечение сотрудников средствами труда для дистанционной работы.
3. Новые и незнакомые условия труда для множества сотрудников ведут к необходимости затрат на повышение квалификации.
4. Низкая производительность труда в связи с болезнью сотрудников и плохим самочувствием в длительном реабилитационном периоде.

Для обеспечения продуктивного дистанционного труда необходима система цифровых инструментов. Кроме организации корпоративного общения в одном удобном канале коммуникаций, необходимо внедрять системы контроля трафика данных и мониторинга действий персонала, обмен конфиденциальными данными, оценивать качество выполнения задач.

Выделим меры корпоративной кибербезопасности для сотрудников, работающих удаленно:

1. Обеспечение безопасного VPN-подключения.
2. Своевременное определение кибератак и молниеносная реакция на них.
3. Введение 2FA – двухфакторной аутентификации.
4. Необходимость поддержания в актуальном состоянии программно-аппаратного комплекса защиты.
5. Рекомендация не работать через незащищенный Wi-Fi.
6. Предварительная работа с сокращенными или уволенными сотрудниками.
7. Расширение возможностей стандартных антивирусов.
8. Сотрудничество с компаниями, отвечающими за безопасность для стороннего аудита.

Такие предосторожности помогают снизить риски инсайдерства, утечки информации по неосторожности, а также угрозу фишинга.

Хотя многие компании и не были готовы к резкой смене формата труда, многие виды бизнеса устояли и сохранили эффективность. Главное своевременно переосмыслить корпоративные ценности, пересмотреть политику управления персоналом, гибко подходить к решению возникающих сложностей и внедрить современные программы, которые обеспечат руководство оперативной информацией и помогут проконтролировать реализацию планов развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цветокова И.И., Сиволап А.В. Обеспечение кадровой безопасности предприятия в условиях экономического кризиса // Научный журнал «Бюллетень науки и практики» от 07.11.2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://masters.donntu.org/2017/ief/starichenko/library/article5.pdf> свободный (дата обращения: 12.03.2021).

2. Обзор: «Перечень мер в связи с коронавирусом (COVID-19)» от 26.05.2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docviewer.yandex.ru/view/402901213/> свободный (дата обращения: 12.03.2021).

СЕКЦИЯ 5

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ, СОЦИАЛЬНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

ПОДСЕКЦИЯ 5.1

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭКОНОМИКЕ

*Председатель секции – Мицель А.А., проф. каф. АСУ, д.т.н.;
зам. председателя – Грибанова Е.Б., доцент каф. АСУ, к.т.н.*

УДК 332.133.44

АНАЛИЗ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ В 2018 Г. ЧЕРЕЗ МОДЕЛЬ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ КОББА–ДУГЛАСА

Е.С. Бощенко, студент каф. ЭМИС

*Научный руководитель М.Г. Сидоренко, ст. преп. каф. ЭМИС
г. Томск, ТУСУР, bosenko_es@gkl-kemerovo.ru*

Анализируется валовый региональный продукт Томской области в 2018 г. через модель множественной регрессии Кобба–Дугласа и определяется более успешный критерий для роста валового регионального продукта.

Ключевые слова: валовый региональный продукт, ВРП, множественная регрессия, модель Кобба–Дугласа, производственная функция.

С давних времен производственные функции основательно закрепились в расчетах эконометрики и используются для современных моделей уровней управления, начиная с рабочего места, агрегата, автоматизированной линии, предприятия, группы предприятий, отрасли и заканчивая народным хозяйством страны в целом. Производственные функции имеют формулы как с одной независимой переменной, так и с множеством независимых переменных. Методы исследования взаимосвязи переменных называются регрессиями.

Модель множественной регрессии реализует исследование определенного фактора, зависящего от нескольких изменяющихся параметров. Одной из таких моделей является функция Кобба–Дугласа.

Функция Кобба–Дугласа, представленная в виде формулы

$$Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot L^{\beta},$$

используется как для анализа экономического развития предприятия, так и в дополненном виде для анализа развития макроэкономических систем на уровне отрасли, региона и страны. В представленной формуле параметры имеют такие значения: Y – выпуск продукции, K – капитал, L – трудовые ресурсы. Коэффициенты A , α , β указывают темпы и направление развития производства, определенные одним и тем же промежутком времени, ограничивающим затраты и результаты. A – добавочный коэффициент, α – эластичность выпуска продукции по капиталу, β – эластичность выпуска продукции по труду. При этом по умолчанию считается $\alpha + \beta = 1$, что указывает на постоянный эффект масштаба, который реализуем в идеальной среде производство–потребление. В реальности же $\alpha + \beta$ может быть как больше, так и меньше 1, что указывает на возрастающий или убывающий эффект масштаба соответственно. Для оценки параметров функции Кобба–Дугласа обычно используют регрессионный анализ.

Рассчитаем и оценим валовый региональный продукт (ВРП) Томской области за 2018 г., используя модель множественной регрессии Кобба–Дугласа.

Для расчетов в качестве параметра Y взята валовая добавленная стоимость (тыс. руб.) по видам экономической деятельности [1], в качестве параметра K – инвестиции в основной капитал (тыс. руб.) по видам экономической деятельности [2], в качестве параметра L – среднесписочная численность работников (без внешних совместителей и работников несписочного состава) (человек) [3].

Из-за нелинейности вышеописанной формы формулы Кобба–Дугласа и для удобства вычислений с условием $\alpha + \beta = 1$ формулы расчета коэффициентов модели будут иметь следующий вид:

$$\ln A = \overline{\ln Y^*} - \alpha \ln K^*,$$

где $\overline{\ln Y^*}$ – среднее значение натуральных логарифмов от $Y^* = Y/L$,

$\ln K^*$ – среднее значение натуральных логарифмов от $K^* = K/L$.

Коэффициент α находится по формуле

$$\alpha = \text{cov}(\ln Y^*; \ln K^*) / \sigma_{\ln K^*}^2,$$

где $\text{cov}(\ln Y^*; \ln K^*)$ – ковариация между натуральным логарифмом Y^* и натуральным логарифмом K^* , $\sigma_{\ln K^*}^2$ – дисперсия в квадрате от натурального логарифма K^* . Коэффициент A в таком случае равен $e^{\ln A}$.

Благодаря встроенным функциям редактора таблиц MS Excel данные параметры быстро высчитываются и принимают такие значения: $A = 4824,58$; $\alpha = 0,27$; $\beta = 0,73$, соответственно модель имеет вид $Y = 4824,58 \cdot K^{0,27} \cdot L^{0,73}$. Данные показатели не отражают действительную обстановку на производстве, но могут рассчитать будущие показатели при сохранении данных условий развития и принятия их как идеальные.

При несоблюдении условия $\alpha + \beta = 1$ удобнее расчет коэффициентов производить по функции Кобба–Дугласа в форме

$$\ln Y = \ln A + \alpha^* \ln K + \beta^* \ln L.$$

Для такой формы анализ качества модели множественной регрессии происходит аналогично анализу качества линейной модели.

При использовании встроенной функции регрессии в разделе анализа данных MS Excel выводит результаты, представленные на рис. 1.

Вывод итогов				
<i>Регрессионная статистика</i>				
Множественный R		0,680020288		
R-квадрат		0,462427592		
Нормированный R-квадрат		0,395231041		
Стандартная ошибка		0,644917062		
Наблюдения		19		
<i>Дисперсионный анализ</i>				
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	2	5,72445949	2,862229745	6,8817
Остаток	16	6,654688263	0,415918016	
Итого	18	12,37914775		
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>
Y-пересечение	5,089630927	1,635016723	3,112892275	0,0066
Переменная X 1	0,438770735	0,118395289	3,705981373	0,0019
Переменная X 2	0,010182856	0,165499873	0,061527878	0,9517

Рис. 1. Часть таблицы MS Excel с расчетами коэффициентов и оценочных параметров функции Кобба–Дугласа

Соответственно, построенная модель Кобба–Дугласа имеет вид $Y = 162,38 \cdot K^{0,439} \cdot L^{0,01}$. Модель имеет среднее качество. Так как $\alpha + \beta < 1$, то наблюдается убывающий эффект масштаба.

Таким образом, при увеличении капитала на 1% ВРП увеличится на 0,439%; при увеличении среднесписочной численности работников на 1% ВРП увеличится на 0,01%.

Подводя итоги, определяющим параметром для более активного роста валового регионального продукта Томской области является прирост капитала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валовый региональный продукт по видам экономической деятельности_2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tmsk.gks.ru/storage/mediabank/ВАЛОВОЙ%20РЕГИОНАЛЬНЫЙ%20ПРОДУКТ%20ПО%20ВИДАМ%20ЭКОНОМИЧЕСКОЙ%20ДЕЯТЕЛЬНОСТИ_2018.pdf (дата обращения: 02.03.2021).

2. Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tmsk.gks.ru/storage/mediabank/8wQU6XeA/Инвестиции%20в%20основной%20капитал%20по%20видам%20экономической%20деятельности.pdf> (дата обращения: 03.03.2021).

3. Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей и работников несписочного состава) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://tmsk.gks.ru/storage/mediabank/tcIsRsrB/Среднесписочная%20численность%20работников%20\(без%20внешних%20совместителей%20и%20работников%20несписочного%20состава\).pdf](https://tmsk.gks.ru/storage/mediabank/tcIsRsrB/Среднесписочная%20численность%20работников%20(без%20внешних%20совместителей%20и%20работников%20несписочного%20состава).pdf) (дата обращения: 02.03.2021).

УДК 519.866

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОДПИСЧИКОВ В СООБЩЕСТВАХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

В.К. Клыков, студент

*Научный руководитель Е.Б. Грибанова, доцент каф. АСУ, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, vladislav-klykov@mail.ru*

Рассмотрен способ повышения эффективности рекламы, а именно решение задачи идентификации потенциального покупателя с помощью регрессионных моделей, рассмотрены логистическая и квадратичная модели, выявлены их достоинства и недостатки.

Ключевые слова: оценка подписчиков, регрессия, квадратичная регрессия, логистическая регрессия, реклама.

Реклама – инструмент маркетинга, существующий с целью повысить интерес к продаваемому товару или услуге для повышения объемов торговли. Появление интернета позволило повысить эффективность рекламы за счет увеличения зоны покрытия. По данным DIGITAL 2020 г. за октябрь, интернетом пользуются 4,66 млрд людей

из 7,81 млрд. Из них 4,14 млрд являются активными пользователями социальных сетей [1].

По данным GroupM, на 2020 г. доля интернет-рекламы на рынке РФ составляет 50% от общей. Это приводит к тому, что продвижение бизнеса в интернете значительно ускоряет наработку клиентской базы и выстраивание работы с аудиторией.

В связи с этим появляется необходимость исследовать различные области интернет-рекламы с целью повышения её эффективности.

Конечной целью данной работы является написание приложения для выявления целевой аудитории, для чего требуется решить задачу идентификации потенциального покупателя. На основе данных из обучающей выборки, которые предоставляет фирма, заинтересованная в продвижении товара или услуги в сообществе, и данных, собранных о пользователях сообществ социальных сетей, необходимо классифицировать человека в одну из групп: потенциальные покупатели или не заинтересованные в покупке. Основополагающими входными данными для задачи является набор данных x_1, x_2 , где x_1 – возраст клиента в годах, x_2 – пол клиента, представленный в числовом формате нулем или единицей. Для решения этой задачи было принято решение использовать регрессионный анализ.

Регрессионный анализ – метод моделирования измеряемых данных и исследования их свойств. Данные состоят из пар значений зависимой переменной и независимой переменной. Регрессионная модель – функция независимой переменной и параметров с добавленной случайной переменной [2].

После постановки задачи и сбора статистической информации важным этапом регрессионного анализа является выбор модели и построение уравнения связи [3].

Поскольку для каждого вида товара или услуги имеется своя целевая аудитория, расположенная в определенном отрезке возраста и пола, то функция, описывающая модель покупателей, будет являться нелинейной, вследствие чего для этого исследования были выбраны модели квадратичной и логистической регрессии.

Модель квадратичной регрессии имеет вид (1) и описывает параболу:

$$Y = \theta_0 + \theta_1 x + \theta_2 x^2 + u_1, \quad (1)$$

где $\theta_0, \theta_1, \theta_2$ – коэффициенты квадратичного уравнения, а u_1 – случайная ошибка переменной Y .

Принцип работы с квадратичной регрессией состоит в том, чтобы подобрать коэффициенты так, чтобы при построении параболы она максимально точно описывала имеющийся набор точек.

Модель логистической регрессии имеет вид (2):

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}. \quad (2)$$

При этом $x = (\theta_0 x_0 + \dots + \theta_n x_n)$, где θ – так же, как и в квадратичной регрессии, является некоторым набором коэффициентов требующим подбора.

Общий алгоритм работы с регрессионными моделями:

1. Выбор вида зависимости.
2. Построение модели.
3. Обучение модели (подбор коэффициентов методами оптимизации) на входных данных, в которых заранее известен параметр Y .
4. Выявление параметра классификации, при котором клиент будет относиться к тому или иному классу.
5. Тестирование модели на реальных данных, в котором параметр Y не известен.
6. Определение ошибки модели и количество ложно-положительных и истинно-положительных срабатываний.
7. Анализ полученного результата и при необходимости возвращение к п. 1.

Регрессионные методы активно используются для решения различных задач классификаций как в экономической сфере, так и за пределами ее, включая медицину, образование и т.д. Результаты регрессионных моделей наглядны и хорошо интерпретируемы, они просты для реализации в программном виде, также достоинством является прозрачность моделирования. Минусами регрессионных моделей являются низкая адаптивность – при изменении количества параметров необходимо полностью перестраивать модель, а также невысокая точность прогноза. В данном исследовании этих минусов можно избежать: первый минус в данном исследовании исправляется формулировкой задачи, входными данными всегда будут являться значения пола и возраста человека, как правило, именно пол и возраст являются самыми распространенными и значимыми данными, которые можно программным образом получить из сообществ, остальные данные являются либо закрытыми, либо незначимыми. Точность прогноза повышается использованием сразу двух регрессионных моделей – квадратичной и логистической и объединением их результатов.

Заключение. На основе рассмотренных вопросов можно сделать вывод о необходимости проведения исследований в области интернет-рекламы, также был рассмотрен метод регрессионного моделирования для повышения эффективности интернет-рекламы и, несмотря на наличие недостатков в этом методе, были найдены способы их устранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Октябрьский глобальный статистический отчет Digital 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wearesocial.com/blog/2020/10/social-media-users-pass-the-4-billion-mark-as-global-adoption-soars> (дата обращения: 15.12.2020).
2. Регрессионный анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Регрессионный_анализ (дата обращения: 25.03.2021).
3. Этапы регрессионного анализа DOI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://center-yf.ru/data/stat/Regressionnyi-analiz.php> (дата обращения: 25.02.2021).

УДК 519.86

МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ ИНДЕКСА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН НА ТОВАРЫ И УСЛУГИ НА ОСНОВЕ ГАРМОНИКИ ФУРЬЕ

М.А. Пикуль, студентка каф. ЭМИС

*Научный руководитель М.Г. Сидоренко, ст. преп. каф. ЭМИС
г. Томск, ТУСУР, mariapikul2@mail.ru, marina@tower.tomsk.ru*

Рассмотрен документ по индексам потребительских цен на товары и услуги по Российской Федерации за 2018–2020 гг. Построена модель сезонных колебаний по индексам цен на товары и услуги при использовании первой гармонике ряда Фурье.

Ключевые слова: гармоника Фурье, индекс потребительских цен на товары, индекс потребительских цен на услуги, модель сезонных колебаний.

Сезонные колебания представляют собой синусоидальные колебания [1]. Гармониками различных порядков, в свою очередь, называют синусоиды, которые получены при выравнивании по ряду Фурье. При выравнивании по ряду Фурье периодические колебания уровней динамического ряда наложены друг на друга и представлены в виде суммы синусоид, т.е. гармоник. Таким «инструментом», как гармоника, удобно моделировать различные сезонные колебания.

Принято решение рассчитать первый порядок гармоник Фурье по индексам для наблюдения сезонных колебаний потребительских цен на товары и услуги по Российской Федерации за 2018–2020 гг. Для расчета гармоник Фурье по индексам цен на товары и услуги применяется следующая формула, где y – индекс цен, t – временной период:

$$y = a_0 + a_1 * \cos t + b_1 * \sin t . \quad (1)$$

Параметры данного уравнения рассчитываются в соответствии с методом наименьших квадратов. Для этого запишем функционал

$$F(a_0, a_1, b_1) = \sum (y_i - a_0 \cos(t_i) - b_1 \sin(t_i))^2$$

и будем искать минимум этого функционала. Далее найдем частные производные этого функционала, а затем приравняем их к нулю, в итоге получим систему нормальных уравнений, из которых найдем параметры a_0 , a_1 и b_1 :

$$a_0 = \frac{\sum y_i}{n}; \quad a_1 = \frac{2}{n} \sum y_i * \cos t_i; \quad b_1 = \frac{2}{n} \sum y_i * \sin t_i.$$

Рассмотрев документ по индексам потребительских цен на товары и услуги по Российской Федерации за 2018–2020 гг., построена таблица, которая представлена на рис. 1.

n	Yt	t	cost	sint	Yt*cost	Yt*sint	Y^t
1	100,31	0,000	1,00	0,00	100,31	0,00	100,553
2	100,21	0,524	0,87	0,50	86,76	50,14	100,5578
3	100,29	1,047	0,50	0,87	50,16	86,84	100,5025
4	100,38	1,571	0,00	1,00	-0,02	100,38	100,4018
5	100,38	2,094	-0,50	0,87	-50,16	86,95	100,283
6	100,49	2,618	-0,87	0,50	-87,03	50,24	100,1774
7	100,27	3,142	-1,00	0,00	-100,27	-0,04	100,1137
8	100,01	3,665	-0,87	-0,50	-86,61	-50,01	100,1089
9	100,16	4,189	-0,50	-0,87	-50,07	-86,75	100,1642
10	100,35	4,712	0,00	-1,00	-0,04	-100,35	100,2647
11	100,50	5,236	0,50	-0,87	50,26	-87,03	100,3838
12	100,84	5,760	0,87	-0,50	87,34	-50,41	100,4893
13	101,01	0,000	1,00	0,00	101,01	0,00	100,553
14	100,44	0,524	0,87	0,50	86,96	50,25	100,5578
15	100,32	1,047	0,50	0,87	50,18	86,87	100,5025
16	100,29	1,571	0,00	1,00	-0,02	100,29	100,4018
17	100,34	2,094	-0,50	0,87	-50,14	86,92	100,283
18	100,04	2,618	-0,87	0,50	-86,64	50,02	100,1774
19	100,20	3,142	-1,00	0,00	-100,20	-0,04	100,1137
20	99,76	3,665	-0,87	-0,50	-86,39	-49,89	100,1089
21	99,84	4,189	-0,50	-0,87	-49,91	-86,47	100,1642
22	100,13	4,712	0,00	-1,00	-0,04	-100,13	100,2647
23	100,28	5,236	0,50	-0,87	50,15	-86,84	100,3838
24	100,36	5,760	0,87	-0,50	86,92	-50,17	100,4893
25	100,40	0,000	1,00	0,00	100,40	0,00	100,553
26	100,33	0,524	0,87	0,50	86,87	50,20	100,5578
27	100,55	1,047	0,50	0,87	50,29	87,07	100,5025
28	100,83	1,571	0,00	1,00	-0,02	100,83	100,4018
29	100,27	2,094	-0,50	0,87	-50,10	86,86	100,283
30	100,22	2,618	-0,87	0,50	-86,79	50,11	100,1774
31	100,35	3,142	-1,00	0,00	-100,35	-0,04	100,1137
32	99,96	3,665	-0,87	-0,50	-86,56	-49,99	100,1089
33	99,93	4,189	-0,50	-0,87	-49,96	-86,55	100,1642
34	100,43	4,712	0,00	-1,00	-0,04	-100,43	100,2647
35	100,71	5,236	0,50	-0,87	50,37	-87,21	100,3838
36	100,82	5,760	0,87	-0,50	87,32	-50,40	100,4893
Сумма	3612,00				3,95	1,23	
a0=	100,3333						
a1=	0,219634						
b1=	0,068549						

Рис. 1. Таблица с индексами потребительских цен

В таблице расписаны индексы потребительских цен на товары и услуги по месяцам с 2018 по 2020 г. Также представлены расчеты необходимых параметров для расчета гармоника и сама гармоника в виде таблицы.

На основе расчета гармоника и фактических данных построена модель сезонных колебаний при использовании первой гармоника ряда Фурье, которая представлена на рис. 2.



Рис. 2. Результаты построения модели сезонных колебаний

Построенная гармоника свидетельствует о наличии сезонных колебаний индекса потребительских цен на товары и услуги, при этом наблюдается рост цен в такие месяцы, как: ноябрь, декабрь, январь, февраль, март, апрель. Также наблюдается и снижение цен в такие месяцы, как июль, август, сентябрь. Исходя из того, что график гармоника выведен плавно, все данные рассчитаны верно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гармонический анализ сезонных колебаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ekonomstat.ru/lektcionnye-materialy-po-ekonomicheskoy-statistike/224-garmonicheskij-analiz-sezonnix-kolebanij.html>, свободный (дата обращения: 22.02.2021).

МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ РЫНКА ТРУДА

И.А. Редькина, студентка каф. АСУ

*Научный руководитель А.А. Захарова, д.т.н., проф. каф. АСУ
г. Томск, ТУСУР, irina.re08@gmail.com*

Рассмотрены особенности в прогнозировании баланса между спросом и предложением на рынке труда моногорода и особенности прогнозирования потребностей этого рынка. Рассмотрен ряд моделей прогнозирования рынка труда с их особенностями. Обоснована актуальность разработки новых моделей принятия решений при прогнозировании потребностей рынка труда моногорода. В результатах были выявлены требования к новой модели прогнозирования.

Ключевые слова: территория опережающего развития, моногород, потребности рынка труда, прогнозирование.

Для эффективного и устойчивого прогнозирования приоритетных и востребованных кадров для направлений подготовки в учебных заведениях необходимо вовремя определить перенасыщенность рынка труда высококвалифицированными специалистами и, что более важно, недостаток данных специалистов на рынке. Исследование принятия решения по прогнозированию потребностей рынка труда является актуальной задачей, особенно если речь идет о рынке труда моногорода. В условиях рыночной экономики перед специалистами выставляются высокие требования, особенно в их квалифицированности. Отдельной проблемой выступает перенасыщенность рынка специалистами, что, собственно, и приводит к безработице или потере кадров. А опережающая профессиональная подготовка кадров позволяет не только определить основные потребности рынка труда моногородов, но и выстроить баланс между спросом и предложением. Таким образом, основной задачей является переработка всех возможных потребностей в единую систему: доработка упущений в системе образования и выявление потребностей в специалистах.

Результаты исследования. В данной работе были изучены некоторые наиболее известные модели, созданные специально для прогнозирования потребностей рынка труда.

1. В модели А.Г. Коровкина [1] используется многосекторная модель согласования спроса на рабочую силу и её предложения. В том числе делается упор на уровень образования.

2. В модели А.В. Кашепова [2, 3] производится оценка спроса на перспективу. Потребность в кадрах рассчитывается на основе объеди-

нения прогнозов уровня производства и производительности труда. Модель не учитывает социально-экономическое развитие регионов.

3. Совместно с Российским экономическим университетом им. Г.В. Плеханова была разработана система «ИБС Экспертиза» [4, 5]. Разработанная методика определения потребностей способна прогнозировать спрос на профессиональное образование.

4. Центром бюджетного мониторинга г. Петрозаводска [6] была разработана методика прогнозирования потребностей рынка труда в кадрах на 2015–2030 гг. Данная методика учитывает развитие экономики регионов. Но допущения, принимаемые в данной методике, могут влиять на результаты прогнозирования, что, соответственно, влияет на достоверность полученных данных.

5. В Красноярском государственном техническом университете [7] З.А. Васильевой, Т.П. Лихачевой, Н.В. Разновой и И.В. Филимошенко был разработан сценарный подход в прогнозировании развития рынка труда, который способен прогнозировать спрос, учитывая темпы экономического роста региона. Недостатком метода является то, что он не учитывает миграцию населения и влияние модернизации производства на количество рабочих мест на предприятиях, что для прогнозирования рынка труда в моногородах является важным.

Перечисленные выше методы были рассмотрены со стороны достижения целей прогнозирования для всех участников опережающей подготовки кадров, таких как: население, образовательные учреждения, органы власти и предприятия моногородов. Но необходима модель, которая будет учитывать особенности моногородов, в том числе и особенности поведения градообразующих предприятий. Эти особенности включают в себя: модернизацию производства, развитие малого бизнеса на территориях опережающего развития и развитие учреждений образовательного сектора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коровкин А.Г. Опыт макроэкономического анализа и прогнозирования занятости и рынка труда в экономике РФ / А.Г. Коровкин, И.Н. Долгова, Е.А. Единак, И.Б. Королев // Управление. – 2015. – № 1 (7).

2. Кашепов А.В. Россия в 2020 году: прогнозы численности населения и рабочей силы // Вестник Российского нового университета. – 2012. – № 2. – С. 7–12.

3. Кашепов А.В. Методология и проблемы прогнозирования занятости населения в экономике и сфере образования на долгосрочную перспективу // Вестник Российского нового университета. – 2017. – № 4. – С. 9–17.

4. Создание подсистемы моделирования и прогнозирования кадрового обеспечения промышленности в рамках государственной информационной системы промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://ibs.ru/projects/minpromtorg-rf-sozdanie-podsystemy-modelirovaniya-i-prognozirovaniya-kadrovogo-obespecheniya-promyshlennosti-v-ramkakh-gosudarstvennoy-informatsionnoy-sistemy-promyshlennosti/>

5. Ходимчук М.А. Прогнозирование кадровой обеспеченности социально-экономического развития субъекта РФ. Подходы и инструменты компании ИБС / М.А. Ходимчук, В.С. Пустыгина // Экспертный семинар: Эффективные методы прогнозирования кадровых потребностей рынка труда для формирования регионального заказа на подготовку кадров // Сб. докл. – М.: Федеральный институт развития образования, 2016. – С. 39–47.

6. Мороз Д.М. Методика прогноза потребности экономики в рабочих кадрах в отраслевом разрезе / Д.М. Мороз, Е.А. Питухин, С.В. Сигова // Центр бюджетного мониторинга, ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», г. Петрозаводск.

7. Мокроносов А.Г. и др. Прогнозирование потребности региональной экономики в подготовке квалифицированных кадров. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2010. – 111 с.

8. Захарова А.А. Специфика и технология создания информационного обеспечения системы опережающей подготовки кадров моногородов – территорий опережающего развития / А.А. Захарова, Я.В. Гребенюк, Л.Ю. Захаров // Информатизация образования и науки. – 2020. – № 2 (46). – С. 162–180.

УДК 331.5

МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ МОНОГОРОДА – ТЕРРИТОРИЙ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ (ТОР)

Л.Б. Гармаев, студент

*Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ
г. Томск, ТУСУР, lubsan14091998@gmail.com*

Определен структурированный набор показателей для мониторинга опережающей подготовки кадров моногорода, дан обзор существующих методов многокритериальной оценки для разработки модели оценивания системы опережающей подготовки кадров моногорода.

Ключевые слова: моногород, территория опережающего развития, многокритериальная оценка.

Всего в России около 300 моногородов, высокий уровень безработицы наблюдается в 84 моногородах. По статистике за 2015 г. в моногородах уровень безработицы увеличился на 20%. Исходя из данной статистики, можно предположить о необходимости подготовки высококвалифицированных специалистов, кадров для сокращения безработицы в моногородах.

Для решения данной задачи необходимы следующие параметры моногородов, которые покажут общее представление о моногороде.

Необходимо определить, какие субъекты будет затрагивать мониторинг. Рассмотрим со стороны образования, правительства, работодателей и населения.

Со стороны образования:

- количество поступивших в вуз, чел. (единица измерения);
- количество выпускников вузов, чел.;
- количество трудоустроенных после обучения в вузе, чел.;
- количество приезжающих после обучения в вузе по целевому обучению, чел.

Правительства:

- численность населения, чел.;
- уровень безработицы, %;
- количество вакансий, заявленных работодателями в органы службы занятости, единиц и наименования;
- количество предприятий и организаций, ед.

Работодатели:

- наименования вакансий, в которых теперь не нуждаются, количество уволенных сотрудников;
- количество рабочих, которые повышали квалификацию, их наименования.

Населения:

- среднемесячная заработная плата работников градообразующего предприятия;
- среднемесячная заработная плата в моногороде;
- количество вакансий новых профессий.

Из вышеприведенных данных необходимо получить результат, показывающий состояние того или иного моногорода на рынке труда, а именно какие профессии уже не актуальны, какие профессии стоит освоить, в каких кадрах нуждается работодатель.

Для решения подобных задач рассмотрим методы многокритериального оценивания.

Метод линейной свертки. Заменяет векторный критерий оптимальности на скалярный, основывается на линейном объединении всех частных целевых функционалов в один. Весовые коэффициенты могут рассматриваться как показатели относительной значимости отдельных критериальных функционалов.

Когда параметры отличаются друг от друга, достаточно сложно указать окончательный набор весовых коэффициентов.

Метод главного критерия. В качестве целевой функции выбирается один из показателей, а остальные преобразовываются в качестве ограничений. Вначале задается главный показатель, тот, который важнее среди всех, а для остальных показателей вводятся ограничения в диапазоне чисел. Таким образом, задача сводится к более простой однокритериальной оптимизации, где функция максимизируется или минимизируется при условиях, что каждый показатель, кроме главного показателя, будет больше или равен заданному контрольному значению.

При упрощении структуры задачи теряется нить, какой показатель стоит выбрать в качестве главного.

Метод максиминной свертки. На целевую функцию оказывает влияние оптимальный показатель, при котором точке x соответствует наименьшее значение функции. Производится расчет наихудшего случая, это показывает гарантированную нижнюю границу для всех функционалов. Подбирая различные весовые коэффициенты, можно воздействовать на процесс оптимизации.

Ни один из рассмотренных методов не удовлетворяет условиям поставленной задачи, нужно разработать модель оценивания, основанную на их комбинации или позволяющую учитывать наличие нескольких субъектов принятия решений, экспертные знания.

Допускается, что параметров может быть недостаточно для определения будущих профессий. В этом случае будут вноситься изменения в список требуемых данных о моногороде.

Далее требуется учитывать статистику тех профессий, которые до недавнего времени были профессиями будущего.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методы многокритериальной оценки [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-mnogokriterialnoy-otsenki/viewer> (дата обращения: 08.03.2021).

2. Об организации в Минэкономразвития России ведения комплексного мониторинга социально-экономического положения монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420248550> (дата обращения: 10.03.2021).

ПОДСЕКЦИЯ 5.2

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ

*Председатель секции – Исакова А.И., доцент каф. АСУ, к.т.н.;
зам. председателя – Григорьева М.В., доцент каф. АСУ, к.т.н.*

УДК 004.4'22

АВТОМАТИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО УЧЕТА В ООО «АНГАРСКАЯ ШВЕЙНАЯ ФАБРИКА» Г. АНГАРСКА

В.С. Алкубаева, студентка каф. АСУ

*Научный руководитель М.В. Григорьева, доцент каф. АСУ, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР, val.alkub@gmail.com*

Описан бизнес-процесс деятельности ООО «Ангарская швейная фабрика» г. Усолье-Сибирское по складскому учету и его анализу.

Ключевые слова: склад, информационная система, FA-модель.

Объектом исследования в данной работе является организация ООО «Ангарская швейная фабрика», занятая в области производства спецодежды и оптовой торговли. Основной целью предприятия является получение прибыли за счёт предоставления качественных товаров.

ООО «Ангарская швейная фабрика» – российский производитель и поставщик спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты (СИЗ). Компания работает в сфере защиты труда в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах с 1994 г. Пошив спецодежды осуществляется на собственной фабрике в Иркутской области [1].

Клиентами Ангарской швейной фабрики являются крупнейшие производственные компании региона: ПАО «ГМК «Норильский никель», Ростелеком, заводы Уралмаш, Уралхиммаш, Уралвагонзавод.

Производство оказывает услуги по отгрузке собственной продукции заказчику, занимается благотворительной деятельностью: пошив одежды в детские дома, сады, школы.

Заказы о пошиве принимает отдел менеджмента. Заказы принимаются на основе каталога типовых моделей от юридических лиц согласно заключенному договору. На основании долгосрочных договоров, если мощности предприятия позволяют принимать дополнительные заказы, то они принимаются и от небольших частных фирм. Совместно с начальником производства решается, будет ли производиться тот или иной заказ.

Снабжение производства материалами происходит таким образом: когда на предприятие поступил заказ для пошива определенных моделей, то экспериментальный цех просчитывает количество материалов и фурнитуры. Расчет ведется согласно внутренним нормам производства на определенную модель. Далее сообщаются данные отделу менеджмента, который совершает заказ данных материалов и фурнитуры.

Далее эти материалы поступают на склад материалов, откуда передаются в раскройно-подготовительный цех.

Выполнение плана работ контролируется начальником производства с использованием информации о состоянии заказа от каждого отдела и цеха.

Далее подготовительные материалы и фурнитура передаются в швейный цех, в котором происходит пошив моделей. Качество продукции проверяется в швейном цехе ответственным за данную работу сотрудником.

После швейного цеха уже готовая продукция направляется на склад готовой продукции, откуда отгружается заказчиком. Отгрузка готовой продукции реализуется по срокам изготовления изделий и срокам отгрузки. Готовая продукция отгружается транспортной компанией заказчику или самим заказчиком самостоятельно.

Для анализа процесса, требующего автоматизации, применялась методология FA (Fuller Attributer) – это модель данных, которая полностью описывает все атрибуты сущности с указанием типов данных. Атрибуты могут быть однозначными (даты рождения человека) и многозначными (у человека может быть несколько номеров телефонов) [2].

В результате анализа полученных сведений о модернизируемом бизнес-процессе построена FA-модель складского учёта (рис. 1).

В качестве инструмента визуализации модели использовался программный продукт DBDesigner.

Входная информация: о ткани, о поставщике, о заявке от производства, о поставке, о тканях в заявке, о партии ткани, об инвентаризации.

Выходная информация: отчёт о поставщиках; отчет о поставках; отчет об использованных материалах; отчет об инвентаризации.

Были изучены информационные системы, предназначенные для автоматизации складского учета. Были рассмотрены следующие программные продукты: 1) «МойСклад»; 2) «ЕКАМ.Учет». В результате анализа были выявлены их достоинства, выполняемые функции, платформы, стоимость и недостатки [3].

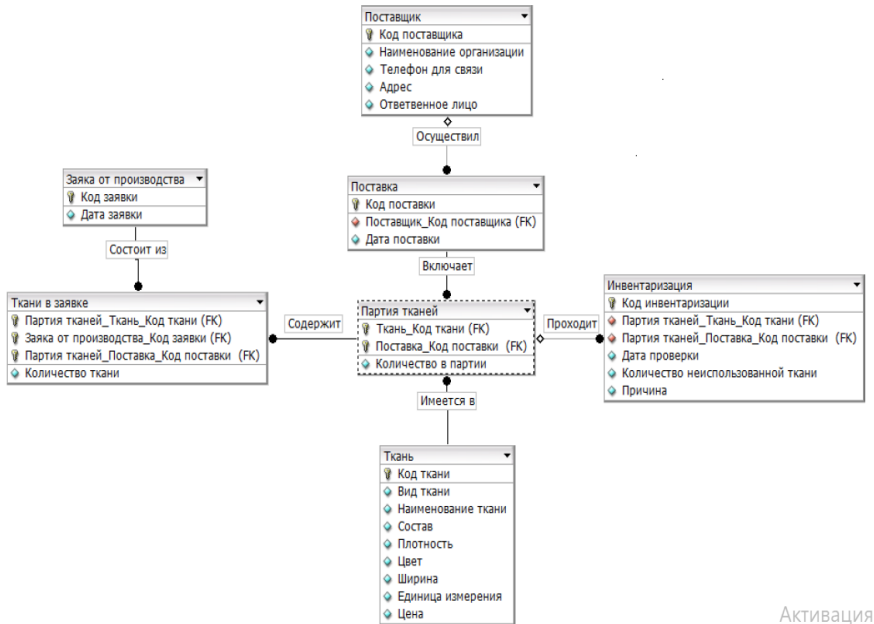


Рис. 1. FA-модель

Активация

Автоматизации подлежат следующие действия: отчет о поставках, анализ заказов поставщикам, анализ заказов покупателей.

При выборе средств разработки информационной системы было выбрано решение по реализации поставленной задачи на платформе «1С: Предприятие», которая представляет собой систему прикладных решений, построенных по единым принципам и на единой технологической платформе.

Заключение. Разрабатываемая информационная система позволит удовлетворить информационные потребности предприятия и в дальнейшем будет иметь возможность адаптироваться к новым задачам, а также позволит улучшить, ускорить и облегчить работу пользователей системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ангарская швейная фабрика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fabrika-angarsk.ru/> (дата обращения: 03.03.2021).
2. Сибилев В.Д. Проектирование баз данных: учеб. пособие. – Томск: Том. межвуз. центр дистанц. образования, 2007. – 201 с.
3. Топ 10: системы управления складом: обзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.livebusiness.ru/tools/wms/> (дата обращения: 02.03.2021).

АНАЛИЗ ИНТЕРЕСОВ СТЕЙКХОЛДЕРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА

*А.И. Бердичевская, В.В. Сабитова,
М.О. Салькова, студентки каф. АСУ*

*Научные руководитель М.В. Григорьева, доцент каф. АСУ
г. Томск, ТУСУР, violetsabitova@gmail.com*

Проект ГПО АСУ-2101 «АИС стейкхолдеров кафедры»

Рассматриваются основные виды стейкхолдеров, их возможные интересы и цели взаимодействия с вузом на примере Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. Поставлена задача автоматизации процесса взаимодействия университета со стейкхолдерами.

Ключевые слова: стейкхолдеры, внешние стейкхолдеры, внутренние стейкхолдеры, высшее учебное заведение.

В настоящее время любому высшему учебному заведению для формирования высокого качества образовательного процесса необходимо взаимодействие с работодателями и другими заинтересованными лицами. В ТУСУРе такое взаимодействие носит, в основном, случайный характер, из-за чего установление контактов порой затруднительно. В этой связи возникает необходимость автоматизировать этот процесс путём создания информационной системы взаимодействия с заинтересованными лицами.

Под заинтересованными лицами будем понимать организации, группы и индивидуумы, которые, имея различные интересы, ожидания и потребности, могут влиять на учебный процесс. В научных работах их обычно называют стейкхолдерами. Правильно выстроенное сотрудничество с заинтересованными лицами оказывает благоприятное воздействие на вуз, является необходимым условием его устойчивого развития.

Можно выделить две основные группы стейкхолдеров, интересы и требования которых влияют на функционирование и развитие университетов, а именно: внешние и внутренние [1].

Для ТУСУРа мы выделили главных стейкхолдеров и отметили их возможные интересы и цели взаимодействия с вузом, составили карту стейкхолдеров (рис. 1).

К внешним стейкхолдерам университета относятся:

– государство, осуществляющее нормативно-правовое регулирование деятельности вуза, а также выступающее как источник финансирования;

- работодатели, заинтересованные в получении квалифицированных кадров, определяющие уровень востребованности специалистов и необходимые компетенции;
- абитуриенты и их родители, являющиеся основной целевой аудиторией [2];
- вузы-конкуренты и другие образовательные организации, мотивирующие к улучшению качества образования;
- вузы-партнеры и СПО, создающие благоприятные условия для академической мобильности (обмен преподавателями и студентами) и обмена учебно-методическими комплексами;
- СМИ и медиа, освещающие проблемы образования. Их важность заключается в том, что они создают общественное мнение и, следовательно, влияют на рыночный имидж университета;
- инвесторы, спонсирующие целевую подготовку и деятельность вуза;
- выпускники, поддерживающие связи с университетом.



Рис. 1. Карта стейкхолдеров ТУСУРа

К внутренним относятся:

- преподаватели и работники вуза, которые формируют бренд посредством преподавательской, научно-исследовательской деятельности и участия в международных проектах и исследованиях;
- студенты, принимающие активное участие как в учебной, так и внеучебной деятельности.

Исходя из вышесказанного, разработка информационной системы является актуальной задачей. Разработка системы ведется в рамках проекта АСУ-2101 «АИС стейкхолдеров кафедры». Следующим этапом нашей работы будет проектирование функциональной и концептуальной моделей системы. Ключевыми функциями для неё станут:

учёт мест практик студентов и трудоустройства выпускников, поддержка контактов с работодателями и сбор обратной связи от них [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Перминова В.В. Учет основных интересов стейкхолдеров в профессиональном образовании // Научный альманах. – 2017. – № 2-2 (28). – С. 192–195.
2. Каллаур Г.Ю. Управление коммуникациями вуза в цифровой среде на основе анализа заинтересованных сторон / Г.Ю. Каллаур, М.А. Андреева // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. – М.: Российский экономический ун-т им. Г.В. Плеханова, 2020. – С. 258–266.
3. Григорьева М.В. Улучшение атмосферы образовательного процесса вуза посредством мониторинга и обратной связи / М.В. Григорьева, А.И. Исакова // Современное образование: повышение конкурентоспособности университетов. – Томск: ТУСУР, 2021. – С. 273–277.

УДК 004.42:658

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СПОРТИВНОГО КЛУБА «КЛИНЧ»

В.С. Блинов, студент каф. АСУ

*Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ
г. Томск, ТУСУР, blinov.valentine@mail.ru*

Рассмотрены процессы и особенности деятельности спортивного клуба единоборств «Клинч» г. Томска. Обосновано создание автоматизированной информационной системы, приводится ее функциональная модель.

Ключевые слова: клуб единоборств, информационная система, SADT-модель.

Объектом исследования в данной работе является организация «Клинч» г. Томска, занятая в области спорта. Её основной целью является получение дохода путём предоставления качественных услуг по спортивной подготовке.

Клуб единоборств – это коммерческая организация, которая владеет спортивным залом, предназначенным для обслуживания нужд клиентов. Организация предоставляет услуги по спортивной подготовке и имеет в своём распоряжении квалифицированных специалистов, способных предоставить качественные услуги. Для реализации подготовки в клубе имеется качественный инвентарь, который позволяет получать результат максимально быстро и комфортно для клиен-

та. Руководство организации заинтересовано в разработке информационной системы, которая позволит автоматизировать деятельность спортивного клуба.

Для анализа процесса, требующего автоматизации, применялась методология SADT – совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области [1].

Менеджер осуществляет продажу абонементов и ведение кадрового учёта персонала, обновляет эту информацию при её изменении.

Администратор составляет расписание, назначает тренеров.

Старший тренер следит за амортизацией инвентаря, обновляет и списывает инвентарь. При необходимости обновления инвентаря старший тренер составляет список с инвентарем, который нужно приобрести, после чего старший тренер осуществляет заказ; при получении нового инвентаря старший тренер присваивает инвентарный номер каждой единице инвентаря. При истечении срока амортизации инвентаря старший тренер осуществляет списание.

Старший тренер проводит инструктаж по технике безопасности перед каждым занятием, после чего все инструктируемые расписываются в журнале о проведении инструктажа.

При продаже абонемента клиенту ему выдаётся абонемент. В абонементах указываются: фамилия клиента, имя клиента, название направления подготовки, дата, до которой действителен абонемент, в нём отмечается дата посещения в конце каждого занятия. После выдачи абонемента клиент записывается менеджером в группу.

При приеме тренера на работу о нём записывается такая информация, как паспортные данные, номер телефона, квалификация, вид спорта, с которым он работает.

В результате анализа деятельности предприятия построена SADT-модель «As-To-Be» уровня A0 (рис. 1) в графической нотации IDEF0.

В качестве инструмента визуализации модели использовался программный продукт BPWin, относящийся к категории CASE-средств, ориентированных на начальные этапы построения информационной системы и связанных с анализом и планированием.

Входная информация: сведения о клиенте, временные слоты занятий, заявка на посещение, сведения о сотруднике, товарно-транспортная накладная, счета за коммунальные услуги, затраты на рекламу, договор аренды помещения.

Выходная информация: абонемент клиента, расписание тренировок, заказ инвентаря, накладная, акт о списании инвентаря, отчет об издержках.

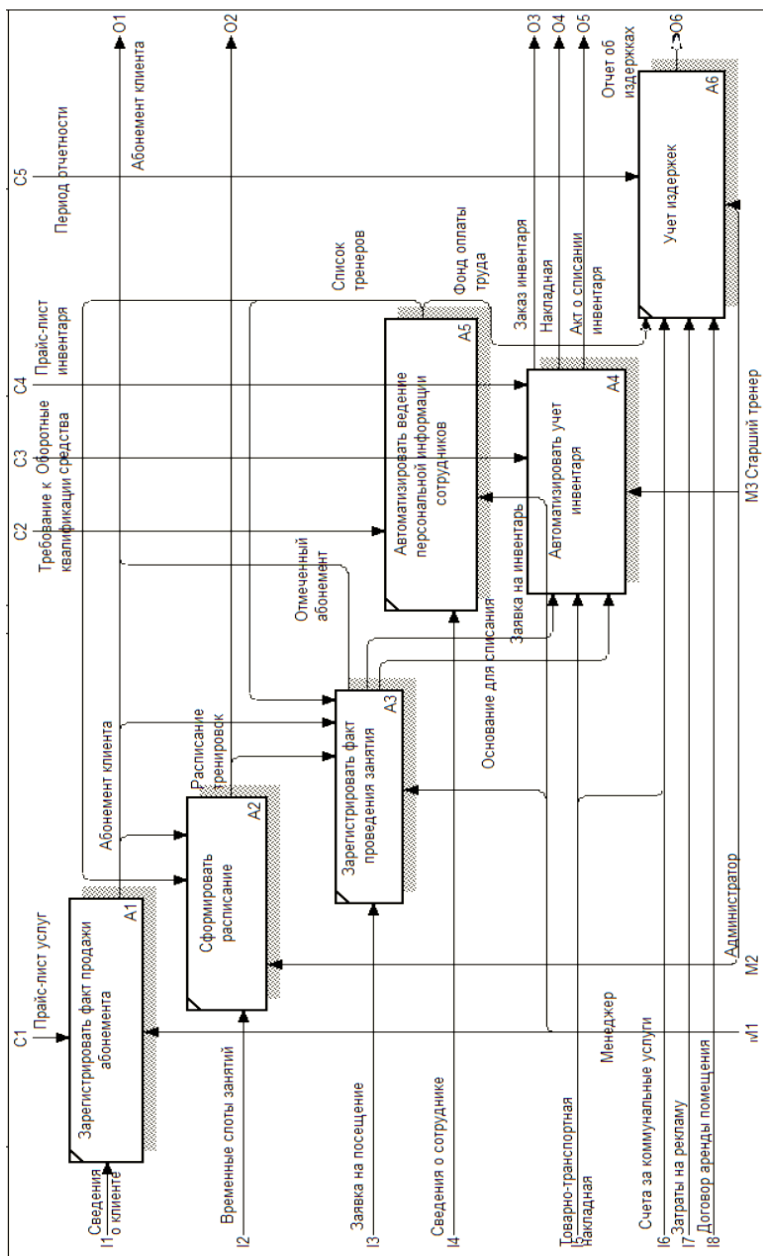


Рис. 1. SADT-модель «As-To-Be»

Были изучены информационные системы, предназначенные для автоматизации учета деятельности спортивного клуба. Были рассмотрены следующие программные продукты: 1) «1С:Фитнес-клуб» [2]; 2) CRM-система управления фитнес-клубом от «СофтБизнес» [3]. В результате анализа были выявлены их недостатки, среди которых цена продукта, наличие лишнего функционала и отсутствие нужного функционала, такого как учёт издержек (затраты на аренду помещения, счета за коммунальные услуги, затраты на рекламу).

Автоматизации подлежат следующие действия: учёт продажи абонементов; планирование расписания; учёт проведения занятий; учёт инвентаря; учёт персонала; учёт издержек.

При выборе средств разработки информационной системы было выбрано решение по реализации поставленной задачи на платформе «1С: Предприятие», которое представляет собой систему прикладных решений, построенных по единым принципам и на единой технологической платформе. Можно выбрать решение, которое соответствует актуальным потребностям предприятия и будет в дальнейшем развиваться по мере роста предприятия или расширения задач автоматизации.

Заключение. Разрабатываемая информационная система позволит удовлетворить информационные потребности предприятия и в дальнейшем будет иметь возможность адаптироваться к новым задачам, а также позволит улучшить, ускорить и облегчить работу пользователей системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Томск, 2016. – 117 с. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 02.03.2021).
2. 1С:Фитнес-клуб «Startpack.ru» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://startpack.ru/application/1c-fitness-club> (дата обращения: 02.03.2021).
3. Программа для фитнес-клуба – управление, учет и комплексная автоматизация фитнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://s-bz.ru/programma-dlya-fitness-kluba-upravlenie-uchet-i-kompleksnaya-avtomatizatsiya-fitnessa/> (дата обращения: 02.03.2021).

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПАРКАМИ РАЗВЛЕЧЕНИЙ

*Е.В. Грива, Л.Р. Валиев, М.Д. Чикарев, студенты каф. АСУ;
И.Н. Буторина, студентка каф. АОИ*

*Научный руководитель П.В. Сенченко, проректор по учебной работе,
доцент каф. АОИ, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР, pvs@tusur.ru*

Управление парком развлечений – одна из самых менее автоматизированных отраслей. Зачастую администрация парков не имеет прямого контакта с клиентами, что приводит к тому, что парки теряют свою популярность и у них снижается проходимость. Для решения этих проблем разрабатывается информационная система управления парками развлечений

Ключевые слова: информационная система, iOS, Swift, автоматизация, Python, парки развлечений.

Парки развлечений давно вошли в наш привычный круг развлечений, но время ничего не щадит, и парки вследствие низкой автоматизации процессов стали терять клиентов. Зачастую парки не могут позволить себе большие системы, которые используются в крупных сетевых парках. Но у парков развлечений также существует и ряд других проблем, так, например, перед кассами и аттракционами могут скапливаться очереди, а другие аттракционы могут простаивать. Клиенты не знают, куда пожаловаться о плохом обслуживании, а администрация не может получить обратную связь. Также администрация парков не может получить подробную аналитику: какие аттракционы пользуются большей популярностью, какие передвижные объекты инфраструктуры находятся не в проходимых местах и как свои обязанности выполняют сотрудники. Все это в сумме приводит к огромным финансовым потерям и застою. Для решения этих проблем разрабатывается информационная система управления парками развлечений, которая включает в себя мобильное приложение для клиентов и сотрудников, а также Web-панель управления парками.

Информационная система разрабатывается с применением нескольких технологий. Во-первых, мобильное приложение для клиентов и сотрудников разрабатывается для операционной системы iOS на языке программирования Swift 5.3 [1]. В качестве СУБД используется PostgreSQL [2]. Web-панель администрации разрабатывается на языке программирования Python 3.9 [1], а также использует современные технологии, помогающие создать красивый и удобный интерфейс. В качестве СУБД также используется PostgreSQL [2].

Рассмотрим функционал системы подробнее. Мобильное приложение едино для всех парков развлечений. В нем клиенты могут заранее выбрать парк в своем городе, который они хотят посетить, и заранее купить билеты на аттракционы. После покупки клиент получает специально созданный одноразовый QR-код, который в дальнейшем должен отсканировать сотрудник парка. Через некоторое время система проанализирует поведение клиента и начнет предлагать ему тематические маршруты по паркам, так, например, родители с детьми смогут купить маршрут целиком и получить доступ к 5 аттракционам, а по окончании маршрута получить мороженое в предприятиях общепита, расположенных на территории парка. Также маршруты могут быть созданы администрацией и предлагаться клиентам как альтернатива сгенерированным. Система позволяет понимать, какие аттракционы сейчас перегружены, и предлагать клиенту пойти на другой со скидкой, устанавливаемой администрацией. Присутствует система квестов, достаточно камерой в приложении отсканировать специальный QR-код в парке, и клиенту будет предложен специальный маршрут, в него входят загадки, сканирование других QR-кодов (которые могут располагаться на аттракционах, и для их сканирования придется купить билет) и других заданий, которые придумает администрация. По выполнению всех заданий клиент получает приз, который может быть купоном на любые аттракционы и предприятия общественного питания, что только стимулирует прохождение квеста, а значит, и увеличивает время нахождения в парке.

Для сотрудников доступен функционал быстрой связи с администрацией, учета рабочего времени и сканирования QR-кодов. Сканирование QR-кодов позволяет бесконтактно обеспечивать пропуск на аттракционы, что в условиях пандемии коронавируса COVID-19 особенно актуально [3]. Примеры интерфейса мобильного приложения представлены на рис. 1.

Web-панель администратора позволяет управлять аттракционами (менять цены, регулировать скидки), создавать тематические маршруты и квесты, которые были описаны выше. Панель также позволяет просматривать подробную аналитику по тому, какие аттракционы пользуются большей популярностью и какие финансовые показатели достигает парк. Имеется возможность контроля выполнения работ сотрудниками. Доступна и функция чатов, так, администрация способна общаться как с клиентами, так и с сотрудниками. Одной из самых важных функций админпанели является тепловая карта. Она позволяет отметить всю инфраструктуру парка на карте и следить за тем, какие места более посещаемы, а какие редко.

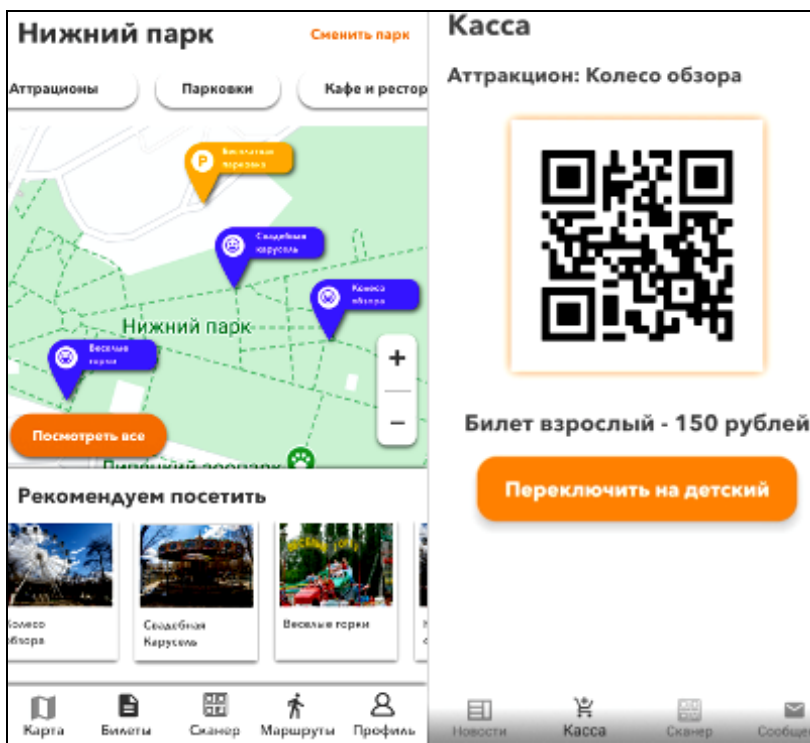


Рис. 1. Интерфейсы мобильного приложения

Система способна рекомендовать перенести передвижные объекты в более проходимое место, что поможет сделать их более посещаемыми, а значит, более рентабельными. Тепловая карта использует геолокацию на устройствах клиентов для понимания, где находятся «горячие точки», некоторые клиенты могут не использовать геолокацию, на этот случай парк может установить специальные Wi-Fi роутеры, которые будут сканировать все устройства, находящиеся возле них. Технология отслеживания с помощью роутеров не нова, но она позволяет рассчитывать не только расстояние до конкретного устройства, но и собирать MAC-адреса, которые в дальнейшем можно использовать для рассылки таргетированной рекламы. Пример интерфейса Web-панели администратора представлен на рис. 2.

В будущем планируется разработать версию приложения для Android, улучшить функционал панели администратора и мобильного приложения. Планируется и внедрение AppClips для iOS смартфонов, эта технология позволит использовать весь функционал приложения

без его установки, просто отсканировав QR-код или NFC-метку. Все это должно помочь в развитии индустрии парков развлечений и решить существующие проблемы.

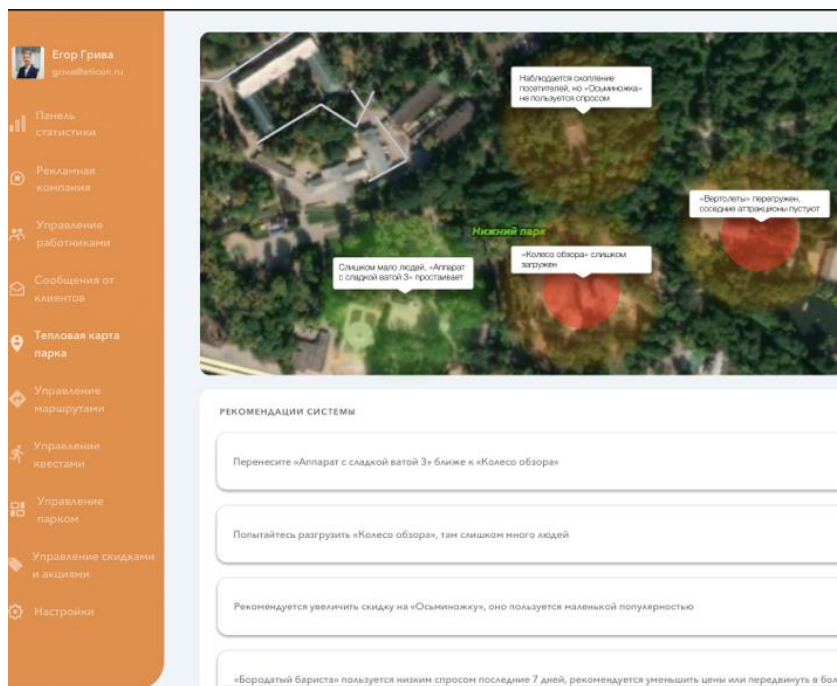


Рис. 2. Экран тепловой карты в Web-панели администратора

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартин Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения: пер. с англ. – СПб.: Питер, 2018. – 352 с.
2. Сенченко П.В. Организация баз данных: учеб. пособие. – Томск: ФДО, ТУСУР, 2015. – 170 с.
3. Грива Е.В., Кульшин Р.С., Коновалов С.В. Разработка чат-бота для помощи в выявлении симптомов, прогнозирования и предотвращения распространения коронавирусной инфекции // Междунар. науч.-практ. конф. «Электронные средства и системы управления» (МНПК ЭСиСУ–2020), Томск, 18–20 ноября 2020 г. – Томск: В-Спектр, 2020.

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКОВ ЗАВОДА
НА СВАРОЧНЫХ УЧАСТКАХ, СТАНКАХ С ЧПУ И
КОНТРОЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**

*Е.В. Грива, Л.Р. Валиев, М.Д. Чикарев, студенты каф. АСУ;
И.Н. Буторина, студентка каф. АОИ*

*Научный руководитель П.В. Сенченко, проректор по учебной работе,
доцент каф. АОИ, к.т.н.*

г. Томск, ТУСУР, pvs@tusur.ru

Рассматривается разработка информационной системы, которая с помощью камер видеонаблюдения может контролировать время работы сотрудников на сварочных участках, а также следить за соблюдением работниками выполнения требований безопасности, относящихся к форме одежды. Также информационная система параллельно с этим проводит контроль производительности на станках с ЧПУ.

Ключевые слова: информационная система, Python, OpenCV, автоматизация, безопасность, контроль производительности.

Для любого предприятия тяжелой промышленности важно следить за тем, как сотрудники выполняют свои задачи и, самое главное, безопасно ли выполнение этих задач для них. Сварочные участки являются одними из самых важных участков на производстве, но параллельно с этим и одними из самых травмоопасных. Ежегодно на различных предприятиях происходят чрезвычайные ситуации, которые могут подорвать имидж всего предприятия, но и привести к тому, что жизнь работника будет искалечена. Исключением являются станки с ЧПУ, они управляются компьютером, и человек не принимает участия в обработке деталей, но человек вступает в работу, когда нужно сменить заготовку на станке, что тоже является травмоопасным.

Для решения всех этих проблем разрабатывается информационная система, которая с помощью камер видеонаблюдения позволяет отслеживать выполнение работ на сварочных участках, отслеживать выполнение работниками требований безопасности в области производственной одежды. На станках с ЧПУ система собирает данные о производительности, а также через камеры отслеживает выполнение работниками требований безопасности [1–3].

Система разрабатывается на языке программирования Python 3.9 с использованием открытой библиотеки компьютерного зрения OpenCV. Для сбора и обработки данных используется сервис Winnum.

Оповещение о нарушениях приходит начальникам производства через чат-бот в мессенджере Telegram [4].

Рассмотрим систему контроля времени и безопасности на сварочных участках подробнее. На входе система получает кадры с камер видеонаблюдения с максимальным разрешением 1920 на 1080 пикселей, что позволяет различать мелкие детали на большом расстоянии. Камеры статичные, что упрощает процесс трекинга положения участков. Примеры изображения, полученные с камер видеонаблюдения, приведены на рис. 1.



Рис. 1. Изображения с камер 1 и 2

Полученное изображение обрабатывается с помощью библиотеки OpenCV, для начала размечаются координаты участков на камере, чтобы правильно учитывать область работ и уменьшить количество обрабатываемой информации. Далее кадр обрезается по координатам и изменяется с цветовой палитры RGB на цветную модель HSV. Использование HSV позволяет отслеживать только светлые оттенки, находящиеся в цветовом диапазоне белого света. Так как сварочный аппарат производит вспышки света, эти вспышки и будут отслеживаться системой. Для этого программа рассчитывает количество белых точек и интенсивность их изменения, что позволяет понять, когда действительно ведутся работы. Это же и помогает избежать попадания в кадр бликов, белых касок начальников и белых листов бумаги, так как сварка мерцает, то система это понимает, а нахождение в кадре статичных или медленно движущихся белых пятен будет проигнорировано. Пример обрезки и преобразования изображения представлен на рис. 2.

Сигнал обрабатывается в сервисе Winnum, который в дальнейшем строит удобные графики и отчеты о выполнении работ.

Но кадры с участков также используются повторно, при помощи OpenCV и библиотеки машинного обучения TensorFlow система распознает наличие у работников касок, перчаток, робы и защитных масок. При несоблюдении сотрудником требований система автомати-

чески обрезает кадр с нарушителем и с помощью чат-бота в Telegram отправляет уведомление начальнику производства и начальнику по ТБ.

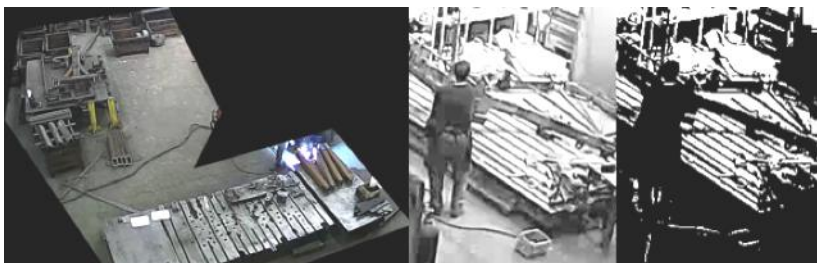


Рис. 2. Обрезка изображения и преобразование цвета

Участки с ЧПУ также находятся под камерами и по тому же принципу обрабатываются нейронной сетью, что позволяет отслеживать нарушения ТБ. Учет производительности на этих станках ведется по-другому. Два раза в день в конце смены эти станки формируют групповой отчет по наработке в виде CSV-таблицы. Этот сгруппированный отчет по API отправляется на обработку в информационную систему, если наработка ниже или выше нормы, начальнику производства отправляется уведомление о том, что какой-то участок поработал хорошо, а какой-то не выполнил нормативы. После этого начальник производства может принимать решение о поощрении или служебном взыскании с работников.

Система успешно внедрена на ЗАО «РЗЗ» г. Рубцовска. Она позволила грамотно планировать нагрузку на работников, вести учет количества произведенных деталей и улучшить условия и безопасность труда.

Внедрение системы позволило увеличить производительность труда и количество выходных деталей. Система прошла тестирование и работает на предприятии уже более года. Предприятие рассматривает вопрос о добавлении новых функций и внедрении системы на другие производственные участки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грива Е.В. Разработка автоматизированной информационной системы сбора, анализа и хранения данных о бронировании и заказах для малых предприятий, работающих в сфере оказания услуг / Е.В. Грива, Р.С. Кульшин, С.В. Коновалов // Матер. междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР–2019», Томск, 22–24 мая 2019 г. – Томск: В-Спектр, 2019. – Т. 3. – С. 139–142.

2. Грива Е.В. Разработка автоматизированной информационной системы сбора, анализа и хранения данных о бронировании и заказах для малых

предприятий, работающих в сфере оказания услуг / Е.В. Грива, С.В. Коновалов, Р.С. Кульшин // Инноватика–2019: сб. матер. XV Междунар. школы-конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Инноватика–2019», Томск, 25–27 апреля 2019 г. – Томск: STT, 2019. – С. 366–369.

3. Мартин Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения / пер. с англ. – СПб.: Питер, 2018. – С. 144–154.

4. Telegram Bot API [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://core.telegram.org/bots/api> (дата обращения: 02.03.2021).

УДК 004.65

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ CDO И CDTO

С.И. Езенева, Д.А. Коломина, магистранты каф. АСУ

*Научный руководитель С.Л. Миньков, доцент каф. АСУ, к.ф.-м.н.
г. Томск, ТУСУР, solunau1998@gmail.com, kolomina.dashka@yandex.ru*

Сегодня цифровая трансформация затрагивает каждую отрасль, из-за чего в организациях и на предприятиях появляются новые должности, такие как CDO и CDTO. Рассмотрены описание их деятельности, функциональные особенности и основные различия.

Ключевые слова: CDO, CDTO, обязанности, организации, предприятия, цифровая трансформация, управление данными.

В современном мире информационные технологии развиваются очень быстро, в связи с чем эффективность обмена информацией повышается, а оцифровка бизнеса ускоряется. Поскольку цифровая трансформация является главной задачей многих организаций, а революция в аналитике идет полным ходом, компании выявляют новые руководящие должности, которые будут контролировать переход организации к цифровым технологиям и брать на себя ответственность за управление корпоративной информацией. Так, в организациях и на предприятиях появляются специализированные службы, возглавляемые CDO (Chief Data Officer – директор по данным) и CDTO (Chief Digital Transformation Officer – директор по цифровой трансформации) [1, 2].

Задачей данной работы стало определение и разделение функций директора по данным и директора по цифровым технологиям.

Несмотря на некоторую близость понятий CDO и CDTO, важно различать сферы их ответственности. В частности, CDO фокусируется на качестве данных, тогда как CDTO – на оптимизации бизнес-процессов и создании новых решений, приносящих выгоду с помощью цифровых технологий.

Таким образом, можно сказать, что CDTO – это директор по раз-
витию, деятельность которого ориентирована на улучшение бизнеса
за счет внедрения инновационных подходов и продуктов [3]. Он будет
фокусироваться на общей картине цифровизации в компании. А CDO
же должен больше заботиться о данных, о том, как они создаются,
обрабатываются, насколько хорошо они защищены [4].

Тем не менее они пересекаются всякий раз, когда управление ин-
формацией может способствовать цифровой трансформации. В этом
контексте они совместно служат общей цели извлечения инноваций и
ценности для бизнеса из новых технологий [5].

Кроме того, взаимодействие обоих директоров на протяжении
всего инновационного процесса может создать дополнительную цен-
ность для организаций. В таком взаимодействии главным будет ди-
ректор по цифровым технологиям, который играет важную роль в
качестве триггера процесса формирования идей, а директор по дан-
ным участвует в реализации инноваций в продукте. В результате со-
трудничества они могут организовать цифровую трансформацию на
основе данных [5].

В таблице представлены ключевые различия между CDO и
CDTO [6].

Ключевые различия

CDTO: руководитель по цифровой трансформации	CDO: директор по управлению данными
Создание новых бизнес-процессов	Фокус на качество данных: точность, связность и на безопасность данных компании
Фокус на цифровые платформы и вовлечение в свое информационное пространство новых потоков данных и процессов, внешних данных, данных экосистемы, которые позволяют выстраивать новые процессы в экосистеме и оптимизировать цепочки создания ценности и управления рисками	Развитие корпоративной функции Data governance
Создание и развитие экосистем, коммуникации и вовлечение сотрудников, клиентов, партнеров, конкурентов в использование цифровых платформ	Реализация Data Driven стратегии
Фокус на улучшении пользовательского опыта и внешнем клиенте	Фокус на внутреннем клиенте
Поиск и внедрение решений для новых источников доходов	Управление стоимостью данных. Предложение по монетизации данных

Gartner прогнозирует, что к 2023 г. половина (50%) директоров по цифровой трансформации, у которых среди коллег нет директора по управлению данными (CDO), должны будут взять на себя эту роль для того, чтобы добиться успеха в своей работе [7].

В то время как руководители по цифровой трансформации являются инициаторами изменений, которые делают их роль более недолговечной, выполнение обязанностей, которые обычно берет на себя CDO, может укрепить долговечность должности в рамках предприятия. И наоборот, CDO в организациях без директора по цифровым технологиям должны взять на себя ответственность за инициативу в области цифровых технологий, говорит Gartner [8].

Исследование также показало, что ведущая цифровая трансформация – это высший уровень навыков и возможностей для CDO, что еще больше расширяет роль данных и аналитики.

Заключение. В докладе будут представлены функциональные особенности CDO и CDTO и рассказано о том, в каких случаях стоит взять на предприятие CDO и CDTO.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кто такой Chief Data Officer и зачем вам нужен директор по данным? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chernobrovov.ru/articles/kto-takoj-chief-data-officer-i-zachem-vam-nuzhen-direktor-po-dannym.html> (дата обращения: 19.02.2021).

2. Кто такой директор по цифровизации и чем он отличается от других руководителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bigdata-school.ru/blog/cdto.html> (дата обращения: 07.03.2021).

3. Директор по цифровым технологиям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%94%D0%B8%D1%80%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%BF%D0%BE_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%BC_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D0%BC_\(Chief_Digital_Officer,_CDO\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%94%D0%B8%D1%80%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%BF%D0%BE_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%BC_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D0%BC_(Chief_Digital_Officer,_CDO)) (дата обращения: 07.03.2021).

4. Chief Data Officer (CDO). – Часть 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mikhailparfentev.medium.com/chief-data-officer-cdo-%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C-1-4614d27c9a74> (дата обращения: 07.03.2021).

5. CHIEF DATA OFFICER VS. CHIEF DIGITAL OFFICER [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.camelot-group.com/2017/05/chief-data-vs-chief-digital-officer> (дата обращения: 19.02.2021).

6. Руководитель цифровой трансформации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9

_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8 (дата обращения: 07.03.2021).

7. Gartner Predicts by 2023, 50% of Chief Digital Officers in Organizations Without a Chief Data Officer (CDO) Should Become the De Facto CDO to Ensure Success [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-01-19-gartner-predicts-that-50-percent-of-chief-digital-officers-to-become-the-de-facto-cdo-to-succeed> (дата обращения: 09.03.2021).

8. Half of chief digital officers should become de facto chief data officers – Gartner [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.information-age.com/half-chief-digital-officers-should-become-de-facto-chief-data-officers-123493431/> (дата обращения: 09.03.2021).

9. DATA GOVERNANCE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dis-group.ru/technologies/data-governance/> (дата обращения: 09.03.2021).

10. Data Driven: как принимать решения на основе данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.uplab.ru/blog/data-driven/> (дата обращения: 09.03.2021).

УДК 004.4'2

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ С КЛИЕНТОМ МАСТЕРСКОЙ ПО РЕМОНТУ АВТОЭЛЕКТРИКИ «ОМ» Г. ТОМСКА

Н.Ю. Кутуков, студент каф. АСУ

Научный руководитель С.Л. Миньков, доцент каф. АСУ

г. Томск, ТУСУР, rozaco0@gmail.com

Рассматривается разработка информационной системы, позволяющей обеспечить современный способ связи и взаимодействия с клиентами.

Ключевые слова: SADT-модель, информационная система.

Объектом исследования в данной работе является организация «ОМ», занятая в области ремонта и техобслуживания автомобильной электроники.

Руководитель «ОМ» заинтересован в создании современной системы для связи с клиентом и ее продвижении с помощью современных средств интернет-маркетинга. Данная автоматизация позволит потенциальному клиенту узнать всю интересующую его информацию в удобной ему форме. Руководству компании это поможет в охвате большего числа клиентов. К тому же использование информационной системы позволит увеличить эффективность и исключит ошибки при работе с учетом клиентов и их заказов [1]. Поэтому решение и реализация этой задачи являются актуальными.

Для анализа процессов, требующих автоматизации, использовалась методология структурного анализа и проектирования (SADT). С

ее помощью была построена функциональная модель бизнес-процесса предметной области А-0 и ее детализация А0 (рис. 1). Графическое представление оформлено согласно нотации IDEF0 [2].

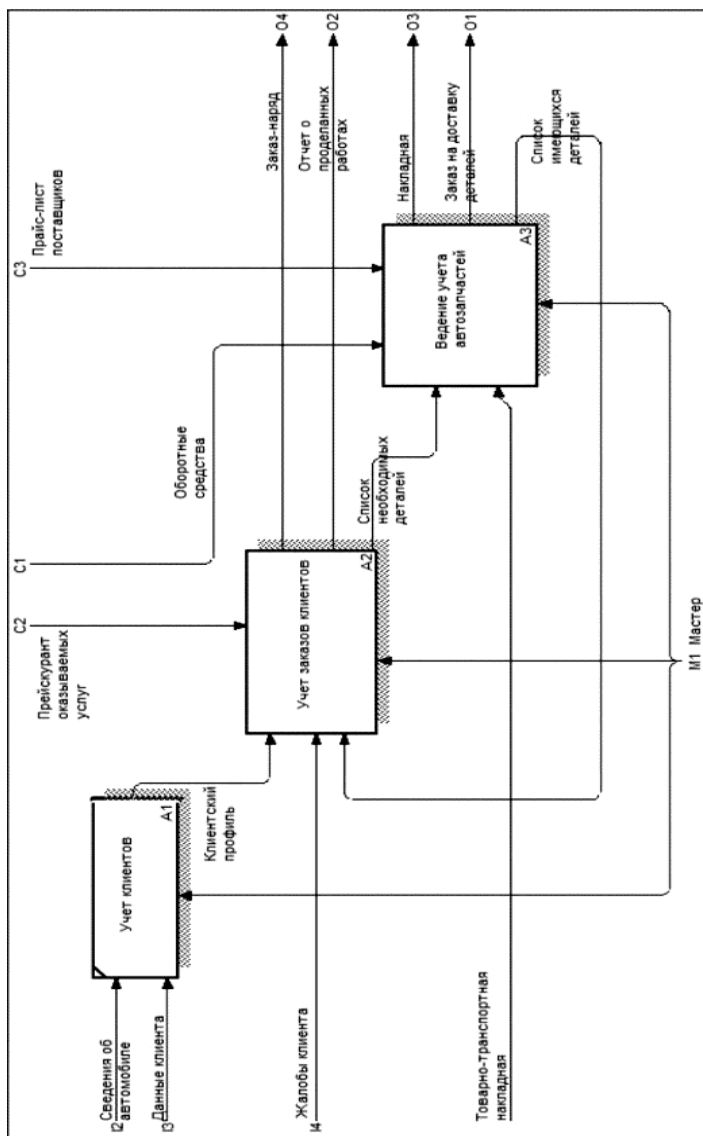


Рис. 1. SADT-модель детализации А0 «As-is»

Модель создана с помощью средства моделирования VRwin, позволяющего моделировать процесс на разных уровнях детализации, порядок исполнения входящих в него функций, а также входные и выходные данные.

Входная информация: данные клиента, прайс-лист на услуги, форма записи на обслуживание.

Выходная информация: журнал транзакций, отчеты.

Пользователями системы являются: руководитель, клиенты, администратор.

Для анализа предметной области были рассмотрены следующие популярные системы управления взаимоотношениями с клиентами: 1) bitrix24 – разработчик ООО «1С-Битрикс»; 2) amoCRM; 3) «Автодилер Онлайн» – разработчик компания «Автодилер».

Автоматизации подлежат следующие действия: учет клиентов, учет заказов клиентов, учет услуг.

Для разработки ИС были рассмотрены следующие СУБД: MySQL, PostgreSQL, MongoDB и программные среды для создания интерфейса: Microsoft visual studio code, PHPStorm.

Серверная часть будет реализована с помощью языка программирования PHP. Для создания и работы с базой данных будет использована свободная реляционная СУБД MySQL.

Заключение. Информационная система позволит уменьшить финансовые и временные затраты при выполнении задач учета клиентов и их заказов, а также расширить охват рынка и клиентскую базу за счет предоставления удобных для клиентов способов взаимодействия с предприятием и интернет-маркетинга.

В докладе будет продемонстрирована работа системы автоматизации работы с клиентом, которая является открытой и может быть легко доработана и оснащена новыми возможностями и функциями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Программное обеспечение деятельности предприятий автосервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1453966720> (дата обращения: 01.03.2021).

2. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – Томск, 2016. – 117 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 01.03.2021).

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ РАБОТЫ
С ТРЕНЕРАМИ, КЛИЕНТАМИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ
ТРЕНИРОВОК В ФИТНЕС-КЛУБЕ**

Е.В. Грива, Л.Р. Валиев, Н.Ю. Кутуков, студенты каф. АСУ;

И.Н. Буторина, студентка каф. АОИ

*Научный руководитель П.В. Сенченко, проректор по учебной работе,
доцент каф. АОИ, к.т.н.*

г. Томск, ТУСУР, pvs@tusur.ru

Рассматривается разработка информационной системы фитнес-клуба, которая предназначена для работы с тренерами, клиентами и распределением тренировок. В информационную систему входят сайт, на котором администрация и тренеры могут управлять клиентами и тренировками, а также мобильное приложение, в котором клиенты могут просматривать журнал тренировок, управлять абонементом и просматривать календарь индивидуальных тренировок.

Ключевые слова: мобильное приложение, iOS, Swift, автоматизация, фитнес-клуб, Web.

В последние годы фитнес-клубы стали больше внимания уделять автоматизации своих предприятий. В условиях стабильности наибольшей популярностью пользовались IT-системы, которые позволяют автоматизировать самые основные функции – как правило, учет клиентов и оповещение о новостях.

В фитнес-клубах постоянно появляются новые клиенты, которые с легкостью могут уйти к конкурентам, если их потребности не удовлетворяются. Очень важно отслеживать каждого клиента и распределять их между тренерами. Автоматизация фитнес-клуба поможет тренерам отслеживать всех клиентов и сохранить у клиентов доверие и постоянное членство в клубе.

Разрабатываемая информационная система предназначена для автоматизации учета клиентов, управления тренерами и нагрузочных часов для них в фитнес-клубе. Для решения задачи необходимо обеспечить: возможность сбора, хранения и обработки сведений о тренерах; регистрацию и обновление профилей клиентов; регистрацию сведений о тренировках для каждого клиента; подготовку отчетов.

В настоящее время на рынке представлен ряд программ, предназначенных для автоматизации фитнес-клубов. Все они используют различные форматы хранения информации в базе данных. Большинство представленных на рынке систем не умеют создавать отчеты, либо не дают полный доступ к данным, либо являются адаптированными под фитнес и клуб CRM-системами.

Для многих крупных систем автоматизации существуют две общие проблемы – это проблема сервиса и проблема идентичности мобильных приложений для пользователей. Больше всего от этой проблемы страдают одиночные точки или небольшие сети, обладающие скромным бюджетом. Это объясняется тем, что крупным поставщикам систем автоматизации для фитнеса некогда, да и невыгодно «опускаться» до обслуживания мелких точек. Таких заказчиков они обслуживают небрежно и медленно. А неполадки могут возникнуть в работе любой системы автоматизации. Поэтому у крупных компаний-продавцов существуют огромные очереди на сервисное обслуживание. Специалиста приходится ждать неделями, а порой и месяцами. Вторая проблема вытекает из первой, компаниям невыгодно разрабатывать отдельные решения для каждого фитнес-центра, и поэтому многие из этих приложений отличаются лишь названиями.

Мобильное приложение разрабатывается для операционной системы iOS на языке программирования Swift 5.3. Web-приложение для администраторов и тренеров разрабатывается на языке программирования Python 3.9 и фреймворке для создания сайтов Flask [1]. СУБД базируется на облачном сервисе Google Firebase и относится к классу noSQL. Firebase полностью снимает с разработчиков задачу создания систем аутентификации, рассылки уведомлений и информационных email. СУБД Firebase хранит всю информацию не в таблицах, а в JSON-формате и позволяет обеспечивать глубину вложений до 32 уровней. Отдельно можно хранить медиафайлы в специально отведенном разделе сервиса. СУБД способна обрабатывать сотни тысяч запросов в секунду, не теряя данные [2]. Диаграмма FA-уровня СУБД представлена на рис. 1.

В Web-приложение для администраторов вошел следующий функционал: добавление новых тренеров, управление тренерами, прикрепление клиента к конкретному тренеру, добавление новых упражнений. Для тренеров доступен следующий функционал: добавление клиента в группу набора, добавление упражнений на конкретные дни всей группе и каждому клиенту по отдельности, добавление новых упражнений. Пример интерфейса Web-приложения на базе календаря тренировок для одного клиента представлен на рис. 2.

В мобильное приложение для ОС iOS вошел функционал: авторизации и регистрации, просмотра упражнений на текущий день, календарь упражнений на будущие периоды, оставление отзывов о тренировке и изменение статуса выполнения тренировки [3]. На рис. 3 представлены экраны просмотра тренировок и отчет о выполнении упражнения.

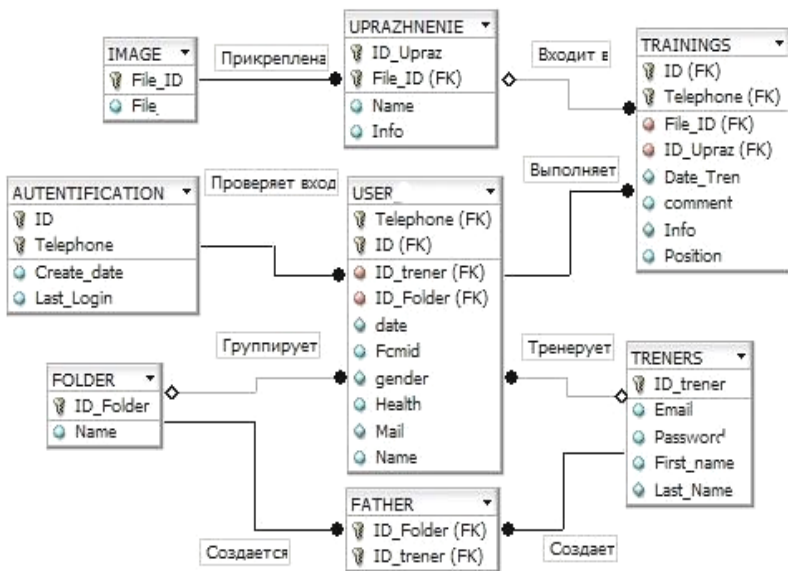


Рис. 1. Диаграмма FA-уровня базы данных

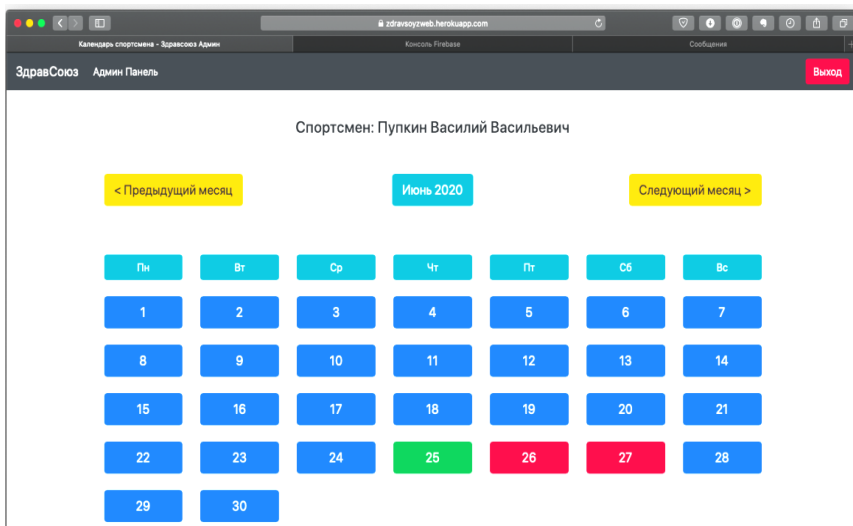


Рис. 2. Календарь тренировок для одного клиента

Система уже успешно работает в фитнес-клубе «ЗдравСоюз» г. Петрозаводска.

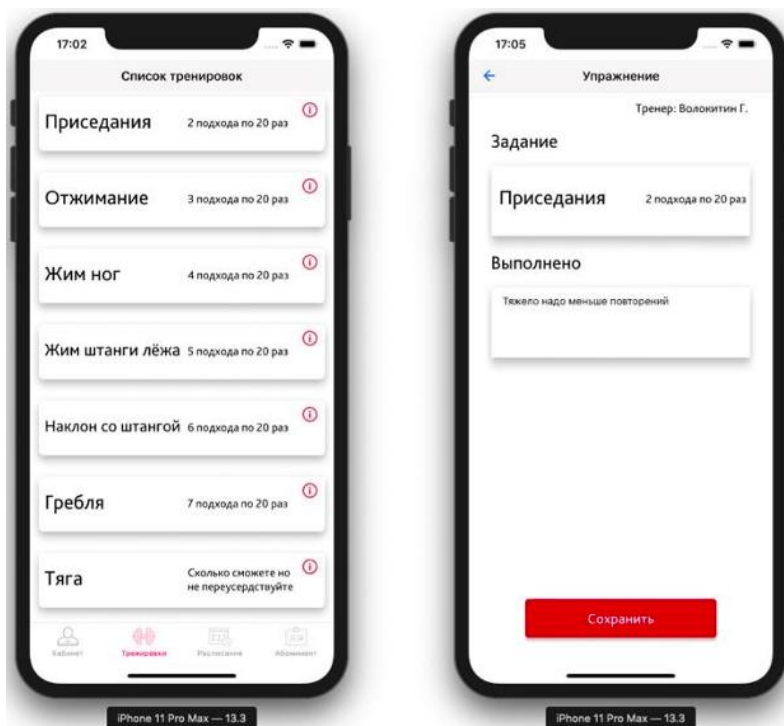


Рис. 3. Экраны просмотра тренировок и отчет о выполнении упражнения

В дальнейшем систему планируется доработать, у тренеров, клиентов и администраторов появится новый функционал. Так, например, клиенты смогут углубленно управлять абонементом и записываться на групповые занятия, а тренеры смогут составлять программы питания для клиентов. Также в будущем планируется разработать Android-версию приложения для увеличения охватов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартин Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения: пер. с англ. – СПб.: Питер, 2018. – 352 с.
2. Сенченко П.В. Организация баз данных: учеб. пособие. – Томск: ФДО, ТУСУР, 2015. – 170 с.
3. Грива Е.В. Разработка чат-бота Volunteerio для организации и управления волонтерскими проектами // Молодой ученый. – 2020. – № 24 (314). – С. 2–5. – URL: <https://moluch.ru/archive/314/71810/> (дата обращения: 02.03.2021).

РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА ГОРОДСКОЙ ДЕТСКОЙ БИБЛИОТЕКИ Г. МАРИИНСКА

А.А. Мартынова, студентка каф. АСУ

Научный руководитель С.Л. Миньков, доцент, к.ф.-м.н.

г. Томск, ТУСУР, martynovalina@bk.ru

Рассматривается разработка Web-сайта муниципального бюджетного учреждения «Модельная библиотека для детей и юношества г. Мариинска», помогающего в осуществлении библиотечной деятельности, рассматривается его актуальность, анализ конкурентов и текущие наработки по проекту.

Ключевые слова: Web-сайт, SADT-модель, автоматизация, библиотека.

Объектом исследования в данной работе является муниципальное бюджетное учреждение «Модельная библиотека для детей и юношества г. Мариинска», в котором осуществляется сбор, хранение и предоставление во временное пользование художественной и вспомогательной учебной литературы школьникам города.

Библиотека осуществляет свою деятельность в следующих направлениях: обслуживание читателей, комплектование и организация книжного фонда.

Руководство библиотеки заинтересовано в автоматизации учета книговыдачи и оперативном взаимодействии с читателями в удобном для них формате. Данная автоматизация, реализованная в виде Web-сайта, позволит повысить эффективность работы сотрудников, уменьшит количество времени, затрачиваемого на поиск и генерацию запрашиваемой информации, улучшит качество контроля и учета обрабатываемой информации, создаст новый канал взаимодействия читателей с библиотекой. Всё это повысит эффективность работы сотрудников библиотеки и удобство читателей. Поэтому решение выявленных проблем является актуальной на сегодняшний день задачей.

Для анализа автоматизируемого процесса применялась методология SADT (от англ. Structured Analysis and Design Technique) – совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области [1], формализующей и описывающей бизнес-процессы.

В результате анализа полученной информации об автоматизированном процессе была построена SADT-модель «As-Is» учета читателей и книг уровня А-0 и детализация А0 (рис. 1) в графической нотации IDEF0.

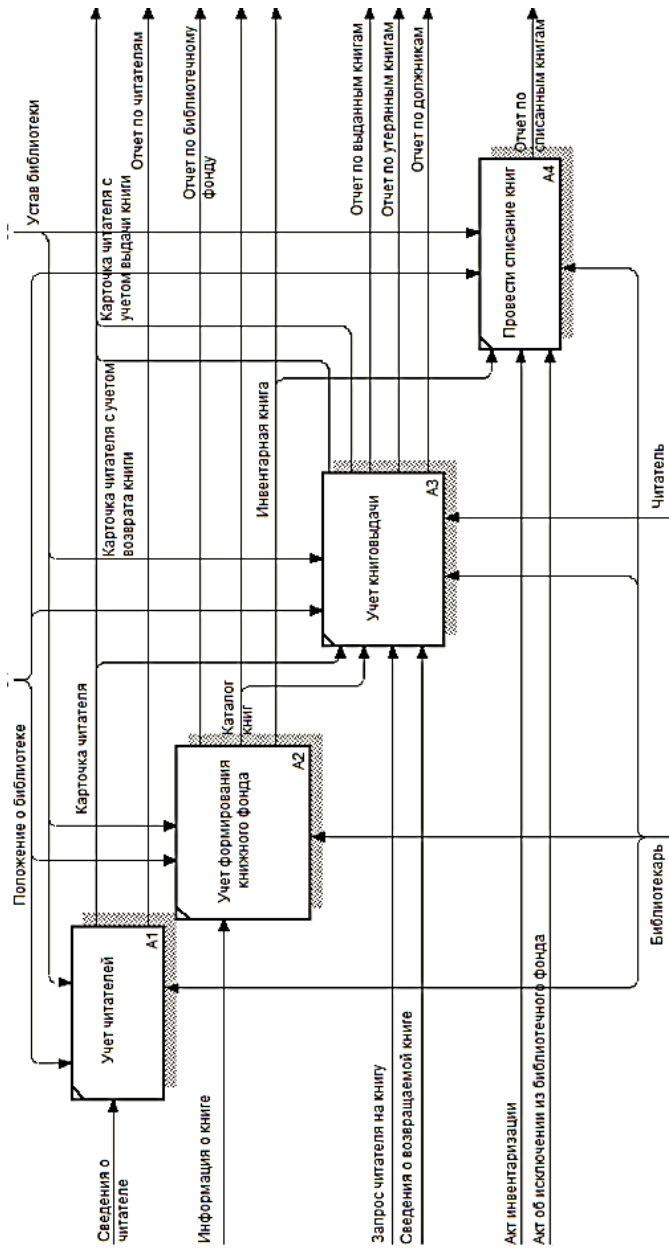


Рис. 2. SADT-модель «As-Is»

В качестве инструмента визуализации модели использовался программный продукт BPWin (версия 7.3.3), относящийся к категории CASE-средств, использующихся на начальных этапах проектирования информационной системы.

Входная информация: сведения о читателе, информация о книге, запрос читателя на книгу, сведения о возвращаемой книге, акт инвентаризации, акт об исключении из библиотечного фонда.

Выходная информация: карточка читателя, отчет по читателям, отчет по библиотечному фонду, каталог книг, инвентарная книга, отчет по выданным книгам, отчет по утерянным книгам, отчет по должникам, отчет по описанным книгам.

Для анализа состояния вопроса в данной предметной области были изучены следующие автоматизированные библиотечные информационные системы (АБИС): 1) ИРБИС 64 от ассоциации ЭБНИТ; 2) РУСЛАН от компании «Открытые библиотечные системы»; 3) MAPK-SQL от научно-производственного объединения «Информ-система» [2]. В результате анализа были выявлены их достоинства и недостатки, определены системные требования, выполняемые функции и стоимость внедрения.

Автоматизации подлежат следующие действия: учет читателей, учет ведения книговыдачи, учет формирования книжного фонда; проведение списания книг.

При выборе средств разработки Web-сайта библиотеки были рассмотрены следующие программные среды для создания интерфейса (Microsoft Visual Studio; Microsoft Studio Code; IntelliJ IDEA) и СУБД (MySQL; Microsoft Access). Предпочтение было отдано программной среде Microsoft Studio Code и СУБД MySQL.

На данный момент Web-сайт находится на стадии завершения прототипирования и перехода к созданию макета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – Томск, 2016. – 117 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 01.03.2021).

2. Обзор автоматизированных библиотечных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lala.lanbook.com/obzor-avtomatizirovannyh-bibliotечnyh-sistem-4-ochen-raznyh-produkta> (дата обращения: 01.03.2021).

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СКВОЗНОЙ АНАЛИТИКИ ДЛЯ АГЕНТСТВА ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА

В.Д. Миллер, студент каф. АСУ ТУСУРа

*Научный руководитель С.Л. Миньков, доцент каф. АСУ, к.ф.-м.н.
г. Томск, mvd99@list.ru*

Рассматривается разработка информационной системы, позволяющей уменьшить финансовые потери агентства интернет-маркетинга и обеспечить своевременный учёт, контроль и анализ показателей продвижения продуктов в интернете.

Ключевые слова: информационная система, SADT-модель, автоматизация, учёт, интернет-маркетинг.

Объектом исследования в данной работе является агентство интернет-маркетинга «Drive Agency», которое специализируется на запуске с нуля образовательных продуктов в сети Интернет. Агентство предлагает комплексную разработку маркетинговой стратегии для увеличения прибыли бизнеса.

За 2020 г. объем рынка онлайн-образования стремительно вырос. И чтобы онлайн-школы могли конкурировать и в дальнейшем успешно масштабироваться, необходимо грамотно вкладывать деньги в продвижение и привлечение клиентов и после анализировать полученные данные, чтобы понимать недочеты, исправлять их и увеличивать прибыль.

Сквозная аналитика в маркетинге – это способ анализа эффективности вложенных инвестиций на основе данных, полученных с каждого этапа пути клиента, начиная от просмотра рекламного объявления и заканчивая продажей [1]. С помощью детального анализа этапов воронки продаж маркетологи смогут выявлять эффективные каналы продвижения, считать стоимость привлечения каждого клиента, считать конверсии рекламных объявлений, сайтов и т.д.

На данный момент, чтобы понять, насколько эффективно проходит интернет-продвижение, ежедневно вручную собираются показатели с таких сервисов, как Getcourse – платформы для прохождения курсов/тренингов, Vizon 365 – платформы для проведения онлайн-вебинаров, Facebook Business Manager – инструмента для управления рекламой на Facebook, в Instagram и т.д., и проводится общий анализ в Google-таблице: сумма вложенных средств в рекламу, сумма оплат, какие показатели находятся ниже нормы. Из-за невозможности своевременного отслеживания актуальных показателей в агентстве интернет-маркетинга происходит потеря прибыли на различных этапах во-

ронки продаж. Поэтому решение данной проблемы является весьма актуальной задачей.

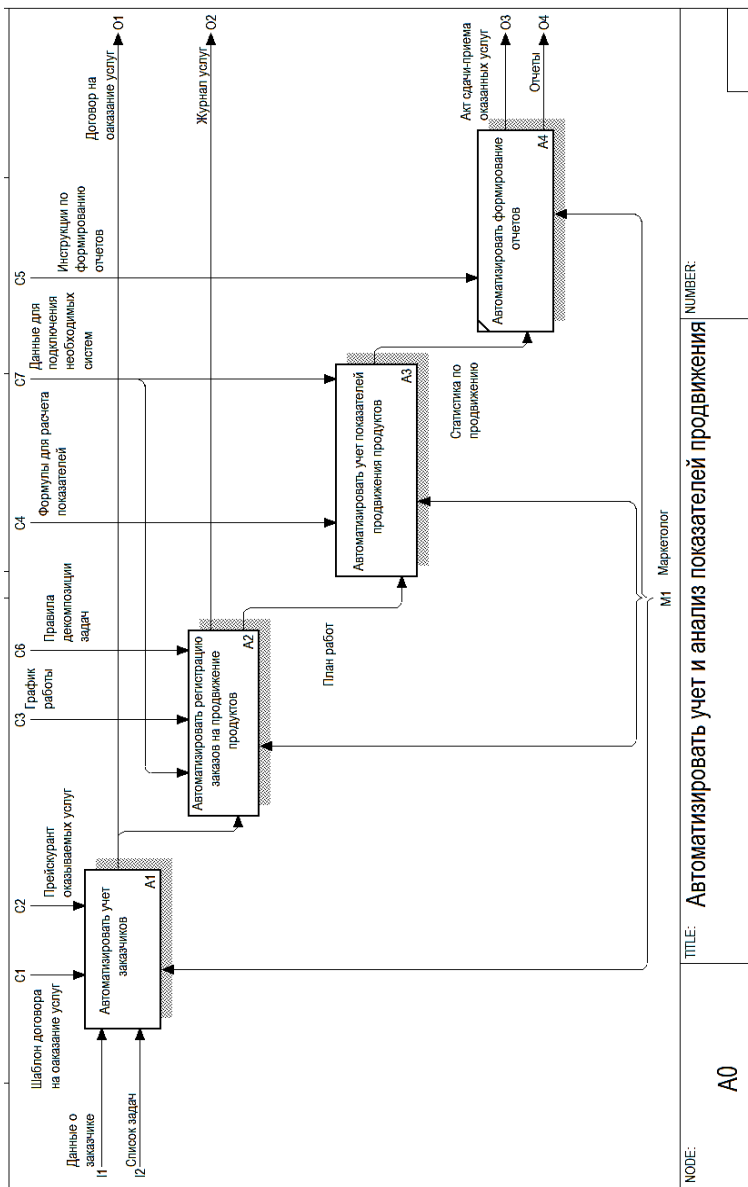


Рис. 1. SADT-модель

Для анализа процесса, требующего автоматизации, применялась методология SADT (Structured Analysis and Design Technique) – совокупность методов, правил и процедур, с помощью которой строятся функциональные модели объекта какой-либо предметной области [2], описывающей бизнес-процессы.

В результате анализа полученных сведений о бизнес-процессе, который необходимо автоматизировать, построена SADT-модель учёта и анализа показателей продвижения уровня А-0 и детализация А0 (рис. 1) в графической нотации IDEF0.

В качестве инструмента визуализации модели использовался программный продукт BPWin, относящийся к категории CASE-средств, ориентированных на начальные этапы построения информационной системы и связанных с анализом и планированием [3].

Входная информация: данные о заказчике, список задач.

Выходная информация: отчёты, договора, акты.

Работу по учёту и анализу показателей продвижения выполняют маркетологи.

Автоматизации подлежат следующие действия: учёт заказчиков; регистрация заказов; учёт показателей продвижения продуктов; формирование отчётов и актов.

Серверная часть реализуется с помощью языка программирования PHP. Клиентская часть – с помощью языка программирования JavaScript. Для связи с базами данных используется язык структурных запросов SQL и система управления базами данных Microsoft SQL Server.

Заключение. Для грамотного управления маркетинговым агентством необходимо получение актуальной и своевременной информации о результатах продвижения на каждом этапе воронки продаж для анализа эффективности, дальнейшего улучшения и планирования стратегий развития. Информационная система позволит уменьшить финансовые потери бизнеса/заказчика и обеспечить своевременный учёт, контроль и анализ показателей продвижения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сквозная аналитика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.comagic.ru/blog/posts/jan/skvoznaya_analitika_vsye_chno_vy_khotite_znat/ (дата обращения: 4.03.2021)

2. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Томск, 2016. – 117 с. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 24.02.2021).

3. BPwin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kpms.ru/Automatization/BPwin.htm> (дата обращения: 4.03.2021).

**КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ БАЗЫ ДАННЫХ
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
«СТЕЙКХОЛДЕРЫ КАФЕДРЫ»**

*А.М. Аверьянова, К.А. Рассыпнов, студенты каф. АСУ
Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ, д.т.н.
г. Томск, ТУСУР, averjyanova-anna@mail.ru, krassyynov@mail.ru
«Проект ГПО АСУ-2101 «АИС стейкхолдеров кафедры»*

Система по трудоустройству студентов находится в проблемном состоянии, чтобы вывести её из этого положения, было решено создать информационную систему «Стейкхолдеры кафедры». Данная статья содержит информацию о концептуальных моделях баз данных, которые необходимо разработать для достижения поставленной цели.

Ключевые слова: стейкхолдер, вуз, кафедра, база данных.

В рамках данной статьи был проведён анализ взаимодействия вузов с основными стейкхолдерами (работодатели, студенты) и была выявлена проблема отсутствия исправно работающей системы, которая обеспечивает контакт между вузом и организациями, предлагающими работу [1].

Чтобы справиться с поставленной задачей, было принято решение разработать информационную систему «Стейкхолдеры кафедры».

Для представления системы в виде модели и определения её работы требуется сформировать диаграмму сущность–связь. Тип «сущность–связь» представляет собой высокоуровневую концептуальную модель базы данных, которая разработана с целью упрощения задачи проектирования структур баз данных. Она представлена на рис. 1 [2].

Данная система включает в себя две взаимосвязанные части базы данных, одна из которых содержит данные о работодателях, вакансиях и договорах. В таблицу «Работодатели» входят данные: ИНН, ОКВЭД, наименование организации, местоположение, контактные данные, сайт, аннотация. Таблица «Вакансии» содержит следующую информацию: наименование вакансии, актуальность, должность, требования, график работы, заработная плата. Дата и номер договора, срок действия и файл договора содержатся в таблице «Договор».

Вторая функциональная часть базы данных содержит информацию о вузе и включает в себя следующие таблицы: «Факультеты», «Кафедры», «Дисциплины», «Компетенции», «Студенты», «Образовательные программы». Таблица под названием «Факультеты» хранит название факультета, ФИО руководителя, местонахождение струк-

турного подразделения и контактные данные. Для хранения таких данных, как наименование кафедры, ФИО руководителя, местонахождение, и контактной информации о каждой кафедре используется таблица «Кафедры». Дисциплины, которые преподаются студентам в вузе, отображены в таблице «Дисциплины», содержащей следующие данные: название дисциплины, ФИО преподавателя, количество часов. Каждая образовательная программа имеет свой набор компетенций, это значит, что после завершения обучения студента по выбранной программе он будет обладать набором определённых компетенций, которые находятся в таблице «Компетенции». Связующим элементом всей базы данных является таблица «Студенты», в которой содержится информация о студентах: ФИО студента, факультет, кафедра, курс, группа, контактные данные.

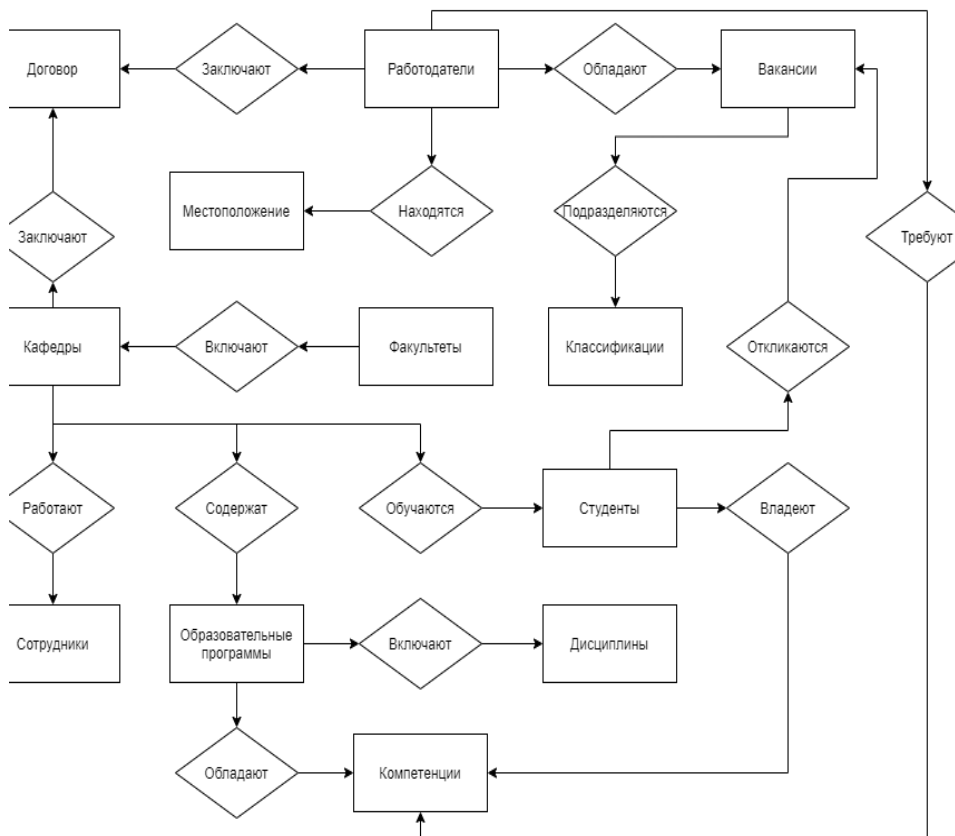


Рис. 1. Диаграмма сущность-связь для системы «Стейкхолдеры кафедры»

Данная модель, которая была разработана для постановки задачи и определения путей развития проекта, не является финальной формой и будет постепенно дорабатываться по мере необходимости и изменяться в зависимости от требований к этой системе.

В завершении статьи хочется отметить, что разработка информационной системы «Стейкхолдеры кафедры» является одним из способов решения такой актуальной проблемы, как трудоустройство студентов [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные проблемы трудоустройства студентов и выпускников вуза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-trudoustroystva-studentov-i-vypusnikov-vuzov/viewer>, свободный (дата обращения: 15.02.2021).

2. Основы баз данных. ER-модель (сущность–связь) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://secretsilent.ru/er-model-start/>, свободный (дата обращения: 19.02.2021).

3. Проблемы трудоустройства молодежи и пути их решения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemuy-trudoustroystva-molodyozhi-i-puti-ih-resheniya/viewer>, свободный (дата обращения: 20.02.2021).

УДК 004.42:658

АВТОМАТИЗАЦИЯ СОСТАВЛЕНИЯ ГРАФИКА ДЕЖУРСТВ

М.А. Рубцов, студент каф. АСУ

Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ

г. Томск, ТУСУР, rubtsovm.99@mail.ru

Описан процесс составления графика дежурств в ООО «Сигма» г. Томска. Обосновано создание автоматизированной системы, приводится ее функциональная модель.

Ключевые слова: график дежурств, информационная система, SADT-модель.

Объектом исследования в данной работе является организация ООО «Сигма» в г. Томске. Оказание услуг по автоматизации учета в розничных магазинах и предприятиях общественного питания – основная специализация компании ООО «Сигма». Компания предоставляет как отдельные услуги, так и комплекс мероприятий по постановке управленческого учета в торговых предприятиях любых размеров с использованием средств автоматизации.

Основные направления работы компании:

– комплексная автоматизация;

- техническая поддержка автоматизированных систем товароучета, включая ремонт и модернизацию кассового и торгового оборудования, а также обновление программного обеспечения;
- постановка на учет, перерегистрация, снятие с учета онлайн-касс;
- обновление, сопровождение, доработка конфигураций 1С;
- аутсорсинг серверов, АТС, систем видеонаблюдения;

Что касается самого процесса, то администратор предприятия должен составлять график дежурств, опираясь на данные о сотрудниках, их квалификацию, состояние здоровья, опыт работы, возраст, пол, количество детей. Также администратор должен учитывать факт соблюдения планового и факторного соответствия присутствия того или иного сотрудника при составлении расписания. Сотрудниками же являются квалифицированные специалисты в своей области. Сами дежурства представляют собой рабочую смену, условия составления которой зависят от условий трудового договора и КЗоТ. Необходимость составления графика дежурств заключается в организации непрерывного производственного процесса.

Автоматизации подлежат следующие действия: регистрация и хранение информации о сотрудниках компании; создание календаря; закрепление сотрудника за определенным рабочим днем; закрашивание рабочего дня под соответствующий цвет сотрудника.

Для анализа процесса, требующего автоматизации, применялась методология SADT (Structured Analysis and Design Technique). Эта методология представляет собой совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области. Эта модель отображает функциональную структуру объекта, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями [1].

В результате проведенного анализа была построена SADT-модель «As-To-Be» составления расписания дежурств сотрудников детализация A0 в графической нотации IDEF0 (рис. 1). В качестве инструмента визуализации модели использовался программный продукт BPWin, относящийся к категории CASE-средств верхнего уровня, ориентированных на начальные этапы построения информационной системы и связанных с анализом и планированием.

Входная информация: данные о сотрудниках, смена.

Выходная информация: журнал сотрудников, готовое расписание, отчеты.

Выполняет учет информации о сотрудниках ответственный за составление графика. К функциям разрабатываемой системы можно отнести: регистрацию и хранение информации о сотрудниках компа-

нии, создание календаря, закрепление сотрудника за определенным рабочим днем, закрашивание рабочего дня под соответствующий цвет дежурного, регистрацию и обновление сведений о сотрудниках.

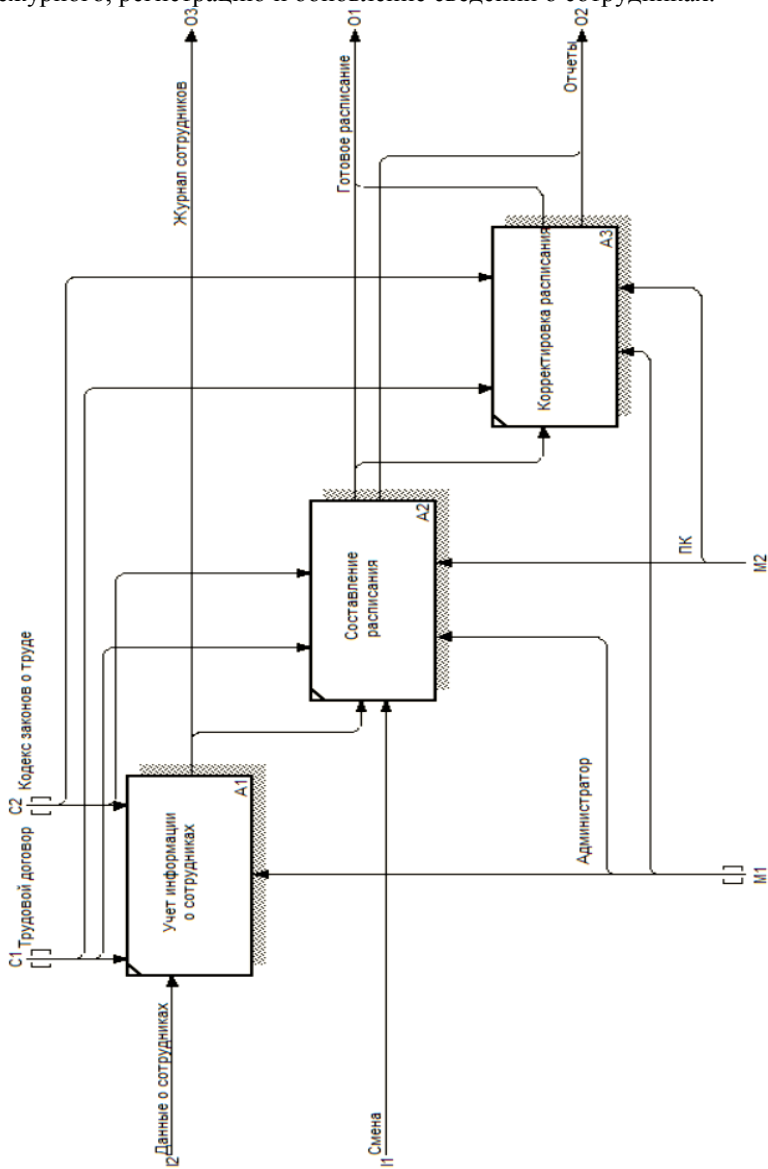


Рис. 2. SADT-модель «As-To-Be»

Были рассмотрены следующие аналоги программных продуктов: 1) Opsgenia [2]; 2) МойГрафик [3]. В результате анализа были выявлены их достоинства, выполняемые функции, стоимость и недостатки. Среди недостатков аналогов можно выделить: ограниченное количество сотрудников в базе, программные продукты являются платными, отсутствует защищенность информации.

Для создания информационной системы предпочтение было отдано программному продукту компании 1С. 1С: Предприятие – программный продукт компании «1С», предназначенный для автоматизации деятельности на предприятии, имеет встроенный язык программирования и различные объекты конфигурации, некоторые из которых нужны для выполнения индивидуального задания.

Заключение. Разрабатываемая информационная система предоставляет возможность улучшения концепции составления дежурств для сотрудников, став более удобной и оперативной, в организациях с непрерывным производственным процессом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – Томск: ТУСУР, 2016. – 117 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 04.03.2021).

2. Домашняя страница «Opsgenie» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.atlassian.com/ru/software/opsgenie/on-call-management-and-escalations> (дата обращения: 04.03.2021).

3. Домашняя страница «МойГрафик» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/tribuna/14118-moy-grafik> (дата обращения: 04.03.2021).

УДК 004.42:378.046.4

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В.В. Смирнова, студентка каф. АСУ

*Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ, д.т.н.
г. Томск, ТУСУР, smirnowa_999@mail.ru*

Рассматривается процесс учета дополнительного медицинского образования в СибГМУ г. Томска. Обосновано создание автоматизированной информационной системы, приводится ее функциональная модель.

Ключевые слова: дополнительное медицинское образование, информационная система, SADT-модель.

Объектом исследования являлся Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ) в г. Томске. Дополнительное образование в вузе является одним из элементов системы непрерывного

образования и направлено на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, личностное и профессиональное развитие человека, обеспечение соответствия квалификации специалистов меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды.

Что касается медицинских вузов, то очень важно отслеживать процесс подготовки кадров и дальнейшее движение уже квалифицированных специалистов в сфере медицинских услуг. Именно поэтому автоматизация учета дополнительного медицинского образования занимает важное место в жизни СибГМУ.

Ответственный за учет слушателей собирает данные о самих слушателях и вносит их в информационную систему. Изучая успеваемость и посещаемость слушателей, он анализирует, какие программы пользуются успехом, какие предметы осваиваются должным образом, а какие вызывают затруднения. Вся информация накапливается и воспроизводится в виде отчетов и разного рода документации.

Для анализа процесса, требующего автоматизации, применялась методология SADT – совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области [1].

В результате анализа полученных сведений построена SADT-модель «As-To-Be» учета дополнительного медицинского образования, детализация A0 в графической нотации IDEF0 (рис. 1). В качестве инструмента визуализации модели использовался программный продукт BPWin, относящийся к категории CASE-средств верхнего уровня, ориентированных на начальные этапы построения информационной системы и связанных с анализом и планированием.

Входная информация: данные о слушателе, данные о программах, деньги.

Выходная информация: личная карточка слушателя, договор на оказание услуг, квитанция об оплате, журнал слушателей, журнал успеваемости, журнал посещаемости, ведомости, документы, отчёты, акты.

Выполняет учет слушателей ответственный за учет слушателей на предприятии.

Были рассмотрены следующие аналоги программных продуктов: 1) TANDEM. Университет от компании «TANDEM» [2]; 2) БИТ.ВУЗ от компании «ПервыйБит» [3]. Существующие на рынке аналоги не уступают друг другу по функциональным возможностям. В результате анализа были выявлены их достоинства, стоимость и недостатки.

Говоря о недостатках, мы подразумеваем невозможность интегрировать своё решение в существующую систему на платформе данных программ, как следствие – невозможность технического сопровождения.

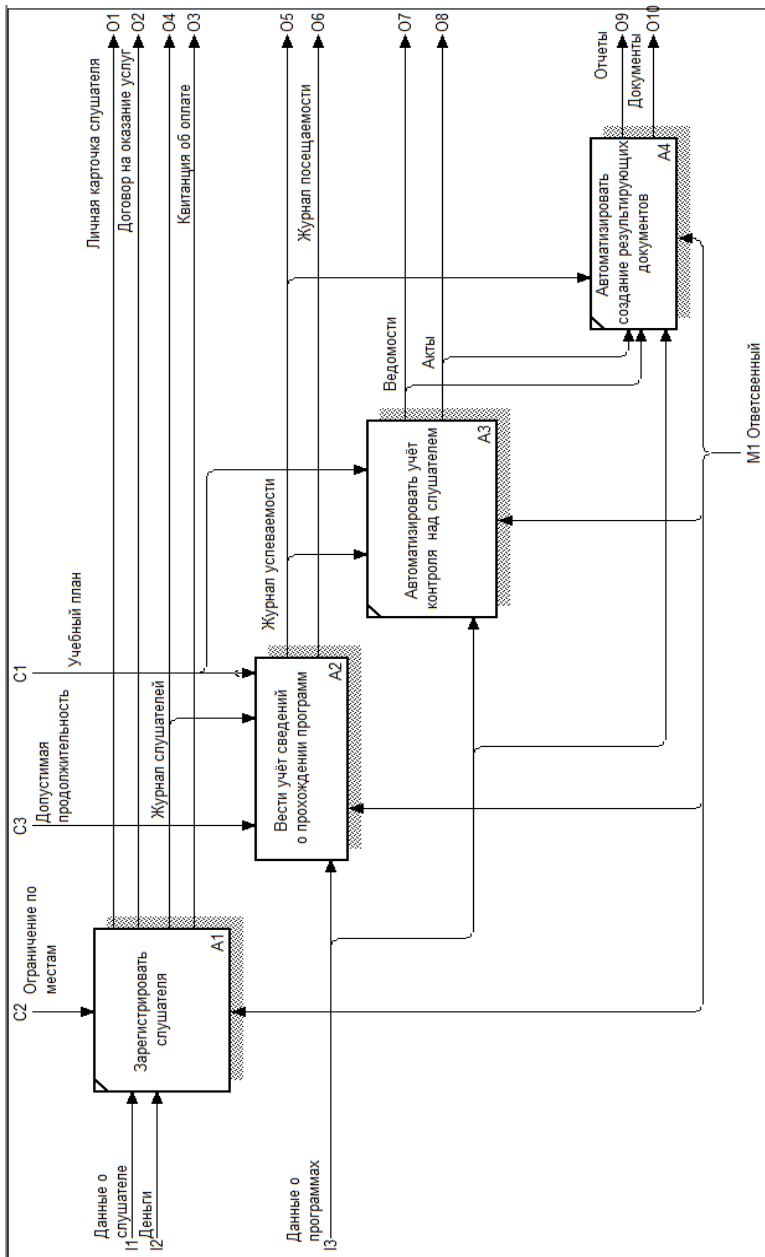


Рис. 1. SADT-модель «As-To-Be»

Речь идёт о том, что мы не имеем возможности сделать уклон на нашу предметную область. Именно поэтому было принято решение разрабатывать свою информационную систему опираясь на особенности ведения учета дополнительного медицинского образования. Автоматизации подлежат следующие действия: учет поступающих слушателей на программы дополнительного образования; учет журналов успеваемости и посещаемости; формирование результирующих документов.

При выборе средств разработки была рассмотрена следующая программная система: 1) 1С:Предприятие; 2) БЭСТ-5. Для создания информационной системы предпочтение пало на программный продукт компании 1С, так как он не только позволяет внедрять новые решения и обновлять уже имеющиеся, но и активно используется на предприятии.

Заключение. Разрабатываемая информационная система позволяет прежде всего сократить затрачиваемое время на сбор, обработку поступающей информации. Как следствие, повышает эффективность организации учета слушателей и результатов обучения, качество работы сотрудников, стабилизирует контроль и учет обрабатываемой информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – Томск, 2016. – 117 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 02.03.2021).
2. Продукты: ТАНДЕМ.Университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tandemservice.ru/products/tandem-university> (дата обращения: 02.03.2021).
3. БИТ.ВУЗ. Дополнительное профессиональное образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://novosibirsk.lcbit.ru/> (дата обращения: 02.03.2021).

УДК 681.518(075.8)

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПРОДАЖ В АВТОСАЛОНЕ «HYUNDAI» г. КАЛУГИ

Н.С. Таюкин, студент каф. АСУ

*Научный руководитель А.И. Исакова, доцент каф. АСУ, к.т.н.
г. Томск, TUSUR, tayukin228@gmail.com*

Описан бизнес-процесс деятельности предприятия, занимающегося продажей автомобилей Hyundai г. Калуги.

Ключевые слова: автомобили, информационная система, SADT-модель.

Автосалон «Hyundai» – это помещение, площадка, предназначенные для купли-продажи автомобилей. Автосалон осуществляет продажу новых автомобилей Hyundai и территориально находится при заводе-изготовителе в г. Калуге, который осуществляет и сборку автомобилей из запчастей к автомобилю, поступающих из Южной Кореи.

На этом заводе происходит процесс сборки автомобилей, которые далее реализуются через сеть дилеров (автосалонов) в различных городах России. Автосалон при заводе по сборке автомобилей пользуется спросом у многих клиентов-автолюбителей, которые желают приобрести новый автомобиль гораздо дешевле, чем у дилера в других городах. В этом автосалоне более широкий выбор автомобилей Hyundai.

В рамках настоящего проекта представляет интерес работа менеджера автосалона, который занимается приемом заявок от покупателей и продажей автомобилей.

Объектами автосалона «Hyundai» являются: 1) автомобиль; 2) характеристики автомобиля (коробка передач, привод, комплектация, пакет, цвет, марка автомобиля, модель, объём двигателя); 3) работа менеджера; 4) акт продажи; 5) работа с клиентами; 6) подготовка договора купли-продажи; 7) оформление отчётов по продажам.

При покупке автомобиля клиент должен при себе иметь паспорт, денежную сумму, требующуюся на покупку автомобиля. Клиент выбирает марку автомобиля, модель, цвет, комплектацию, пакет опций (если такой имеется). Менеджер обязан предоставить клиенту всю техническую информацию об автомобиле, осуществить подготовку перед продажей, зарегистрировать в базе все необходимые данные клиента, подготовить договор купли-продажи.

В результате анализа полученных сведений об учёте продаж автомобилей в автосалоне «Hyundai» г. Калуги была построена SADT-модель «As-Is» уровня A-0 и детализация A0 (рис. 1) в методологии IDEFO.

Входная информация: данные о клиенте (паспорт), менеджере, информация о продаже (кассовый чек, товарно-транспортная накладная), об автомобиле (паспорт транспортного средства), о диагностике автомобиля.

Выходная информация: отчёты о проданных автомобилях (договор купли-продажи, сервисная книжка, гарантийный талон), о работе менеджера (акт выполненных работ, акт приема-передачи, заказы на автомобиль и запчасти).

На рынке программного обеспечения имеется ряд программ, которые учитывают клиентскую базу автосалона, продажи автомобилей.

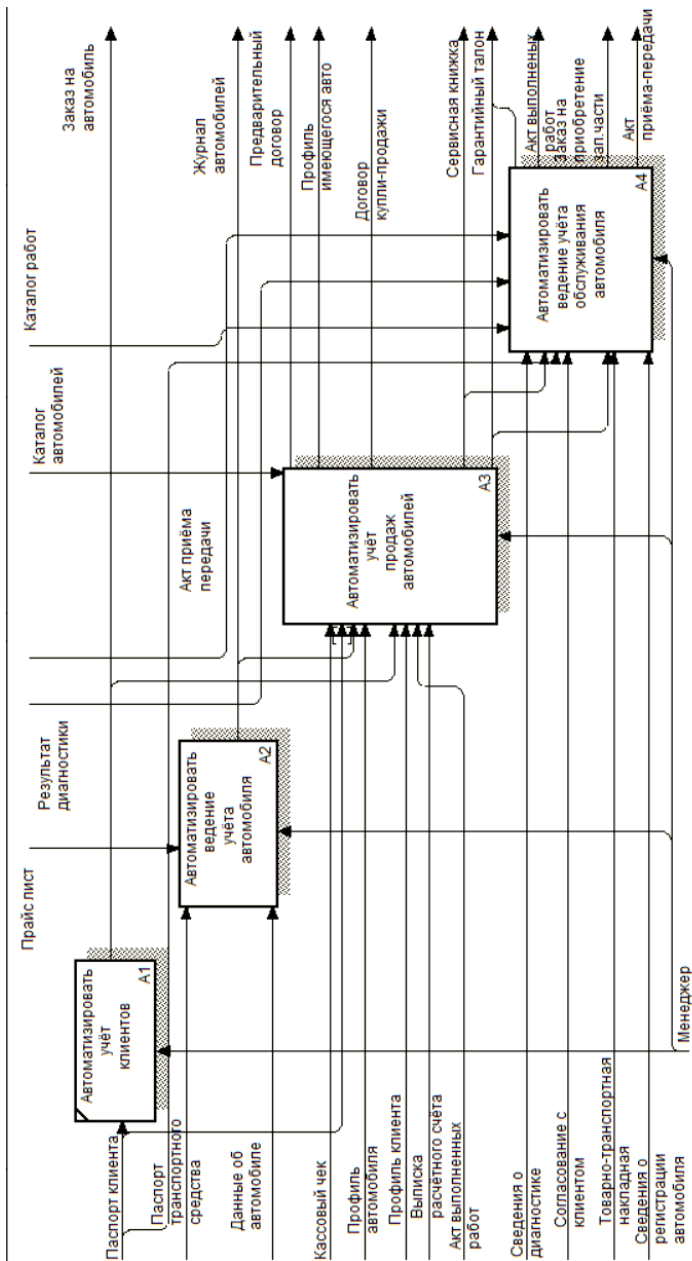


Рис. 1. SADT-модель «As-Is»

Эти программы используют различные форматы хранения информации в базе данных. У каждого формата есть свои достоинства и недостатки. Рассмотрим некоторые из программ.

1) «Автодилер» – это программа для дилерских центров по продаже автомобилей и занимающихся услугами автосервиса по нормам времени ремонта. В этой программе можно вести учёт продаж, как автосалона, так и магазина по продаже запчастей на базе их каталогов. У данной программы уже более 10 тысяч пользователей и имеется пробная версия.

Достоинства: удобный, понятный интерфейс, работа с несколькими пользователями.

Недостатки: отсутствует бонусная система лояльности.

2) «Автопредприятие» – это набор программ для автопредприятий, которые могут осуществлять подготовку многих документов по ведению складского учета запчастей, расчету себестоимости ремонтных работ: счета, наряд-заказы, акты выполненных работ, накладные, ордера и прочие документы. В этом наборе программ предусмотрено ведение справочников, расчетов, аналитики, отчетности.

Достоинства: существует система скидок и бесплатный доступ в течение 30 дней.

Недостатки: интерфейс сложный, требуется дополнительная подготовка.

3) «Турбо Сервис» – это программа предназначена для автоматизации работы систем технического обслуживания автосервисов, дилерских центров и магазинов автозапчастей. «Турбо Сервис» обеспечивает комплексное решение всех бизнес-процессов, присутствующих в современном автобизнесе.

Достоинства: имеет самый понятный и доступный интерфейс.

Недостатки: высокая цена и избыточность функций.

Для создания информационной системы было отдано предпочтение реляционной СУБД Microsoft Access.

Заключение. В результате анализа рассмотренных программ для работы в центрах автосервиса были выявлены их достоинства, выполняемые функции, платформы, стоимость и недостатки.

Информационная система предоставит возможность учёта продаж автомобилей Hyundai. Информационная система обеспечит обработку и хранение данных о договорах, их статусе, о клиенте, о менеджере и т.д.

Продемонстрирована работа информационной системы учета продаж автомобилей Hyundai, которая является открытой, может быть легко доработана и оснащена новыми возможностями и функциями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – Томск, 2016. – 117 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 27.02.2020).

УДК 004.42:658.81

РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА ДЛЯ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

К.П. Жукова, студентка каф. АСУ

*Научный руководитель С.Л. Миньков, доцент, к.ф.-м.н., с.н.с.
г. Томск, ТУСУР, vipkseniya.zhukova@mail.ru*

Рассматривается разработка Web-сайта для деревообрабатывающего предприятия с помощью технологии «клиент-сервер».

Ключевые слова: Web-сайт, технология «клиент-сервер», SQL, PHP, JavaScript.

Деревообрабатывающее предприятие оказывает услуги по промышленной сушке и строжке пиломатериалов, производит такие виды профильных изделий, как брусок, блок-хаус, евровагонка, террасная доска, доска пола и др. Также предоставляет услуги по обработке и изготовлению столярных, раскроечно-строгальных, столярно-сборочных изделий [1].

Предприятию для более удобного взаимодействия с клиентами необходим собственный Web-сайт, через который клиент может не только знакомиться с товарами и услугами организации, но и осуществлять онлайн-заказ и оставлять заявку на обратный звонок.

Web-сайт работает по технологии «клиент-сервер», и учитывает в себе кроссплатформенность и адаптацию под разные устройства [2].

Серверная часть сайта реализуется с помощью языка программирования PHP. Его средства позволяют обеспечить эффективную связь веб-ресурса с сервером и базами данных. Для связи с базами данных используется язык структурных запросов SQL и система управления базами данных Microsoft SQL Server. Модель FA-уровня базы данных, обеспечивающая наиболее детальное представление структуры данных, приведена на рис. 1. Полная атрибутивная модель представляет данные в третьей нормальной форме и включает в себя все сущности, атрибуты и связи [3].

Клиентская часть реализуется с помощью языка программирования JavaScript. Этот язык выбран потому, что ни один современный браузер не обходится без поддержки JavaScript, он полностью интегрируется с вёрсткой страниц (HTML+CSS) и серверной частью

(backend). JavaScript позволяет частично обрабатывать веб-страницы на компьютерах пользователя без запросов к серверу. Это экономит время и трафик, снижает нагрузку на сервер.

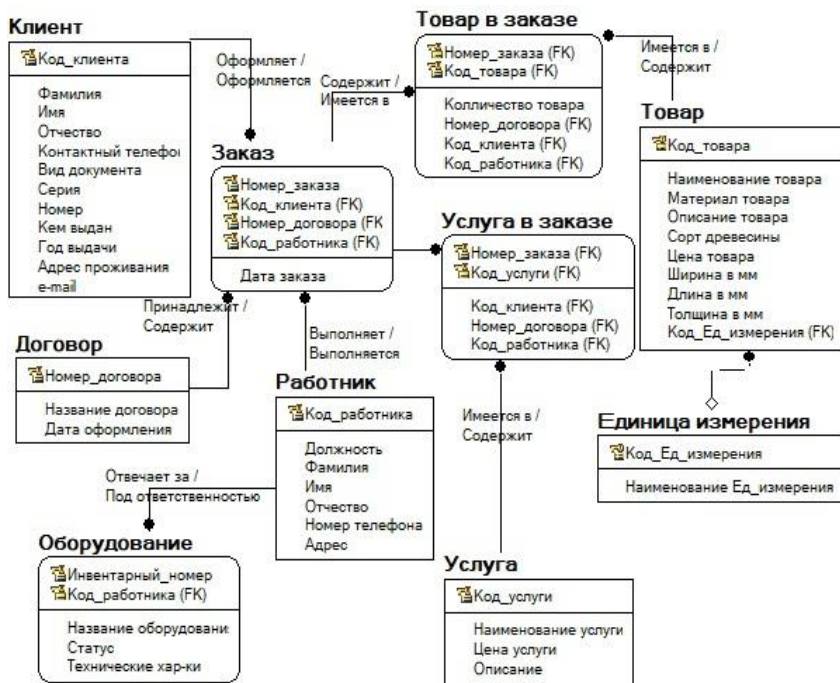


Рис. 1. Диаграмма ФА-уровня базы данных

По завершении разработки Web-сайта предприятие получит возможность отслеживать заказы, вести базу клиентов, хранить информацию о заключенных договорах и получать отчеты о продажах. Клиент же в свою очередь, сможет оформлять заказы онлайн, знакомиться с товарами и услугами предприятия и оставлять заявку на обратный звонок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Структура деревообрабатывающего предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pereosnastka.ru/articles/struktura-derevoobrabatvayushchego-predpriyatiya> (дата обращения: 02.02. 2021).
2. Клиент-сервер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Клиент_–_сервер (дата обращения: 27.02. 2021).
3. Руководство по MS SQL Server 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metanit.com/sql/sqlserver/> (дата обращения: 02.03. 2021).

ПОДСЕКЦИЯ 5.3

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

*Председатель секции – Васильковская Н.Б., доцент
каф. экономики, к.э.н.;*

зам. председателя – Цибульникова В.Ю., зав каф. экономики, к.э.н.

УДК 338.242

АНАЛИЗ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФГБОУ ВО «ТУСУР»

В.В. Баладурина, студентка каф. экономики

*Научный руководитель Н.Б. Васильковская, доцент каф. экономики, к.э.н.
г. Томск, ТУСУР, vasilkovskaya2015@yandex.ru*

Проведен анализ финансово-хозяйственной деятельности ФГБОУ ВО «ТУСУР» по данным финансовой отчетности за период 2018–2020 гг.

Ключевые слова: анализ, финансово-хозяйственная деятельность, доходы, расходы.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) является федеральным государственным бюджетным учреждением, и в настоящих условиях его финансово-хозяйственная деятельность (ФХД) представляет самостоятельный интерес [1].

Статистика доходов ФГБОУ ВО «ТУСУР» за 2018–2020 гг. показывает, что общая сумма доходов снизилась на 14% [2].

В структуре доходов деятельность по государственному заданию занимает 37%, и в абсолютном выражении эта величина относительно устойчива. Субсидии на выполнение государственного задания выдаются на реализацию образовательных программ и фундаментальные исследования, рассчитываются по нормативам, в основе которых лежит численность контингента обучающихся. Финансирование по этой статье изменилось мало, что дает основание предполагать постоянство контингента, но для понимания ситуации нужен анализ данных о динамике числа образовательных программ, количестве профессорско-преподавательского состава (ППС) на 1 обучающегося, структуре персонала и большого ряда других показателей.

Финансирование на иные цели (деятельность с целевыми средствами) занимает незначительную долю в общей сумме финансирования (11%), она несколько увеличилась, и это связано с грантовой поддержкой вуза.

Приносящая доход деятельность складывается из платных образовательных услуг, научной и прочей деятельности, причем научная деятельность генерирует более 50% внебюджетных средств (57% в 2019 г.). Снижение доходов в 2020 г. связано в большей степени с приносящей доход деятельностью, в структуре доходов ее доля сократилась с 55 до 43%, темп снижения по абсолютным показателям составил более 32%.

Что касается расходов ФГБОУ ВО «ТУСУР» за 2018–2020 гг., то можно сказать, что в общей сумме они сократились на 15% [2].

В структуре расходов деятельность по государственному заданию занимает 37%, и с каждым годом (2018–2020 гг.) за счет получения субсидий, направленных на выполнение основных направлений деятельности университета, в абсолютном выражении данное значение растет.

Расходы, связанные с деятельностью с целевыми средствами (на иные цели), в общей сумме занимают 10% и за период 2018–2020 гг. ежегодно увеличивались, одной из причин роста данных расходов может служить приобретение университетом нового оборудования.

Расходы по приносящей доход деятельности за 2018–2020 гг. также снизились, и доля снижения составляет 52%.

Для наглядности сравним доходы и расходы ФГБОУ ВО «ТУСУР» за 2018–2020 гг., данные представлены на рис. 1.

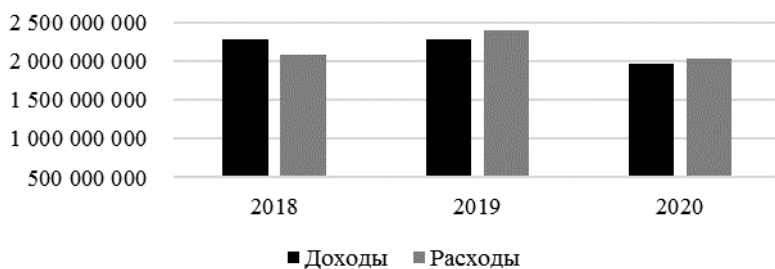


Рис. 1. Динамика доходов и расходов ФГБОУ ВО «ТУСУР» за 2018–2020 гг.

Согласно данному рисунку, можно сделать вывод о том, что за период с 2018 по 2020 г. доходы ФГБОУ ВО ТУСУР превышали его расходы на 202 386 444 руб. только в 2018 г., в 2019 г. расходы превы-

сили доходы на 104 721 975 руб., а в 2020 г. расходы превысили доходы на 57 459 933 руб.

Что касается причин изменения, а именно снижения доходов ФГБОУ ВО «ТУСУР» в 2020 г., можно рассмотреть информацию, представленную Министерством науки и высшего образования РФ по Томской области, в частности, ту, которая связана с численностью студентов, их набором и выпуском за период с 2018 по 2020 г., данные представлены на рис. 2.

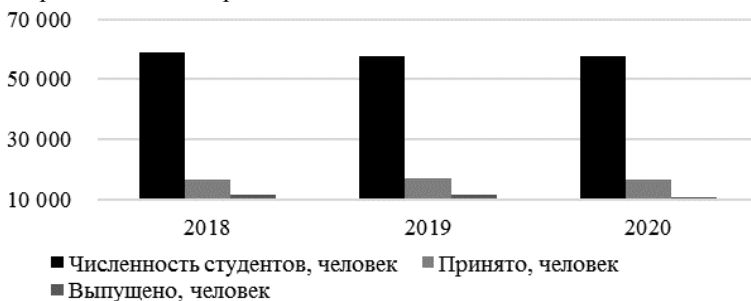


Рис. 2. Динамика численности, поступления и выпуска студентов за 2018–2020 гг.

Согласно данному рисунку, можно сделать вывод о том, что по Томской области за период с 2018 по 2020 гг. численность студентов была нестабильной, так, в 2019 г. она снизилась на 1 462 чел., а в 2020 г. незначительно увеличилась на 120 чел.

Количество поступивших студентов за рассматриваемый период также было нестабильно, в 2019 г. по сравнению с 2018 г. оно возросло на 407 чел., но уже в 2020 г. снова снизилось на 245 чел. Количество же выпущенных студентов за 2018–2020 гг. ежегодно снижалось и к 2020 г. достигло 10 674 чел.

Подводя итог, стоит сказать, что одной из возможных причин снижения доходов от приносящей доход деятельности ФГБОУ ВО «ТУСУР» в 2020 г. могло стать снижение числа поступивших студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сведения об образовательной организации. Финансово-хозяйственная деятельность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tusur.ru/sveden/budget#volume> (дата обращения: 03.03.2021)

2. Министерство науки и высшего образования РФ. Форма № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 20.03.2021).

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СФЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЗАКУПОК

В.С. Герман, студент каф. экономики

*Научный руководитель В.Э. Спрынцева, ассистент каф. экономики
г. Томск, ТУСУР, chopvlgrmn@yandex.ru*

Рассматривается процесс цифровизации в сфере государственных и муниципальных закупок, аргументируется необходимость цифровой трансформации в данной сфере.

Ключевые слова: цифровизация, государственные и муниципальные закупки, электронные торговые площадки, единая информационная система, смарт-контракт.

В настоящее время процесс цифровизации активно внедряется в различные отрасли экономики, сфера государственных и муниципальных закупок не является исключением. В связи с этим автор задается вопросом: «Как именно цифровая трансформация влияет на закупочную деятельность?»

Основная цель цифровизации в сфере государственных и муниципальных закупок – это повышение прозрачности закупочных процедур, снижение коррупционных рисков, сокращение издержек процедуры проведения торгов для заказчиков и поставщиков.

В процессе цифровизации государственных и муниципальных закупок согласно приказу Минэкономразвития России от 26 октября 2009 г. № 428 и приказу Минэкономразвития России и ФАС России от 14 ноября 2009 г. № 466/763 к 1 января 2010 г. был осуществлен отбор пяти электронных торговых площадок (ЭТП). В настоящее время существует девять федеральных ЭТП, которые обеспечивают взаимодействие заказчиков и поставщиков, оптимизируя процесс закупочных процедур [1].

С 1 января 2016 г. Минэкономразвития России и Федеральное казначейство обеспечили ввод в эксплуатацию единой информационной системы в сфере закупок (ЕИС). ЕИС направлена на информационное обеспечение контрактной системы от этапа планирования закупок до завершения исполнения контрактов, а зарегистрированные в ЕИС участники закупок в течение одного рабочего дня автоматически получают аккредитацию на всех федеральных электронных торговых площадках.

По данным ЕИС, общее количество размещённых контрактов по 44-ФЗ по всей России за 2020 г. составляет 3 413 347, а по 223-ФЗ –

1 503 313 [2]. На рис. 1 и 2 представлены суммы контрактов за 2018–2020 гг.

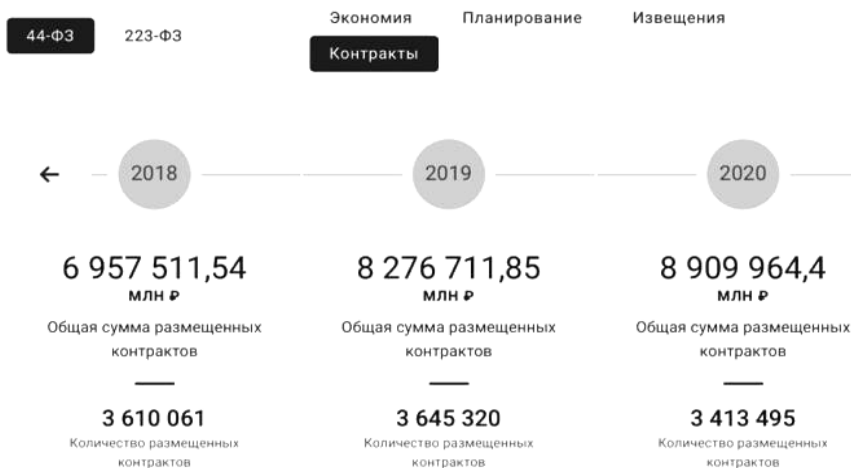


Рис. 1. Закупки по 44-ФЗ в РФ за 2018–2020 гг.

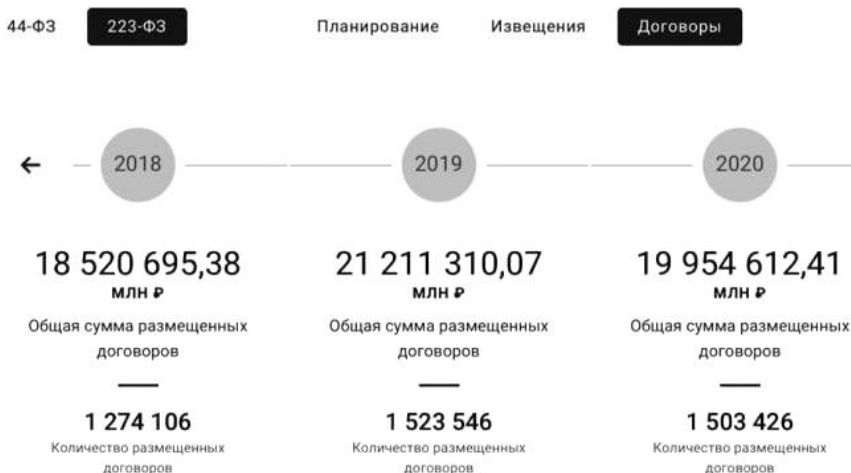


Рис. 2. Закупки по 223-ФЗ в РФ за 2018–2020 гг.

Учитывая масштабы реализованных закупок, необходимость внедрения процесса цифровизации в сферу государственных и муниципальных закупок значительна, цифровая трансформация позволяет оптимизировать закупочную деятельность и сделать ее более эффективной.

Инновации в сфере государственных закупок приводят не только к эффективности закупочных процедур, но и к изменению бизнес-процессов. Например, с 2019 г. бумажные конкурсы заменяются на электронные, появляется возможность круглосуточной подачи заявок на участие в торгах; блокчейн приносит важную инновацию: смарт-контракт – технологию, позволяющую формулировать условия контракта и обеспечивать его выполнение.

При электронном документообороте собственноручную подпись заменяет электронная цифровая подпись (ЭЦП).

По результатам обзора существующие элементы цифровизации государственных и муниципальных закупок представлены на рис. 3.

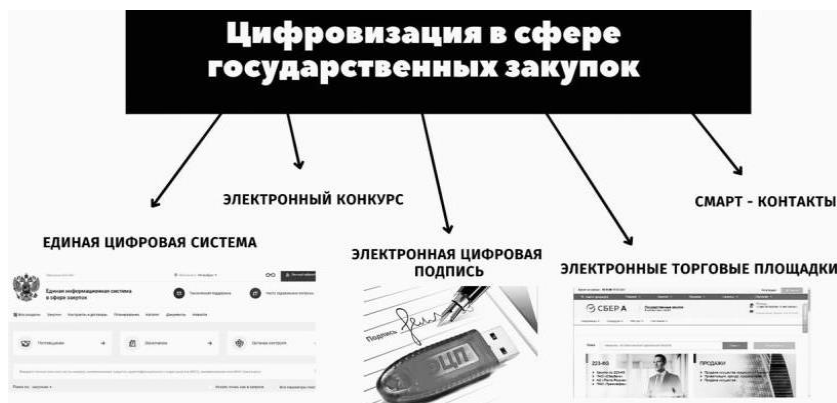


Рис. 3. Элементы цифровизации государственных и муниципальных закупок

Можно предположить, что процесс цифровизации и в дальнейшем будет внедряться в сферу государственных и муниципальных закупок, поскольку цифровизация данной отрасли оптимизирует процесс закупок и повышает экономическую эффективность закупочной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Электронные площадки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zakupki.gov.ru/epz/etp/search/results.html> (дата обращения: 05.03.2021).
2. Единая информационная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zakupki.gov.ru/> (дата обращения: 05.03.2021).

ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ

Е.А. Корешкова, студентка каф. экономики

*Научный руководитель В.Ю. Цибульникова, зав. каф. экономики, к.э.н.
г. Томск, ТУСУР, каф. ЭФ, koreshkova_ekaterina@mail.ru*

Инвестиционная деятельность предприятия является значимой для российского бизнеса. Чем эффективнее инвестиции, тем выше рост дохода, следовательно, значительнее абсолютная сумма накопления денежных средств, вновь вложенных в производство. В работе рассмотрены основные факторы формирования инвестиционной деятельности на предприятиях, а также основные задачи и методы оценки инвестиционной привлекательности организации.

Ключевые слова: инвестиции, формирование, предприятия, оценка, оптимизация, выбор, эффективность.

Неотъемлемой частью общей экономической политики организации, которая определяет выбор и способы реализации наиболее рациональных способов обновления и расширения его производственного и научно-технического потенциала, является инвестиционная политика. Главная особенность данной тенденции в том, что она направлена на обеспечение выживания предприятия в сложной рыночной среде, а также на достижение им финансовой устойчивости и создание условий для будущего развития [1].

Абсолютно каждое предприятие владеет имущественным или немущественным правом, интеллектуальными ценностями, вложения которых идут в объекты предпринимательской и других видов деятельности в целях получения прибыли и достижения определенного результата. Это и есть инвестиции организации.

Разнообразие видов инвестиций и их форм, осуществляемых предприятием, требует определенной классификации (рис. 1) [2].

Инвестиционная деятельность предприятия является одним из важных объектов финансового управления. Основным исходным условием осуществления инвестиционного процесса является формирование инвестиционных ресурсов. Средства, которые можно использовать как инвестиционные ресурсы – это источники финансирования инвестиций.

Жизнеспособность инвестиционной деятельности и распределение конечных доходов будут зависеть от того, насколько успешно будет выбран источник финансирования, который придаст финансовую устойчивость инвестирующему предприятию [3].

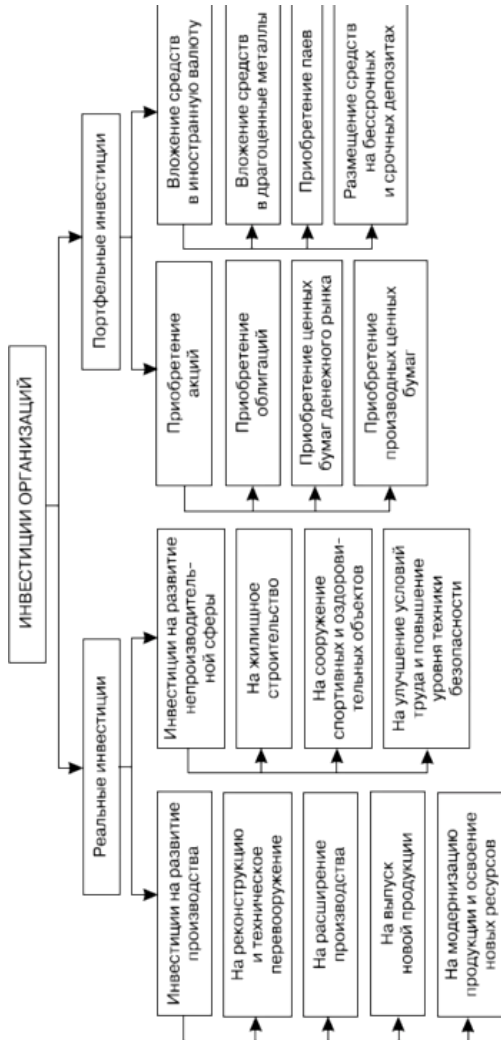


Рис. 1. Классификация инвестиций

От механизма хозяйствования организации зависят состав и структура источников финансирования инвестиций. Правильный выбор источника финансирования является залогом финансовой стабильности. Источники формирования инвестиций предприятий можно разделить на внешние и внутренние. К внешним источникам относятся гранты, кредиты, облигационные займы, а к внутренним – капитал,

накопленная прибыль, страховые возмещения. Совершенствование структуры источников формирования инвестиционных ресурсов состоит в расчете правильного соотношения внутренних и внешних источников.

В таблице рассмотрен общий объем финансовых вложений организаций (без субъектов малого предпринимательства, бюджетных учреждений, банков, страховых организаций и негосударственных пенсионных фондов), который показывает, что в 2019 г. он был равен 38,08 млрд руб., в том числе долгосрочные финансовые вложения – 26,7% от общего объема и краткосрочные – 73,3% от общего объема [4]. Большинство поступлений в организации происходило от предоставленных займов – 48,3%.

Если рассматривать накопление финансовых вложений, то меньше всего в процентном соотношении занимают прочие долгосрочные вложения. Это могут быть инвестиции в уставные капиталы, в долгосрочные ценные бумаги и т.д.

Таким образом, инвестиции являются одним из составляющих аспектов финансирования организаций. Каждому предприятию важно увеличивать долю вложений в уставный капитал. Чем больше вложений, тем больше прибыли будет у организаций.

Структура финансовых вложений организаций за 2019 г. в РФ

	Январь – сентябрь 2019 г.		Конец сентября 2019 г.	
	млн руб.	в % к итогу	млн руб.	в % к итогу
Общий объем финансовых вложений	380870	100	297824,3	100
Долгосрочные финансовые вложения организаций:	101746,7	26,7	138191,2	46,4
В паи, акции и другие формы участия в капитале	15751,9	4,1	74456,2	25
В долговые ценные бумаги и депозитные сертификаты	8,3		319,1	0,1
Представленные займы	85771	22,5	54865,9	18,4
Банковские вклады	15,6	-	7407,5	2,5
Прочие финансовые вложения	199,9	0,1	1142,5	0,4
Краткосрочные финансовые вложения организаций:	279123,3	73,3	159633,1	53,6
В паи, акции и другие формы участия в капитале	284,4	0,1	198,5	0,1
В долговые ценные бумаги и депозитные сертификаты	2978	0,8	479,8	0,1
Представленные займы	184209,1	48,3	152840,1	51,3
Банковские вклады	91448,9	24	6021,9	2
Прочие финансовые вложения	202,9	0,1	92,8	0,1

ЛИТЕРАТУРА

1. Инвестиции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/ (дата обращения: 02.03.2021).
2. Виды и формы // Россия в цифрах. 2019: крат. стат. / сб. Росстат. – М., 2019. – 543 с. (дата обращения: 02.03.2021).
3. Источники формирования инвестиций // Инвестиции в России. 2017: стат. сб. / Росстат. – М., 2017. – 188 с. (дата обращения: 03.03.2021).
4. ФСГС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/14476> (дата обращения: 03.03.2021).

УДК 336.713

ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ НА ЖИЛИЩНОЕ КРЕДИТОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ»

*М.С. Козлова, студентка; Л.А. Алферова, ст. преп. каф. экономики
г. Томск, ТУСУР, 89627784441@mail.ru*

Целью исследования являются оценка влияния факторов на состояние ипотечного кредитования и выявление особенностей в крупнейшем банке страны – ПАО «Сбербанк России».

Ключевые слова: жилищное кредитование ипотека, факторы влияния, качество жилищного портфеля, прогнозы.

Желание иметь собственное жилье – одна из основных материальных потребностей любого гражданина страны. Несмотря на то, что доходы большей части населения из года в год растут, они находятся на уровне, не позволяющем приобрести жилплощадь. Данная проблема находит свое решение за счет ипотеки.

По итогам 2020 г. ипотечные банки выдали более 1,7 млн ед. кредитов на сумму 4,3 трлн руб., что на 34,9% больше по количеству и на 51% по сумме в сравнении с 2019 г. [1]. Высокий прирост кредитов указывает на привлекательность рынка ипотечного кредитования для всех участников: продавцов и покупателей, а также организаций, строящих новое жилье.

Жилищное кредитование физических лиц представляет собой выдачу кредитов на приобретение, строительство и реконструкцию недвижимости. Основная часть кредитов выдается коммерческими банками на длительный срок и под обеспечение залогом в виде недвижимости.

Приобретение жилья возможно на первичном и вторичном рынке. Из общего количества выданных ипотечных кредитов за 2019–2020 гг. выросла доля кредитов для приобретения недвижимости на первичном рынке на 1,4 п.п. и достигла 28,2%, соответственно снизи-

лась доля вторичного рынка с 73,2% в 2019 г. до 71,8% в 2020 г. [2]. Каждый из рынков имеет свои особенности, плюсы и минусы и развивается под влиянием факторов, отраженных на рис. 1.

В течение многих лет государственная поддержка отрасли жилищного строительства и кредитов, выдаваемых на приобретение жилья, занимает первое место в системе факторов роста ипотеки.



Рис. 1. Макро- и микрофакторы влияния на ипотеку

Благодаря созданию АО «ДОМ.РФ» и расширения направлений деятельности осуществлялось внедрение современных федеральных стандартов, способствующих развитию сферы жилищного строительства, предложения комфортного жилья и приобретения его в ипотеку, функционированию рынка ипотечных ценных бумаг.

Реализация ряда государственных (федеральных и региональных) программ, включающих льготную ипотеку, ипотечные каникулы, реструктуризацию ипотеки особым категориям граждан (военным, детям-сиротам и др.), содействовала росту спроса на жилищные ипотечные кредиты как до пандемии, так и в период пандемии.

Вирусная инфекция, распространившаяся на все страны мира, сократила туристические потоки и заставила по-новому взглянуть на использование сбережений гражданами. Увеличился спрос на кредиты для ремонта квартир, но в большей степени возрос спрос на недвижимость, приобретаемую в ипотеку.

По мнению экспертов кредитного рынка, ключевым фактором стала мягкая монетарная политика Центрального банка страны, выразившаяся в снижении ключевой ставки до 4,25%. Резкое снижение ключевой ставки обусловило падение ставок на депозиты, увеличение объема дешевых привлеченных средств, а также снижение цены кредита. Средняя ставка по ипотеке снизилась с 9,0% на 01.01.2020 г. до 7,36% на 01.01.2021 г., в том числе на первичном рынке – до 5,82%, на

вторичном рынке – до 8,04% [1, 2]. Росту ипотеки способствовала и реализация программы льготной ипотеки под 6,5% и других ранее принятых госпрограмм.

На достигнутые результаты по ипотеке существенное влияние оказал ПАО «Сбербанк». Динамика жилищных кредитов отражена на рис. 2.



Рис. 2. Валовая балансовая стоимость жилищных кредитов Банка

Как видно из рис. 2, объем жилищных кредитов за 2015–2019 гг. ПАО «Сбербанк» вырос в 2,3 раза, прирост за 2020 г. составил 21,6%. Этот рост стал возможным за счет расширения возможностей платформы ДомКлик, использования электронных закладных, оформления ипотеки от 1% годовых на квартиры в новостройках, размещенных на DomClick.ru, внедрения дальневосточной ипотеки со ставкой 2% годовых, новых условий по рефинансированию кредитов и др. Благодаря цифровым технологиям и обновляющимся моделям скоринга снижаются кредитные риски (рис. 3). На минимальный и низкий риск приходится 96,4% всех выданных кредитов.

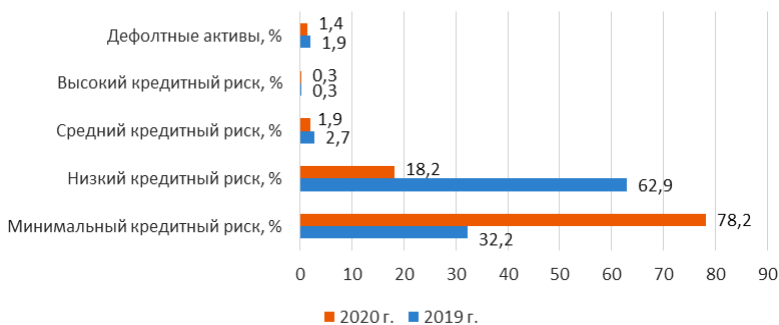


Рис. 3. Доля жилищных кредитов Банка в разрезе уровней риска

Несмотря на планируемый рост в предстоящие годы, на объемы кредитования будут оказывать негативное влияние следующие факторы: завершение госипотеки под 6,5%, внедрение нового порядка страхования рисков ипотеки клиентами за свой счет, рост стоимости жи-

ля, слабый рост реальных доходов населения из-за ускорения инфляции, повышенная осторожность банков при отборе клиентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обзор рынка ипотечного кредитования в 2020 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--d1aqf.xn--p1ai/upload/iblock/22c/22c52e9787019370ff45995faae11f11.pdf> (дата обращения: 07.03. 2021).

2. Статистический бюллетень Банка России. – 2021. – № 1 (332) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/32075/Bbs2102_r.pdf (дата обращения: 07.03. 2021).

3. Консолидированная финансовая отчетность. Публичное акционерное общество «Сбербанк России» и его дочерние организации за 2020 год с аудиторским заключением независимого аудитора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf (дата обращения: 07.03. 2021).

УДК 338.242

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПОДХОДОВ К ОПЕРАТИВНОМУ ФИНАНСОВОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Ю.С. Куленцова, студентка каф. экономики

Научный руководитель Н.Б. Васильковская, доц. каф. экономики, к.э.н.

г. Томск, ТУСУР, kja1999@mail.ru

Изучены изменения в подходах к оперативному финансовому планированию в государственных (муниципальных) учреждениях здравоохранения.

Ключевые слова: ЛПУ, оперативное управление, затраты, финансирование, бюджетирование.

Реформирование в сфере здравоохранения продолжается более 10 лет. К одним из наиболее заметно изменившихся направлений относят обязанности руководителя [1]. Круг вопросов, которые должен решать главный врач, расширяется и включает в себя:

- организацию работы медицинского персонала;
- утверждение штатного расписания, финансового плана, годового отчета и годового бухгалтерского баланса;
- оперативное управление и разработку прогнозов деятельности, форм и методов работы ЛПУ;
- осуществление подбора кадров, их расстановку и использование в соответствии с квалификацией и т.д.

Кроме того, в его обязанности входит также решение таких финансово-экономических задач, как управление затратами; оценка дея-

тельности подразделений; стратегическое и оперативное финансовое планирование деятельности.

Рассмотрим более подробно каждую задачу. Первая задача – управление затратами. Существует практика выделения ЦФО и ЦФУ (центров ответственности и учета) по основным и обслуживающим подразделениям стационаров и поликлиническим отделениям, например, гастрология, урология и пр.

Вторая задача – оценка деятельности подразделений и персонала может решаться различными методами, например, либо по результатам выполнения бюджетных заданий, либо на основе BSC (системы сбалансированных показателей). В настоящее время возникают сложности с показателями оценки эффективности труда медицинского персонала, поскольку набор показателей качества оказанных услуг для целей материального стимулирования разрабатывается учреждениями самостоятельно. Один из побочных эффектов – в системе оценке эффективности работы медперсонала большой удельный вес занимает доход, или экономия средств (доходы за вычетом расходов). Данный подход приводит к изменению в оплате труда и снижает мотивацию медиков.

Руководителю приходится ежедневно заниматься вопросами оперативного управления, что является третьей задачей. Данные, которые могут быть получены из системы управленческого учета, позволяют руководителю:

- прогнозировать результаты деятельности медицинской организации;
- осуществлять грамотное управление;
- экономически обосновать оперативное и стратегическое планирование.

Существующая учетная информация позволяет отслеживать движение и учет пациентов, медикаментов, медицинских услуг и автоматизировать ведение клинической документации, и эта информация нуждается в детализации, персонификации и выделении различных аналитических разрезов в соответствии со следующими направлениями оперативного финансового планирования и анализа:

- формирование планов работы клинических подразделений с учетом занятости мощностей и финансовых лимитов;
- контроль выполнения планов оказания медицинской помощи с оценкой эффективности деятельности ЛПУ и персонала для принятия решений;
- обоснование потребности в лекарственных средствах и материальных ресурсах;

- оптимизация занятости мощностей клинических подразделений;
- бюджетирование и анализ безубыточности.

Многие руководители видят необходимость перехода к бюджетированию с участием руководителей подразделений в формировании доходов и в рациональном расходовании средств.

Аналитические разрезы бюджетов целесообразно формировать по центрам ответственности, источникам финансирования, поставщиков и страховых компаний, номенклатуре услуг, условиям деятельности и сценариям развития.

Таким образом, расширение функций главного врача в условиях реформирования экономики ЛПУ приводит к необходимости изменения подходов к информационному обеспечению принятия решений и выходу их за рамки статистической и бухгалтерской отчетности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Должностная инструкция главного врача [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://всеинструкции.рф/dolzhnostnaja-instrukcija-glavnogo-vracha/> (дата обращения: 17.02.2021).
2. Указ Президента Российской Федерации «О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года».
3. Управленческий учет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.audit-it.ru/terms/accounting/upravlencheskiy_uchet.html

УДК 332.1

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ

Г.С. Сирая, аспирант каф. экономики и финансов

*Научный руководитель И.Н. Олейникова, зав. каф. экономики
и финансов, проф., д.э.н.*

*г. Таганрог, ЧОУ ВО «Таганрогский институт управления
и экономики», pgalinas08@mail.ru*

Исследованы особенности инвестирования в сфере образования в рамках развития образовательного потенциала территорий, являющегося важнейшим ресурсом региональных инновационных подсистем.

Ключевые слова: инновационная экономика, инвестиции в сфере образования, эффективность инвестиций в образование.

Необходимым условием развития современной инновационной экономики и формирования региональных инновационных подсистем является наличие соответствующего уровня образовательного потен-

циала территорий как одной из важнейших составляющих интеллектуального потенциала страны. Решающим фактором производства становится не технология, а высокая квалификация и творческая активность людей, которые и определяются уровнем образовательного потенциала [1]. В свою очередь, образовательный потенциал территории, с одной стороны, представляет собой совокупность ресурсов и возможностей, используемых в сфере образования в целях обеспечения эффективной профессиональной подготовки квалифицированных кадров, а с другой стороны – это, прежде всего, система накопления знаний, которая институционально представлена общеобразовательными и профильными образовательными учреждениями. Некой «платформой» формирования образовательного потенциала является его ресурсная составляющая, к которой можно отнести финансовые, материально-технические, информационные, человеческие и другие виды ресурсов. Следовательно, формирование и развитие образовательного потенциала территории предполагает наличие соответствующих вложений в образование как со стороны индивидуумов, так и со стороны государства.

Целью настоящей работы является проведение исследования особенностей инвестирования в сфере образования в рамках развития образовательного потенциала территорий как важнейшего ресурса региональных инновационных подсистем. Достижение поставленной цели будет обеспечено решением следующих задач:

- определение сущности понятия «инвестиции в сфере образования» и выделение основных форм данных инвестиций;
- выявление эффективности инвестиций в образовательный потенциал территории;
- проведение анализа наличия зависимости между инвестициями в образование и уровнем инновационной активности на примере Ростовской области.

Как экономическая категория инвестиции – это капитал в виде текущих расходов и издержек, направленный на получение неких выгод в будущем или достижение социального эффекта, а инвестиционная деятельность – процесс целевого размещения этого капитала [2]. Текущие расходы и издержки в сфере образования осуществляются с учетом того, что они будут многократно компенсированы повышенными доходами в будущем как для отдельных индивидов, так и для экономики страны в целом, являясь источником национального благосостояния. Следовательно, затраты на образование и, соответственно, вложения в развитие образовательного потенциала территорий можно отнести к категории инвестиций.

На микроэкономическом уровне в качестве инвесторов в сфере образования можно выделить отдельных индивидуумов или отдельные предприятия. В данном случае инвестиции включают в себя прямые затраты в виде оплаты обучения и косвенные как потерянные заработки, т.е. доходы, которые были бы получены, если бы человек работал. Согласно теории человеческого капитала и закону убывающей предельной отдачи, эффективность вложений индивида можно оценить как разность заработков за всю жизнь человека, получившего высшее образование, и человека «необразованного». Для предприятий данный эффект можно рассчитать с учетом повышения производительности труда персонала, прошедшего переподготовку или курсы повышения квалификации [3]. Кроме того, решение индивида или предприятия об инвестициях в образование имеет синергетический эффект в конкретном предприятии и обществе, а значит, имеет положительный эффект для формирования и развития образовательного потенциала территории.

На макроэкономическом уровне инвестиции в образовательный потенциал представлены государственными инвестициями в основной капитал в сфере образования и расходами консолидированных региональных бюджетов на образование. Объективно оценить эффективность инвестиций в сфере образования на макроэкономическом уровне сложнее, чем для конкретного индивидуума или предприятия, ввиду отсутствия конкретного исполнителя, в которого были вложены средства и который в дальнейшем посредством наращенного потенциала реализует мероприятия, способствующие росту эффективности личной деятельности или деятельности предприятия [4].

Образовательный потенциал территории – это, прежде всего, один из основных ресурсов региональных инновационных подсистем, состояние которых определяет эффективность инновационных процессов, а именно: разработку, выпуск и внедрение инновационной продукции [5]. В связи с этим предлагаем оценить эффективность инноваций в образовательный потенциал территории оценить путем исследования взаимосвязи показателей: уровня инвестиций в основной капитал в сфере образования, уровня расхода консолидированного бюджета региона на образование и показателей инновационной активности организаций. Используя официальные статистические данные [5], определим наличие зависимостей между данными показателями за последние 5 лет по региону на примере Ростовской области (таблица).

Результаты проведенных расчетов свидетельствуют, что инновационная активность территории напрямую зависит от уровня инвестиций государства в сфере образования.

**Расчет зависимости между уровнем инвестиционных показателей
в образование и уровнем инновационной активности региона
(на примере Ростовской области)**

Наименование показателя	Значения показателей				
	2015	2016	2017	2018	2019
Удельный вес инвестиций в основной капитал в сфере образования, %	23,5	17,3	12,7	20,2	26,2
Удельный вес расходов консолидированного бюджета на образование, %	19,1	17,8	18,9	21,1	23,1
Инновационная активность организаций, %	9,9	8,4	8,2	13,2	17,6
Коэффициент корреляции относительно инвестиций в основной капитал в сфере образования					0,78
Коэффициент корреляции относительно расходов консолидированного бюджета на образование					0,98

Графически результаты расчетов представлены на рис. 1.

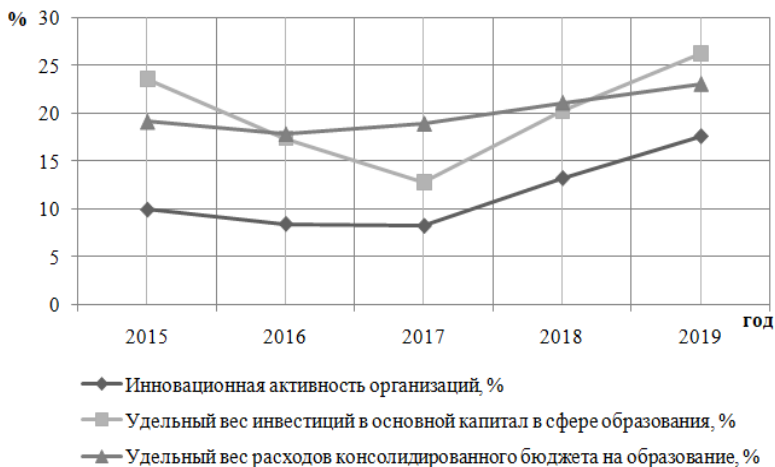


Рис. 1. Зависимость между уровнем инвестиционных показателей в образование и уровнем инновационной активности региона (на примере Ростовской области)

Таким образом, инвестирование в развитие образовательного потенциала территории как на микро-, так и на макроэкономическом уровне позволяет создавать основу для развития современной инновационной экономики путем развития системы образования, охваты-

вающей все более широкие слои населения, и обеспечения выпуска высококвалифицированных специалистов. Инвестирование в инновационные ресурсы, в том числе в образовательный потенциал, формирует общество, обладающее достаточными условиями для формирования потребностей в новациях, а значит, и развития региональных инновационных подсистем, способствующих развитию науки и реализации ее результатов в экономику регионов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ключко Е.Н. Виртуальные взаимодействия социально-экономических систем в координатах региональной экономики / Е.Н. Ключко, В.С. Новиков. – Краснодар: Южный ин-т менеджмента, 2013. – 264 с.
2. Лаптева А.М. Содержание и сущность понятия «инвестиции» // Вестник Санкт-Петербург. ун-та. Право. – 2015. – № 3. – С. 45–54.
3. Слепцова Е.В., Вольнский М.Я. Современные проблемы инвестиций в человеческий капитал и оценки их эффективности // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – № 12-2. – С. 79–81. DOI: 10.24411/2411-0450-2018-10263.
4. Соломонова В.Н., Редькина Т.М. Инновационная составляющая в обеспечении роста эффективности деятельности субъектов хозяйствования при инвестировании в человеческий потенциал // Colloquium-journal. – 2019. – № 7 (31). – С. 83–85. DOI: 10.24411/2520-6990-2019-10174.
5. Климентьева А.Ю. Ресурсное обеспечение инновационного развития регионов России и оценка его эффективности // Инновационное развитие экономики. – 2018. – № 2 (44). – С. 43–50.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>, свободный (дата обращения: 21.02.2021).

ПОДСЕКЦИЯ 5.4

ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

*Председатель секции – Афонасова М.А.,
зав. каф. менеджмента, д.э.н., проф.;*
*зам. председателя – Богомолова А.В., декан ЭФ,
доцент каф. менеджмента, к.э.н.*

УДК 331.1

АДАПТАЦИЯ ПЕРСОНАЛА И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ МНОГОУРОВНЕВОЙ АДАПТАЦИИ

*А.Р. Белоногова, В.С. Бердникова,
Д.Д. Борисова, студентки каф. менеджмента*
Научный руководитель М.А. Афонасова, зав. каф. менеджмента
*г. Томск, ТУСУР, belonogova_2013@mail.ru,
berdnikova_vlada@mail.ru, bdassha@gmail.com*

Рассматривается понятие адаптации персонала, а также ее цели и виды. Описаны этапы адаптации, их период времени и задачи. Обоснована целесообразность внедрения системы многоуровневой адаптации персонала, направленной на постоянное развитие сотрудника и его приспособление к новым и все более сложным задачам.

Ключевые слова: трудовая адаптация, организация, персонал.

Актуальность данной темы заключается в том, что в современных условиях рынка важным элементом в работе отдела кадров является адаптация сотрудников. Проблемой для многих организаций является формирование системы адаптации, но именно от нее зависят: более быстрое достижение трудовых показателей; сокращение текучести кадров; вхождение новых сотрудников в рабочий коллектив; снижение неуверенности и тревоги, которые испытывает новый сотрудник.

Под трудовой адаптацией понимается взаимный процесс ознакомления работников и организации, которое основывается на приспособлении к новому содержанию и условиям трудовой деятельности, а также социальной среде организации [1].

Ключевыми целями адаптации являются:

– сокращение расходов;

- уменьшение тревожности;
- экономия времени;
- уменьшение текучести;
- повышение производительности;
- раскрытие реалистичных ожидаемых результатов, позитивного отношения и удовлетворенности работой.

Адаптация персонала на предприятии может проводиться в самых различных формах:

- обучающие мероприятия в виде лекций и семинаров;
- тренинги;
- индивидуальные занятия с наставником или коучем;
- стажировка на рабочем месте под руководством наставника.

Виды адаптации представлены на рис. 1.

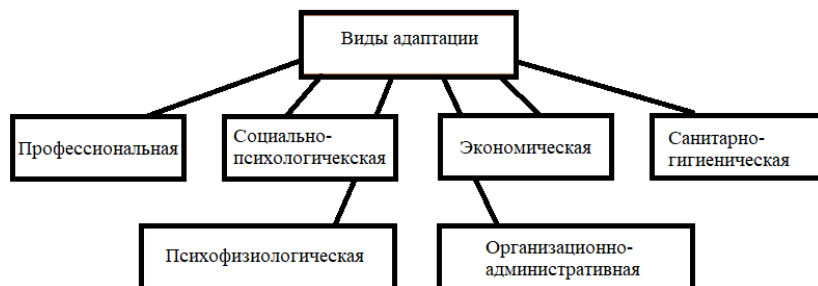


Рис. 1. Виды адаптации

Процесс адаптации сотрудника можно разделить на этапы, которые представлены на рис. 2.

В процессе адаптации необходима дружная и согласованная работа отдела кадров и коллектива. Каждый из этапов является значимым для нового работника и играет серьезную роль в позиции к новой для него организации. Работник должен чувствовать поддержку и ценность от руководства [2].

Анализ литературы по проблемам адаптации персонала показал, что в современных организациях наибольшую эффективность показывает система многоуровневой адаптации работника, представляющая непрерывный процесс приспособления сотрудника к постоянно меняющимся условиям его деятельности в организации. Многоуровневая адаптация характеризуется постепенным усложнением для работника его трудовых задач, увеличением степени ответственности, повышением осведомленности в профессиональной деятельности, направлена на постоянное развитие сотрудника и его приспособление к новым и все более сложным задачам. Такой вариант адаптации

ции ведет к расширению сферы ответственности и создает благоприятные условия для быстрого и эффективного приобретения необходимых знаний, умений, навыков, которые представляют собой переход сотрудника к более высокому уровню компетентности.

Этап	Период времени	Основные задачи
Предварительный.	До начала работы.	Подготовить к выходу на работу.
Вводный.	Первый день работы.	Знакомство с документацией, организацией, коллективом.
Ознакомительный.	Первая неделя.	Знакомство с функционированием фирмы, отдела, участком работы.
Вхождение в должность.	Первый месяц.	Освоение должностных обязанностей.
Действенная адаптация.	Первый месяц.	Построение коммуникации в коллективе.
Функционирование.	До окончания испытательного срока.	Стабилизация работы, формирование устойчивых отношений в коллективе.
Завершающий.	Две недели до окончания испытательного срока.	Оценка эффективности; принятие решения о дальнейшем использовании сотрудника.

Рис. 2. Этапы адаптации сотрудника

Таким образом, потребность в совершенствовании процесса адаптации работников в соответствии с уровнем решаемых задач позволяет сделать вывод о целесообразности многоуровневой адаптации, построении такой системы адаптации, которая позволит снизить риск потери конкурентоспособности работника при его вхождении в новую организацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Спивак В.А. Управление персоналом: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – URL: <https://marketing.wikireading.ru/38972> (дата обращения: 1.03.2021).
2. Как организовать адаптацию персонала [Электронный ресурс]. – URL: <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fclubtk.ru%2Fkak-organizovat-adaptatsiyu-personala> (дата обращения: 1.03.2021).

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА

А.Р. Белоногова, В.С. Бердникова,

Д.Д. Борисова, студенты каф. менеджмента

Научный руководитель М.А. Афонасова, зав. каф. менеджмента

г. Томск, ТУСУР, belonogova_2013@mail.ru,

berdnikova_vlada@mail.ru, bdassha@gmail.com

Рассматривается понятие мотивации персонала, а также ее виды и современные методы мотивации на рынке труда. Описаны актуальность темы и ее роль на современном рынке труда.

Ключевые слова: мотивация, организация, персонал, повышение эффективности труда.

Актуальность данной темы заключается в том, что в современных условиях рынка конкурентоспособным элементом организации является мотивация персонала. Отсутствие или недостаточно разработанный процесс мотивации снижает конкурентоспособность организации, заинтересованность персонала, увеличивает текучесть.

Под мотивацией персонала понимается комплекс мероприятий, которые направлены на ценности и потребности работников и на желание добросовестно и усердно трудиться, достигать цели организации [1].

Рассмотрим виды мотивации персонала, представленные на рис. 1.



Рис. 1. Виды мотивации персонала

1. Под материальной мотивацией сотрудников подразумевается:
– Денежная мотивация персонала (оклад, надбавки, покрытие транспортных затрат, бесплатное питание, возможность дополнительного заработка, социальный пакет).

– Неденежная мотивация персонала (обучение за счет организации, путевки для сотрудников и членов его семьи, бесплатные билеты на культурные мероприятия).

– Система штрафов (взыскание денег или дополнительные рабочие часы за плохую работу).

2. Виды нематериальной мотивации персонала могут быть следующие:

– Повышение по службе. (Как в горизонтальной, так и в вертикальной карьерной лестнице.)

– Участие в совещаниях с руководством.

– Мотивационные совещания.

– Хорошая атмосфера в коллективе. (Дружная сплоченная команда служит дополнительной мотивацией для эффективной производительности труда.)

– Трудоустройство и полный социальный пакет. (Согласно действующему законодательству, являются значимым аспектом в поиске работы, а при ее получении – хорошей мотивацией.)

– Культурные и спортивные мероприятия внутри компании. (Как правило, совместное времяпрепровождение всего коллектива способствует сплочению и хорошему рабочему микроклимату, а также дает прекрасную возможность для качественного отдыха и расслабления.) [2].

На современном рынке труда необходимо постоянно изучать все новые потребности и интересы работников. К современным методам мотивации персонала можно отнести:

– Проведение конкурсов между сотрудниками.

– Организацию тематических корпоративов.

– Внедрение символов карьерного статуса.

– Причастность (привлечение к проведению совещаний).

– Возможность представления и реализации идей для эффективности рабочего процесса сотрудниками компании.

– Еженедельное поощрение работников (по выполнению плана в подарок сертификат в магазин одежды, обуви или косметики).

– Свободные беседы с руководителем (например, 1 раз в неделю).

– Возможность дистанционного присутствия с помощью ПК.

– Творчество и самовыражение в работе.

Мотивация является одним из важнейших элементов в сфере управления персоналом, играет большую роль в достижении эффективности труда работников. Хороший руководитель обязан помнить, что его задача – не только создать продуманную систему управления мотивацией сотрудников, но и постоянно проводить анализ и модер-

низацию, исправлять ошибки. Система мотивации должна развиваться и не стоять на месте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мотивация персонала [Электронный ресурс]. – URL: https://www.audit-it.ru/terms/trud/motivatsiya_personala.html (дата обращения: 05.03.2021).

2. Основные виды мотивации персонала [Электронный ресурс]. – URL: <https://blog.iteam.ru/motivatsiya-personala-osnovnye-vidy-i-metody-sistema-motivatsii-personala/#i> (дата обращения: 05.03.2021).

УДК 338.2

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*А.М. Горбунова, студентка, Т.О. Перевозчикова, ассистент каф.
менеджмента; В.С. Бражкина, учитель МАОУ СОШ № 15
г. Томск, ТУСУР, angeli-max@mail.ru,
tatiana.o.perevozchikova@tusur.ru, vasilisa_01_07_b@mail.ru*

Рассматриваются управление проектами в образовательном секторе, теоретические основы образовательных проектов, выявлена их цель, выявлены отличия от традиционной системы образования, преимущества подхода.

Ключевые слова: проектный подход, линейно-функциональная система, управление проектами, технология обучения.

На сегодняшний день проектно-ориентированный подход к системе образования является наиболее популярным, так как оказывает значительное влияние на развитие сферы образования во всем мире.

Благодаря реализации проектного подхода, который широко используется во многих вузах России и мира, студенты получают бесценный опыт и практические знания для решения профессиональных задач. Участие в реальных проектах (коммерческих, образовательных, творческих и т.д.) позволяет студентам набраться производственных знаний и сформировать набор компетенций, которые соответствуют запросам современных работодателей. Участвуя в проектной деятельности, студенты не нуждаются в дополнительной переподготовке со стороны организации.

Построение современной образовательной среды и обновление образовательной инфраструктуры возможны только через совершенствование системы образования в современных социально-экономических условиях. Важное место в этом процессе занимает поиск но-

вых подходов к управлению образованием, повышающих его эффективность. Один из них – проектный подход, с помощью которого проще усовершенствовать содержание образовательного процесса и внедрить оптимальные образовательные технологии [1].

В настоящее время в образовании используется традиционный подход к управлению, основанный на решении проблем, возникающих в ходе реализации проекта. Переход к проектному подходу необходим не только для совершенствования образовательной сферы России в целом, но и для повышения эффективности самих вузов.

Отличия классического подхода от проектно-ориентированного подхода к образовательной деятельности представлены в таблице.

Основные различия традиционного и проектного управления в системе образования

Позиции	Проектный подход	Традиционный подход
Ориентир на конечные данные	Ориентир на определенную цель	Ориентир на текущий процесс
Удовлетворение интересов	Удовлетворение потребностей конкретного заказчика	Удовлетворение потребностей организации
Главный объект планирования	Ресурсы (время, персонал, финансовые средства)	Распределение позиций
Границы	Чёткие границы времени и ресурсов	Нет четких границ
Анализ результата	Анализ промежуточных результатов и корректировка (при необходимости)	Анализ результата после окончания проекта
Персонал	Специально собранные команды, которые включают как сотрудников организации, так и привлеченных внешних исполнителей	Персонал, постоянно нанятый в организации
Деятельность	Разнообразная	Однообразная

Исходя из данных таблицы, можно выделить особенность проектного управления в сфере образования – проектный подход к образовательной деятельности регламентируется различными нормативными документами:

- законом об образовании;
- образовательными стандартами;
- другими государственными и муниципальными нормативными документами.

Сегодня проектное управление в системе образования используется все чаще в процессе реализации образовательных проектов. Об-

разовательные проекты, как правило, направлены на активизацию учебной и научной деятельности студентов и сотрудников образовательных учреждений [2].

В качестве примеров использования проектного подхода в образовательной деятельности можно привести:

- организацию конференций и олимпиад по направлениям подготовки;
- организацию набора студентов;
- научно-методическое обеспечение образовательного процесса;
- внедрение информационных технологий в учебный процесс;
- проведение научных исследований.

Все эти виды деятельности можно назвать проектами, так как каждому из них присущи следующие черты: нацеленность на достижение конкретных целей, согласованное выполнение действий, ограниченный во времени и ресурсах процесс, получение уникального результата [3].

Реализация образовательного процесса с применением проектного подхода способствует улучшению как количественных, так и качественных показателей. Применение проектного подхода позволяет грамотно спланировать время на выполнение задач, тем самым сократить время на достижение общей цели. К тому же проектно-ориентированный подход сочетает в себе наличие всей необходимой релевантной информации, которую можно получить в любое время и в любом месте, с доступом и наличием определенных фиксированных процессов взаимодействия между участниками, так называемых единых шаблонов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Управление проектами в сфере образования. – URL: <https://static.my-shop.ru/product/pdf/380/3795315.pdf> (дата обращения: 03.03.2021).
2. Управление проектами дополнительного образования в вузовских структурах. – URL: <https://static.my-shop.ru/product/pdf/185/1843067.pdf> (дата обращения: 09.03.2021).
3. Проектное управление в среднем общем образовании. Теоретико-методологические основы проектного управления в сфере образования. – URL: https://studref.com/459826/ekonomika/proektnoe_upravlenie_srednem_obschem_obrazovanii (дата обращения: 10.03.2021).

**ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРОГРАММНО-ПРОЕКТНОГО ПОДХОДА
В УПРАВЛЕНИИ РАЗВИТИЕМ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ**

Н.П. Харитонова, студентка;

Т.О. Перевозчикова, ассистент каф. менеджмента

г. Томск, ТУСУР, haritonova368@gmail.com,

tatiana.o.perevozchikova@tusur.ru

Рассмотрены изменения в социальной сфере под влиянием пандемии и проанализирован эффект от реализации проекта, направленного на поддержание соответствующего качества жизни населения. На основании этого сделаны выводы о значении программно-проектного подхода в управлении развитием социальной сферы.

Ключевые слова: социальное обслуживание, проектный подход, проектно-ориентированная деятельность, социальные программы, проекты, социальная поддержка населения.

Социальная сфера регулируется в нашей стране посредством государственных программ социального обеспечения и системы социальных услуг. Увеличению расходов на эти цели из государственного бюджета препятствуют экономические потрясения, спад производства, перестройка многих сфер экономики, происходящие в настоящее время. В этой связи существует необходимость дополнения действующих программ социального обеспечения, а также привлечения новых источников финансирования социальной поддержки и развития тех категорий отраслей социальной сферы, которые обладают значительным нереализованным потенциалом [1].

Современная жизнь общества требует значительных изменений в содержании социальной политики государства. На сегодняшний день наиболее результативным является программно-проектный подход к развитию социальной сферы. Меры социальной поддержки играют все большую роль и становятся разнообразнее: это страхование, помощь старшему поколению, денежные выплаты, программы школьного питания, помощь в дистанционной оплате счетов за коммунальные услуги и субсидирование программ профессиональной переподготовки. Новые программы призваны расширить их применение на новые группы населения. Особое внимание поддержке социально нестабильных слоев населения государство уделило в период пандемии [2].

В последние месяцы обозначилась роль социальной политики как макроэкономического стабилизатора, поскольку она не только защищает людей, но и спасает экономику за счет увеличения бюджетных расходов. Роль государства как антикризисного менеджера в период пандемии проявилась намного ярче по сравнению с периодом кризиса

2008–2009 гг. По данным исследований Всемирного банка ,денежную помощь в мире получили 1,3 млрд человек (рис. 1). При этом общий объем соцпомощи за период спада по расчетам экспертов банка вырос вдвое.

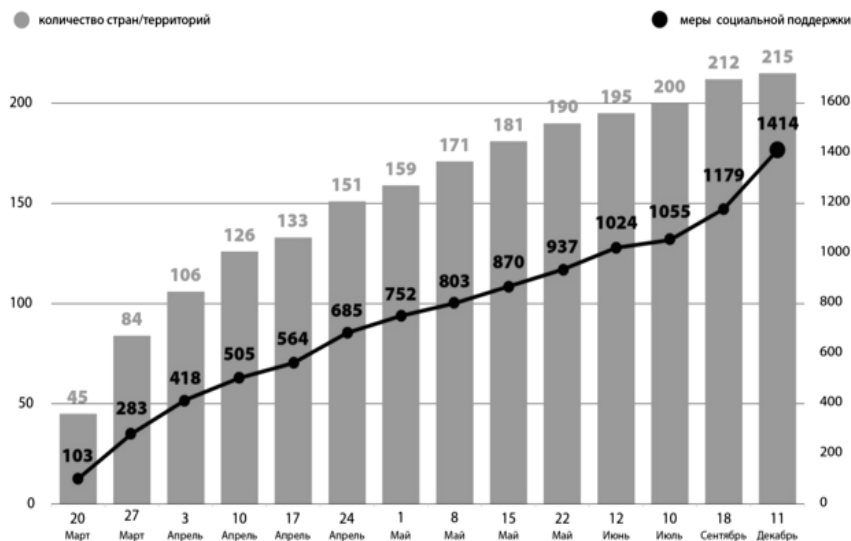


Рис. 1. Распространение мер социальной поддержки в мире

Пандемия стала уникальным вызовом системам соцзащиты. Явные угрозы здоровью и жизни сочетались с рисками бедности и негативных социальных последствий из-за противоэпидемических мер. Главными мерами реагирования, кроме переориентации системы здравоохранения, стали предложения различных механизмов для сохранения занятости, а также доходов людей, потерявших работу.

Реакция российского правительства была выражена в снижении процентов по кредитам, отсрочке процентных платежей и помощи наиболее пострадавшим слоям населения. В частности, был реализован проект по поддержке семей с детьми. Однако стоит отметить, что часть этих мер была спланирована еще до пандемии, которая только подтолкнула государство к реализации данного проекта.

Управление развитием социальной сферы с помощью проектного подхода наиболее эффективно, так как он позволяет достичь необходимого результата в определенный срок. Также в отличие от коммерческого проекта социальная инициатива бесплатно решает проблему третьего лица или группы лиц. То есть финансирование такого проекта чаще всего осуществляет государство, которое таким образом регулирует интенсивность развития социальной сферы.

Целью социальных проектов является социальный эффект, который в данном случае выражается в сохранении материального положения и качества жизни населения, уровня бедности и уровня безработицы на прежних уровнях. В результате опроса населения было выявлено, что наиболее действенной государственная помощь оказалась для жителей села и малых городов, где 19 и 16% заявили, что их положение улучшилось, а об ухудшении сообщили 31 и 32% опрошенных (рис. 2).

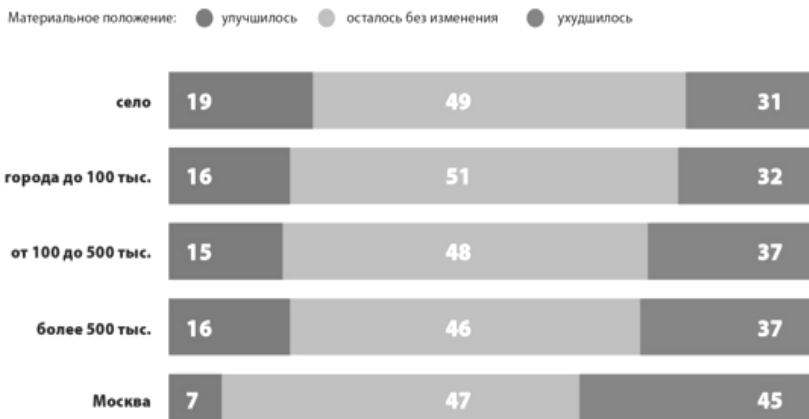


Рис. 2. Мнение россиян о динамике собственных доходов

В целом поддержка ориентировалась на преодоление кратковременного форс-мажора и на группы, наиболее пострадавшие в результате реализации противоэпидемических мер.

Анализ показал, что имеется необходимость поддержания баланса труда и личного времени. Исходя из ускоренной трансформации занятости населения, сложившейся в результате пандемии, можно сделать вывод, что социальную политику необходимо выстраивать с использованием программно-проектного подхода, так как универсальные программы имеют больший социальный эффект, нежели отдельные маленькие проекты [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные проблемы социальной работы и способы их разрешения. – URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/52146/1/klo_2014_079.pdf (дата обращения: 10.02.2021).
2. Актуальные проблемы современного социального знания. – URL: <https://www.sibsau.ru/files/19065/> (дата обращения: 26.02.2021).
3. Соцподдержка во время пандемии. – URL: <https://www.hse.ru/news/expertise/426735668.html> (дата обращения: 10.03.2020).

МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ

Т.О. Перевозчикова, ассистент каф. менеджмента
г. Томск, ТУСУР, tatiana.o.perevozchikova@tusur.ru

Представлены тенденции развития системы высшего образования: рассматриваются преимущества использования мобильных технологий в образовательном процессе, выявлены перспективы перехода с традиционного обучения на мобильное.

Ключевые слова: образовательный процесс, мобильное обучение, мобильные технологии, смартфон.

С каждым годом наблюдается значительный рост числа интернет-пользователей, которые для выхода в интернет пользуются мобильными устройствами. Сегодня у многих людей уже вошло в привычку узнавать новости, читать статьи и книги, смотреть ролики и общаться с друзьями посредством смартфонов и планшетов, в результате чего появилась новая образовательная технология – мобильное обучение, которое стало одним из трендов развития образования на ближайшие годы.

Мобильное обучение представляет собой коллаборацию мобильных технологий и других информационных и коммуникационных технологий для организации учебного процесса независимо от места и времени.

В результате сложившейся эпидемиологической ситуации многие учебные заведения не могут не использовать мобильное обучение. Формы мобильного обучения различны: с помощью мобильных устройств студентам доступны образовательные ресурсы, взаимодействие с преподавателем и другими студентами, участие в создании учебного контента в аудитории и за ее пределами. Мобильное обучение открывает новые возможности для достижения целей обучения путем создания условий для эффективного управления студенческими группами и совершенствования взаимодействия между университетом и студентами [1].

Мобильное обучение обладает рядом уникальных преимуществ:

– расширение возможностей и обеспечение равного доступа к образованию. Постоянное снижение цен на мобильные устройства открывает возможность все большему количеству людей приобретать смартфоны и использовать их для собственного развития;

– обучение в любое время и в любом месте. При наличии мобильного устройства становятся возможными непрерывный доступ к учебным материалам и самостоятельная подготовка, повторение и

закрепление пройденного материала в перерывах между занятиями, в дороге, дома;

- развитие непрерывного обучения. Синхронизация современных устройств и облачные технологии позволяют студентам продолжать обучение с того момента, на котором остановились даже при смене мобильного устройства;

- обеспечение связи между формальным и неформальным обучением. С помощью мобильных технологий стало возможным совмещение формального и неформального обучения, так как студенты могут с легкостью найти дополнительные ресурсы, которые позволяют лучше усвоить новый материал, а иногда и восполнить отсутствие живого общения с преподавателем;

- помощь студентам с ограниченными возможностями. Разнообразие мобильных приложений позволяет использовать функции голосового набора, озвучивания текста, масштабирования и др., в результате чего значительно повышается качество обучения людей с ограниченными возможностями [2].

Также к достоинствам мобильного обучения относятся:

- возможность доступа к учебным материалам тем, у кого нет под рукой стационарного компьютера;

- возможность получать знания в любое время в любом месте позволяет совмещать обучение в нескольких учебных заведениях;

- отсутствие привязки к конкретному месту дает возможность применения различных форм образовательного процесса, включая образовательные игры или онлайн-тренинги и форумы;

- интерактивность занятий, которая обеспечивается с помощью мобильных технологий, повышает интерес слушателей образовательной программы.

Изучив статистические данные, можно сделать вывод, что сегодня количество подключенных мобильных устройств в 1,5–2 раза превышает численность взрослого населения Земли. Однако использование мобильных технологий в сфере образования жестко регламентируется официальными органами управления. До сих пор многие образовательные учреждения отрицательно относятся к применению мобильных устройств для оптимизации образовательного процесса, постоянно ограничивая или полностью запрещая их использование.

Быстро и безболезненно внедрить мобильные технологии в образовательный процесс непросто. В ходе внедрения могут возникнуть следующие проблемы:

- административно-организационные (неготовность администраций, недостаточный уровень подготовки педагогов, неприятие технологии родителями и др.);

– методические (отсутствие стандартов, методик, учебных ресурсов);

– технические (доступ к интернету, необходимость подзарядки батарей, недостаточный объем памяти, обеспечение информационной безопасности и др.);

– социальные (не все учащиеся могут позволить себе купить мобильное устройство) [3].

При внедрении мобильных технологий в образовательный процесс несомненно понадобится направить профессиональное развитие преподавателей в сторону освоения и совершенствования профессиональных компетенций в области информационно-коммуникационных технологий. Также неизбежным будет появление новых методов обучения, которые, в свою очередь, позволят более оперативно внедрить новые технологии в традиционную систему образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шестоперов Д. Интернет-пользователи выходят из-за стола // Газета «Коммерсант». – 2019. – № 6. – С. 10.

2. Мардамшина А.А. Мобильное обучение как усовершенствование образовательной парадигмы // Образовательная среда сегодня: теория и практика: матер. VII Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2018. – С. 42–45.

3. Антропова Э.К. Интеграция инструментальных средств для организации дистанционных форм обучения // Дистанционное обучение: реалии и перспективы: матер. I республиканской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2016. – С. 4–6.

УДК 338.2

ТРАДИЦИОННОЕ И МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Т.О. Перевозчикова, ассистент каф. менеджмента

г. Томск, ТУСУР, tatiana.o.perevozchikova@tusur.ru

Выявлены перспективы перехода с традиционного обучения на мобильное, приведен сравнительный анализ указанных подходов.

Ключевые слова: образовательный процесс, мобильное обучение, мобильные технологии, смартфон.

Прогрессу невозможно противостоять, и те учебные заведения, которые поймут и оценят преимущества новой технологии, быстрее получат эффект от ее внедрения.

Как пример успешного внедрения мобильных технологий в традиционную систему образования можно назвать проект, разработанный

ный для системы среднего образования «Томская электронная школа», все сервисы которой (административные, информационные, методические, учебные, коммуникационные) доступны учителям, учащимся и родителям в любое время в любом месте на любом устройстве.

О том, что переход к мобильному обучению назрел, говорят и сами студенты. Так, в ходе анкетирования, проведенного в ноябре 2019 г. на нескольких факультетах Томского университета систем управления и радиоэлектроники, большинство студентов отметили, что традиционный формат представления учебных материалов (учебники, пособия, электронные курсы) морально устарел, и высказали пожелание перевести учебный контент в мобильный формат.

Успешность интеграции мобильных технологий в учебный процесс во многом будет зависеть от способности преподавателей максимально использовать образовательный потенциал мобильных устройств в практической деятельности [1].

Трудно сегодня найти сферу деятельности человека, в которой бы не применялись мобильные технологии. Доступность, постоянное усовершенствование, экономия времени и средств сделали мобильные технологии неотъемлемым атрибутом современной жизни. Все более широкое применение находят себе мобильные технологии и в образовании.

1. Смартфон как «окно» в Интернет.

С помощью смартфона обеспечивается быстрый доступ к образовательным сайтам или отдельным ресурсам, чтобы найти необходимую информацию в справочниках, энциклопедиях, словарях.

Преподаватель, проводя лекционные и практические занятия в дистанционном режиме, дает необходимый объем теоретических знаний, объясняет ход выполнения практических заданий, может пригласить студентов в чат/форум или видеоконференцию с целью уточнить или пояснить требования к выполнению заданий или ответить на вопросы.

2. Смартфон как инструмент разработки учебных материалов в мобильном формате.

Одним из факторов, сдерживающих сегодня развитие мобильного обучения, является отсутствие или слабое обеспечение дисциплин учебным контентом, представленным в мобильном формате. Чтобы чтение на мобильном устройстве было комфортным, необходима адаптация учебных материалов к техническим и функциональным особенностям современных гаджетов, в первую очередь, к их небольшим экранам.

3. Смартфон как инструмент проведения опросов, игр, викторин.

Неожиданно полезное применение нашел себе смартфон в качестве инструмента получения быстрой обратной связи от аудитории. Чтобы провести опрос или тестирование, теперь не нужно раздавать и обрабатывать печатные формы – учащиеся могут вводить ответы прямо с мобильных устройств, а преподаватель – получать мгновенно подсчитанные результаты.

С помощью мобильных приложений можно контролировать посещаемость занятий, проводить игры и викторины, в том числе соревнования команд.

4. Смартфон как инструмент визуальной идентификации.

Все большее распространение сегодня приобретают электронные библиотеки, содержащие описания объектов из разных сфер деятельности, помогающие быстро и легко ориентироваться в окружающем мире, а также получать необходимую справочную информацию. С помощью мобильных технологий для идентификации объекта достаточно навести на него камеру смартфона – мобильное приложение само идентифицирует объект и выдаст о нем исчерпывающую информацию.

5. Смартфон как инструмент виртуальной и дополненной реальности.

С помощью технологии виртуальной реальности можно перенестись в искусственно созданный мир и стать его активным участником или персонажем. Виртуальная реальность сегодня – это возможность исследовать объект изнутри, рассмотреть его в деталях, принять участие в экспедиции, стать участником исторического события, познакомиться с традициями и национальной культурой народов мира и многое другое.

6. Смартфон – лаборатория в кармане.

Учитывая сегодняшние условия проведения занятий, смартфон будет неотъемлемой частью при проведении лабораторных работ у студентов технических направлений: существует большое количество мобильных приложений, позволяющих проводить физические измерения и эксперименты.

7. Смартфон как инструмент онлайн-взаимодействия.

Смартфон давно зарекомендовал себя удобным средством общения: мы можем быстро связываться с друзьями по телефону, отправлять сообщения или файлы, узнавать новости по каналам средств массовой информации или из социальных сетей. Мобильные технологии обеспечивают эффективное взаимодействие между студентами и администрацией факультета. Так, чаты групп, создаваемые в социальных сетях или мессенджерах, обеспечивают контакты и помогают своевременно решать проблемы, возникающие в процессе обучения [2].

Таким образом, мобильное обучение имеет множество преимуществ перед традиционным обучением. В результате можно сделать вывод, что сложившаяся эпидемиологическая ситуация только подтолкнула нас к внедрению в образовательный процесс мобильных технологий, чем продемонстрировала, насколько можно оптимизировать учебный процесс, используя мобильное обучение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Моор С.М., Жилина А.А. Оценка удовлетворенности участников образовательного процесса с использованием дистанционных технологий в вузе // Инновационные технологии в образовании: матер. IV Междунар. науч.-практ. видеоконф. – Тюмень, 2016. – С. 27–29.
2. Зайцева Н.Н. Современные образовательные технологии как инструмент управления качеством образования // Современные образовательные технологии и педагогические инновации как инструмент управления качеством образования: матер. Всерос. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2018. – С. 76–81.

ПОДСЕКЦИЯ 5.5

СОВРЕМЕННЫЕ СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ

*Председатель секции – Сулова Т.И., декан ГФ,
проф. каф. ФиС, д.филол.н.;*
*зам. председателя – Орлова В.В., и.о. зав. каф. ФиС,
директор НОЦ «СГТ», д.соц.н.*

УДК 378.1:519.25

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОДВИЖЕНИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ ФАКУЛЬТЕТА БЕЗОПАСНОСТИ

Е.В. Граборова, студентка каф. БИС;

К.С. Миронова, Д.А. Моисеенко, студентки каф. КИБЭВС

Научные руководители: Е.С. Голубцов, м.н.с.;

А.С. Колтайс, преп. каф. КИБЭВС

г. Томск, ТУСУР, Grabogovae@mail.ru

*Проект ГПО КИБЭВС-2004 «Методы и алгоритмы для выявления
и привлечения целевой аудитории в социальных сетях»*

В нашем мире социальные сети играют немаловажную роль как для обычного потребителя, так и для крупных компаний, поэтому целью работы стало применение инструментов продвижения и анализ их эффективности в социальных сетях. Освещается работа с аудиторией в режиме онлайн на примере группы факультета безопасности. Описаны применение методов и выводы об эффективности использования.

Ключевые слова: социальные сети, аудитория, продвижение, инструменты, анализ, эффективность.

В настоящее время среди владельцев собственных сайтов и страниц в социальных сетях, интернет-маркетологов очень востребованы различные инструменты SMM. В период пандемии COVID-19 социальные сети стали единственным способом качественного и доступного продвижения брендов, поэтому было принято решение продвигать бренд факультета.

За время работы над проектом нами были выделены 4 оптимальных инструмента для продвижения группы факультета безопасности в

социальных сетях. Они отбирались по критериям актуальности в условиях дистанционной работы/учебы, соотношения со статусом группы факультета и количеством финансовых затрат. Были выделены следующие инструменты:

- контент-маркетинг – заключается в создании и оптимизации постов, изображений, видео и иных компонентов [1];
- проведение конкурсов и розыгрышей;
- система хэштегов – ключевое слово с символом «#»;
- таргетированная реклама.

Все инструменты были применены, после чего проанализировали применение каждого по отдельности на примере группы «Факультет безопасности ТУСУРа». Работу над контентом лучше всего отражает медиа-план, который каждый месяц обновляется и корректируется (рис. 1). Ведение подобного рода таблиц значительно упрощает работу над группой и напоминает о необходимости публикаций. С помощью неё группа стала более наполненной и содержательной.

Помимо регулярного выхода постов, была проведена работа с визуальным оформлением. На данном этапе разрабатывается брендбук, в котором определялся единый стиль изображений, а именно преобладание серого, синего и желтых цветов, логотип факультета. Это позволило выделить публикации в ленте студентов и сделать их визуально узнаваемыми.







45	пнд	вт	ср	чт	пт	сб	вс
Дата	02.11	03.11	04.11	05.11	06.11	07.11	08.11
		#Опросник	#СобытияФБ	#ПолезноеФБ		#МЕМ	
		СТОРИЗ	#СобытияФБ	#ПолезноеФБ			
Отв.			Кристина	Катя		Дима	
46	пнд	вт	ср	чт	пт	сб	вс
Дата	09.11	10.11	11.11	12.11	13.11	14.11	15.11
	#Литература	#СобытияФБ			#ПолезноеФБ	#ДневникФБшника	#МЕМ
		#СобытияФБ	СТОРИЗ		#ПолезноеФБ	#ДневникФБшника	
Отв.	Дима	Кристина			Катя	Кристина	Дима
47	пнд	вт	ср	чт	пт	сб	вс
Дата	16.11	17.11	18.11	19.11	20.11	21.11	22.11
		#Литература	#Опросник			#МЕМ	
			СТОРИЗ				
Отв.		Дима	Катя			Дима	

Рис. 1. Пример медиа-плана

В октябре 2020 г. проводился конкурс, который принес такие результаты: прирост количества подписчиков на 3%, увеличение обратной связи по показателям комментариев, лайков и репостов [2]. Показатели статистики увеличились, поэтому применение этого инструмента положительно влияет на мнение студентов о группе факультета и мотивирует следить за её обновлениями.

Хештеги не являются самым оптимальным и эффективным инструментом продвижения, в настоящее время их основное значение – это навигация по группе, а не идентификация постов.

Таргетированная реклама в проекте использовалась 3 раза, в этот период был максимальный охват просмотров и посещения группы, данный метод не принес группе большого количества подписчиков, связано это с ограниченностью ресурсов и необходимостью более детально составления портрета целевой аудитории и определения первостепенной цели применения рекламы. Реклама включалась не более чем на 12 часов (рис. 2).

При применяемых инструментах с августа 2020 г., имеется прирост подписчиков с 1 121 подписчика до 1 208, что составляет 7% прироста, также в середине ноября имелся незначительный спад количества подписчиков, что связано с увеличением занятости. Увеличение обратной связи по показателям комментариев, лайков и репостов; в декабре 2020 г. и январе 2021 г. виден спад интереса аудитории, это связано с наступлением зачетной недели и преддверием новогодних праздников, а также началом сессии.

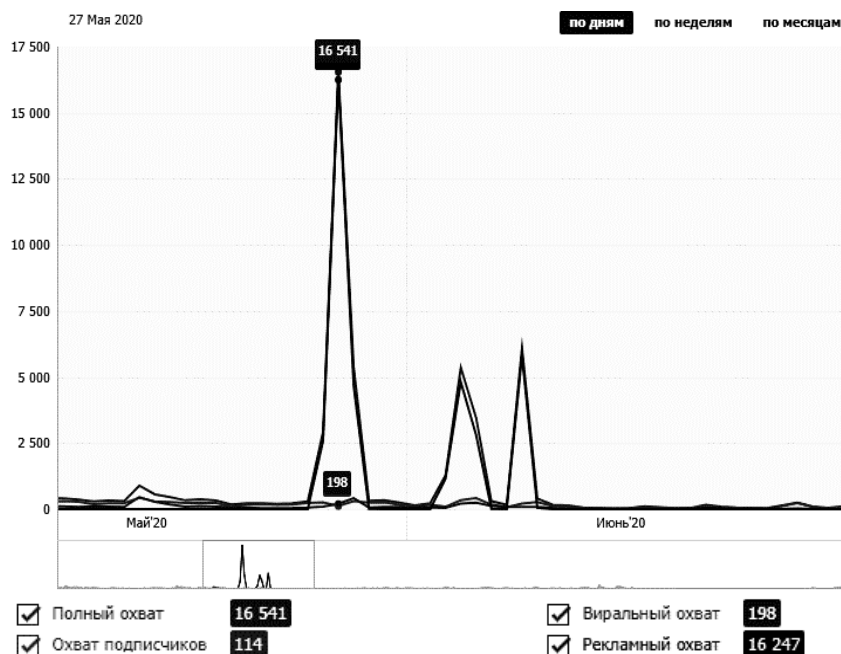


Рис. 2. Результат таргетированной рекламы

По итогам работы и проведенного анализа эффективности перечисленных инструментов мы можем сделать вывод о результативности. Наиболее действенным инструментом продвижения и привлечения аудитории является реклама. Проведение конкурсов и розыгрышей можно использовать в качестве хорошей мотивации, что повышает общую статистику. Применение системы хештегов оказалось эффективным только с целью навигации, он позволяет сделать поиск по группе наиболее удобным. Поэтому регулярное наполнение социальных сетей факультета контентом является необходимым условием, это позволяет делать группу «живой» и интересной для аудитории.

ЛИТЕРАТУРА

1. SMM-инструменты продвижения социальных сетей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://t-webstudio.ru/instrumentyi-prodvizheniya-sotsialnyih-setey/> (дата обращения: 27.02.2021).

2. Статистика группы «ВКонтакте» «Факультет безопасности ТУСУРа» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/stats?gid=144860026> (дата обращения: 04.03.2021).

УДК 316

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФОРУМОВ НА ПРИМЕРЕ ВСЕРОССИЙСКОГО МОЛОДЁЖНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ФОРУМА «ТЕРРИТОРИЯ СМЫСЛОВ»

А.В. Пичугина, студентка каф. ФиС

*Научный руководитель М.А. Мальцева, ст. преп. каф. ФиС
г. Томск, ТУСУР, annie.pichugina@yandex.ru*

Рассматривается опыт организации Всероссийского молодёжного образовательного форума «Территория смыслов» с точки зрения применения цифровых технологий в период пандемии новой коронавирусной инфекции и предшествующих ей лет, а также перечислены инструменты, которые могут быть применены при планировании и организации форумов или иных молодёжных событий.

Ключевые слова: территория смыслов, молодёжный форум, образовательный форум, форумная кампания, государственная молодёжная политика, цифровизация форума, цифровизация мероприятия.

В 2020 г. в условиях распространения новой коронавирусной инфекции и ограничительных мер, связанных с ней, произошла трансформация системы реализации государственной молодёжной политики, в том числе и форумной кампании.

Форумная кампания – это комплекс мероприятий, направленный на создание условий для самореализации молодых людей и формирование профессиональных молодёжных сообществ [1]. История федеральной форумной кампании в России началась в 2009 г. с проведения общероссийского образовательного молодёжного форума «Селигер», в то же время окружные и региональные форумы начали входить в систему федеральных форумов, объединяться едиными целями и ценностями. С того времени на территории страны проходят сотни региональных и около двадцати форумов, являющихся частью пространства Федерального агентства по делам молодёжи, в том числе форумы: «Территория смыслов», «Таврида», «Евразия Global», «Восток» и др. [2].

В период ограничительных мер, связанных с пандемией новой коронавирусной инфекции, значительным образом изменились требования для проведения молодёжных форумов. Ограничительные меры, сформулированные в распоряжениях Роспотребнадзора, касающиеся запрета на проведение массовых мероприятий, обязательного ношения средств индивидуальной защиты, соблюдения социальной дистанции, карантинные меры в отдельных регионах страны и нарушение авиасообщения внутри регионов поставили под угрозу проведение форумов. Становилось практически невозможным собрать большое количество молодёжи на ограниченной территории.

Независимо от внешних условий одной из ключевых целей молодёжной политики является «обеспечение равных условий для духовного, культурного, интеллектуального, психического, профессионального, социального и физического развития и самореализации молодежи» [3]. Поэтому молодёжная политика достаточно гибко подстроилась под условия, переведя формат организуемых событий полностью или частично в дистанционный формат.

Одной из таких площадок стал форум «Территория смыслов», который был основан в 2015 г. и до 2020 г. проводился в очном режиме. Цель форума – разработать инициативы по развитию государства и общества, развить компетенции и навыки участников, сформировать молодёжные сообщества [4]. Ежегодно в рамках форума проводится несколько тематических смен, в каждой из которых участвуют около 1 000 человек.

В связи с ограничениями в 2020 г. формат форума преобразовался в одновременное проведение равнозначных и взаимодополняющих друг друга офлайн- и онлайн-площадок. Участники офлайн-площадки – «Мастер-участники» – находились на территории форума, участники онлайн-площадки – «Цифровые аватары» – принимали участие в форуме через сеть Интернет [4].

В процессе регистрации на участие в форуме «Мастер-участники» необходимо было собрать команду из трёх «цифровых аватаров», которые в единой команде выполняли задания и добивались результатов. Весь процесс дистанционного участия был организован так, чтобы обеспечить равенство форматов. Так, «цифровые аватары» принимали участие в форуме через онлайн-платформу «ТС-база» с системой сервисов для совместной работы, коммуникации, общения с экспертами и спикерами. В рамках данной системы была организована трансляция большинства активностей, а также возможность напрямую подключаться к платформе Zoom, отмечаться в начале и конце мероприятия и получать баллы [5]. «Цифровые аватары» могли также задавать вопросы лекторам, выступать спикерами на различных событиях в рамках форума, организованных в формате баркемпа, точки смысла и др. Некоторые из спикеров, как и «цифровые аватары», подключались к участию онлайн через видеоконференцию и выступали перед аудиторией дистанционно.

Проведение форума в 2020 г. – яркий пример цифровизации мероприятия, элементы которого применялись при организации «Территории смыслов» и в предыдущие годы. Опыт этого года дал существенный образ молодёжного форума как площадки равных возможностей, когда независимо от занятости, финансовых возможностей каждый может получить качественное образование и контент в сфере молодёжной политики. Данный опыт показал, что дистанционный формат имеет место быть и без ограничительных мер.

Цифровизация – это внедрение современных цифровых технологий в различные сферы или области жизни и деятельности человека, данный процесс можно назвать трендом, который упрощает и систематизирует некоторые процессы и имеет целый ряд положительных последствий.

За время проведения «Территории смыслов» организаторами были внедрены различные цифровые инструменты. С самого начала существования форума были обеспечены открытый доступ в Интернет, специальные кабинки для зарядки мобильных телефонов.

С 2017 г. в социальной сети «ВКонтакте» и на видеохостинге YouTube ведутся прямые трансляции лекций, панельных дискуссий и «диалогов на равных» с территории форума, которые доступны для всех желающих как в режиме реального времени, так и в записи.

С этого же времени активно используется мессенджер «Telegram», в нём организовывается сразу несколько каналов для различных целей. Для участников организован информационный канал, где организаторы оперативно публикуют новости, программу дней и от-

дельный для общения вопрос между участниками и организаторами. Для СМИ организован отдельный телеграм-канал с официальной информацией от пресс-службы форума о его программе, событиях, участниках и приглашённых гостях.

Также одним из элементов цифровизации форума выступают электронные бейджи, с помощью которых участники могут отмечаться на лекциях и других событиях, организованных в рамках форума.

В проведении форума активно используются QR-коды, которые позволяют напрямую находить необходимую информацию, ссылки или переходить на какие-либо другие источники. Есть собственная радиостанция, которая с помощью телеграм-канала принимает различные сообщения и пожелания, которые транслируются на всей территории форума. Обратная связь и опросы участников организованы через различные интернет-ресурсы.

Данные инструменты позволяют более качественно и централизованно собирать или передавать информацию, экономить и перенаправлять ресурсы, обеспечивать единое интерактивное пространство между всеми действующими лицами форума.

В этом году, несмотря на смягчение и отмену ограничительных мер, форум «Территория смыслов» продолжит работу в гибридном формате, соединив в себе лучшие решения очного и онлайн-форматов. Цифровизация Всероссийского образовательного форума «Территория смыслов» позволила обеспечить высокие результаты реализации форума в условиях ограничительных мер, а анализ данного опыта – потенциал гибридного формата в проведении молодежных событий на федеральном и региональном уровнях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Министерство образования и молодежной политики Свердловской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobraz.egov66.ru/site/section?id=617>, свободный (дата обращения: 10.03.2021).

2. Федеральное агентство по делам молодёжи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fadm.gov.ru/activity/forum_company?hashtags=1019, свободный (дата обращения: 10.03.2021).

3. О молодёжной политике в Российской Федерации: Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 489-ФЗ // Российская газета. – 2021. – № 1 (8352).

4. Всероссийский молодёжный образовательный форум «Территория смыслов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://территориясмыслов.рф/info>, свободный (дата обращения: 10.03.2021).

5. Автономная некоммерческая организация «Россия – страна возможностей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rsv.ru/news/1/1255>, свободный (дата обращения: 10.03.2021).

**ЭТНОКУЛЬТУРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С УЧАЩИМИСЯ
ИЗ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ НА ПРИМЕРЕ ГРАЖДАН
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

А.С. Пивоваров, магистрант ТГПУ

*Научный руководитель А.В. Колесник, сотрудник НОЦ ГФ
г. Томск, ТГПУ, pivovarov@tusur.ru*

С учётом активного роста населения Республики Узбекистан и увеличивающегося количества выпускников среднеобразовательных школ, лицеев и колледжей республики возникает потребность в качественном высшем образовании. Россия является приоритетной страной у большинства граждан Узбекистана, планирующих поступать в вузы. Поступление и последующий переезд иностранных студентов тесно связаны с неминуемой адаптацией к жизни в чуждой им на данном этапе стране, с устоявшимися традиционными ценностями в самой России, поведенческими особенностями, духовной и социальной жизнью российских граждан.

Ключевые слова: этнос, иностранные граждане, абитуриенты, социализация, адаптация, духовность, религия.

Ежегодно школы, лицеи и колледжи Узбекистана выпускают из своих стен порядка миллиона учащихся. Из них только 20% (по статистике 2020 г.) поступают в высшие учебные заведения своей страны. У оставшейся части возникает закономерное желание продолжить свой образовательный процесс в соседних странах, и наша страна на сегодняшний день является важным партнёром по предложению иностранным гражданам бюджетных мест, финансируемых за счёт бюджетных ассигнований Российской Федерации [1, 2]. Конкурс на такие места зачастую больше конкурса в вузы республики. Абитуриенты, успешно сдавшие вступительные испытания, решают их ключевую проблему на данном жизненном пути. Однако решив проблему самоопределения, появляется ряд сопутствующих проблем как у самих новоиспечённых студентов, так и образовательных организаций.

Ключевая проблема – это адаптация зарубежных студентов к жизни и обучению в нашей стране. Игнорируя дальнейшее пребывание и обучение «иностранцев», вузы не только создают негативную репутацию в глазах таких студентов, но и посредством «сарафанного» радио лишаются потенциальных студентов в новом наборе. Как известно, вузам важны рейтинги, а количество иностранных обучающихся – важный показатель для вхождения в международные рейтинги.

Из 10 зачисленных студентов на очную форму из Узбекистана в 2017 г. по итогу первого семестра осталось только 5. Половина отчис-

лилась, не найдя помощи в адаптации как в вузе, так и в городе обучения. Из разговора с отчисленными выяснилось, что каждый сетовал на отсутствие реальной помощи в первый год обучения (социализация; игнорирование религиозных потребностей; развитие личностных способностей).

С учётом полученной информации в период с 2018 по 2019 г. в ходе нового набора и выездных мероприятий в Узбекистан конкурентным способом были отобраны для обучения 23 человека. В первые месяцы после их приезда в Томск была проведена работа по знакомству с землячеством, обучающимся в университете, определению кураторов из числа студентов-узбекистанцев. Совместно с профкомом студентов и проводимыми им студенческими мероприятиями с привлечением «иностранцев» были выявлены личностные особенности, которые трансформировались в их внеучебную активную студенческую деятельность. Имея знакомство с главой узбекской диаспоры, для верующих студентов были проведены встречи в мечетях, целью которых было показать значимость каждой веры в нашей стране. По итогу такой работы были отчислены по собственному желанию лишь 4 человека, что составляет 17%. Такой показатель всё равно считается высоким, но и работа по системной интеграции студентов из Узбекистана в российские реалии не останавливается. Поставлена задача увеличить количество зачисляемых студентов на очную форму из Узбекистана до 20 человек в очередной год набора, а долю отчисляемых уменьшить до 10%.

В условиях жёсткой конкуренции российских вузов по набору иностранных граждан на обучение важно учитывать интересы и потребность таких студентов, а систематизировав работу с ними на университетском уровне, вполне обоснованно можно говорить о том, что их пребывание на территории Российской Федерации станет менее раздражительным и более толерантным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stat.uz/ru/ofitsialnaya-statistika/social-protection> (дата обращения: 20.01.2021).

2. Национальный информационный центр ФГБУ «Главэкспертцентр» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nic.gov.ru/ru/docs/foreign/confirmation/Uzbekistan2019> (дата обращения: 24.02.2021).

ПОДСЕКЦИЯ 5.6

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Председатель секции – Ким М.Ю., зав. каф. ИСР, к.и.н.;
зам. председателя – Куренков А.В., доцент каф. ИСР, к.и.н.

УДК 364.22

ВОСПРИЯТИЕ ПОДРОСТКАМИ БЕДНОСТИ СЕМЬИ НА ОСНОВАНИИ МАТЕРИАЛОВ ПРАКТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

А.З. Диканов, студент каф. социальной работы

*Научный руководитель Т.Д. Подкладова, ст. преп. каф. социальной
работы*

г. Томск, НИ ТГУ, mralexpозitiv228@gmail.com

Описаны результаты исследования, проведенного с подростками о их восприятии и мнении по отношению к бедности семьи, факторов ее возникновения, влияния, последствий.

Ключевые слова: бедность, семья, подростки, восприятие, мнение.

В современной России проблема социально-экономического расслоения и бедности значительной части населения является актуальной проблемой на протяжении последних двадцати лет [1]. К тому же с учетом влияния пандемии COVID-19 на российскую экономику сокращения рабочих мест и введения различных ограничений на деятельность малого и среднего бизнеса число бедных россиян может увеличиться.

Одним из основных агентов социализации личности является семья. Именно в ней подросток приобретает модели поведения, получает воспитание, познает нормы и правила поведения в социуме. Когда семья сталкивается с материальными проблемами, бедностью и нехваткой ресурсов для обеспечения тех или иных нужд, то она начинает ограничивать себя во многих вещах. Эти ограничения сказываются и на детях. Например, на доступности для них дополнительного образования, других ресурсов развития, путешествий. Кроме этого, речь может идти и о вполне материальных вещах – одежде, гаджетах. Особенно остро данные ограничения чувствуются в подростковом возрасте. Вследствие чего ребенок начинает отстраняться от окружаю-

щих, появляется замкнутость, негативная оценка своих перспектив, неуверенность в завтрашнем дне, туманное видение своего будущего и другие негативные последствия [2].

Зная это, было решено в 2021 г. провести исследование, направленное на выявление восприятия подростками бедности семьи и их мнение по отношению к ней, к факторам ее возникновения, а также о ее влиянии на их настоящее, будущее и т.д.

Здесь закономерно следует дать определение восприятию. Восприятие – это жизненный опыт, ощущения, социальное самочувствие, память и мышление индивида [3]. Само понятие является достаточно широким, тем не менее подходит под цели нашего исследования.

Исследование проводилось с подростками 14–17 лет с использованием качественных методов – интервью. В целом запланировано провести не менее 12 встреч с подростками. На данный момент проведено 7, и мы можем говорить о некоторых предварительных результатах, часть из которых оказалась весьма неожиданной.

1. Подростки, говоря о бедности семьи, отмечают, что она связана с материальной и денежной нехваткой средств и ресурсов для удовлетворения собственных потребностей и потребностей членов семьи, в частности детей. Помимо материального аспекта, половина подростков также отметила и духовный аспект: *«...Бедность есть в плане, как в денежных расходах, то есть нехватка финансов на некоторые потребности, то есть то же самое пропитание, потом одежду там покупать, получается на это иногда нет возможности... В плане отношений, то есть, если у вас нет взаимоотношений в семье, то это тоже называется, как бедность, потому что люди, когда не понимают друг друга, то можно сказать они как соседи... то есть, вот есть мама, значит есть, нету такого, чтобы материнское отношение было или то же самое отцовское»* [ПМА, 2021].

2. Больше половины подростков, говоря о факторах бедности, упоминают экономические факторы, добавляя к ним алкоголизм родителей, их чрезмерную азартность, нежелание работать и отсутствие образования: *«...Нет дома, например. Нет одежды, нормальной пицци... Низкая зарплата, может быть причиной...», «...Безработица, по здоровью... Нежелание, лень, когда у тебя нет нормального образования тоже»* [ПМА, 2021].

3. Результаты мнения подростков о последствиях бедности семьи получились неоднозначными. Одна половина подростков отметила, что бедность семьи имеет значительное множество негативных последствий для детей, добавляя к этому мнение о том, что есть и несколько положительных последствий. Вторая половина, говоря о по-

следствиях бедности семьи, пришла к выводу, что она имеет равное значение для негативных и позитивных последствий. К числу негативных относят: замкнутость, зависть к сверстникам, ограничение возможностей, неуверенность в собственном будущем и т.д., среди позитивных были отмечены: мотивация и стремление к преодолению бедности и повышению своего уровня жизни, самореализация, экономия, умелое распределение своих ресурсов и т.д.

4. Абсолютное большинство опрошенных подростков воспринимает бедность семьи нейтрально, говоря о том, что это обыденное явление, которое имеет как отрицательные, так и положительные стороны. И лишь только несколько подростков высказались о том, что их мнение и восприятие бедности имеет только негативный характер.

5. Значимая часть подростков поделилась мнением о том, что, смотря на бедных сверстников, у них проявляются чувства жалости к ним, появляется желание помочь как материально, так и духовно. А также возникают мысли о том, что им очень не хотелось бы оказаться в похожей ситуации: *«...Самому не хочется так в будущем стать бедным... Эти мысли наталкивают на мотивацию...», «...Я стараюсь больше учиться, чтобы в будущем просто сделать... сделать лучше, чем мои родители, например, сделать моих детей лучше, чем они сейчас воспитывают меня, то есть я буду стараться и для себя, и для своих детей в будущем...»* [ПМА, 2021].

Подводя итог можно сказать, что подростки имеют общее представление о бедности семьи, ее факторах и последствиях. В силу своего возраста и отсутствия значительного опыта в столкновении с ней подростки воспринимают ее нейтрально, а их мнение сходится к тому, что бедность – это не «приговор» и каждый имеет возможности для ее преодоления. Данное исследование позволило нам понять, что несмотря на то, что объективно бедность семьи оказывает серьезное негативное влияние на детей, подростки, не имеющие с ней активного взаимодействия, не могут в полной мере оценить значимость ее влияния. Однако мнение подростков также едино в том, что они имеют нежелание и некие страхи оказаться в состоянии бедности и ощутить ее последствия на себе. Данное условие дает им мотивацию к развитию повышенной работоспособности и самореализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Число бедных в РФ выросло до максимума за девять лет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.interfax.ru/business/499523> (дата обращения: 05.03.2021).
2. Шурыгина И.И. Жизненные стратегии подростков // Социологические исследования. – 1999. – № 5. – С. 52–62.

3. Козубовский В.М. Общая психология: познавательные процессы: учеб. пособие. –3-е изд. – Мн.: Амалфея, 2008. – 368 с.

4. ПМА – полевой материал автора (полустандартизированное интервью с подростками 14–17 лет), собранный в результате исследования в 2021 г.

УДК 379.8

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ПЛОЩАДКА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВИРТУАЛЬНОГО КОНФЛИКТА

Я.Е. Эрнест, студентка каф. ИСП

*Научный руководитель М.В. Берсенева, доцент каф. ИСП, к.и.н.
г. Томск, ТУСУР, yana.ernest@gmail.com*

На основе кейса рассматривается роль социальных сетей в формировании виртуальной конфликтной ситуации.

Ключевые слова: конфликт, виртуальный конфликт, социальные сети.

Сегодня в мире происходит стремительное развитие информационных технологий. Современное пространство повседневного общения плавно переходит в виртуальный мир. Появление Интернета позволило состояться «виртуальному общению» и открыло дополнительные возможности разным категориям населения для установления новых знакомств и связей, поддержания общения в режиме онлайн. Люди все больше привыкают к виртуальному общению. Но, ведя переписку в социальных сетях, на форумах и в чатах, иногда приходится сталкиваться с виртуальными конфликтами.

Актуальность данной темы состоит в том, что во время общения в социальных сетях происходит большое количество конфликтов, которые необходимо грамотно предотвращать, чтобы они не приняли более серьезную форму и не привели к печальным последствиям.

Данная тема получила раскрытие в ряде исследований.

В работе М.Х. Дзейгова анализируется проблематика конфликтов в Интернете, конфликты рассматриваются как виртуальная социальная микросреда [1].

И.В. Кучеренко рассматривает такие виды конфликтов, которые опосредованы электронными средствами взаимодействия [2].

Данная работа позволит показать, какова роль социальных сетей в развитии виртуальных конфликтов.

Конфликты в современном мире могут возникать как в реальной жизни, так и виртуальной. Они могут зарождаться на площадке социальных сетей.

Под термином «социальная сеть» понимается интернет-площадка, сайт, который позволяет зарегистрированным на нем пользовате-

лям размещать информацию о себе и общаться между собой, устанавливая социальные связи.

Социальные сети, становясь местом для выяснения отношений конкурирующих сторон и площадкой для появления виртуального конфликта, способны оставить след в виде текстовых заметок, аудио- и видеозаписей, а результаты остаются открытыми для всей онлайн-аудитории, что увеличивает конфликтогенность информации.

Под «виртуальным конфликтом» понимается конфликт, при котором его источник находится не в той реальности, где протекает сам конфликт, и в связи с этим он не может быть разрешен за счет средств, принадлежащих реальности данного конфликта [3].

Взаимодействие в социальных сетях имеет ряд особенностей, таких как анонимность взаимодействия, безответственность и повышение эмоциональности восприятия действительности.

Пользователи социальных сетей слабее ощущают социальный контроль в связи с анонимностью, которой они располагают в сети. Отсутствие реального контакта с оппонентом снижает интенсивность давления социальных норм поведения, снижается уровень эмпатии. Последствия собственной активности представляются личности отдаленными и маловероятными.

Все это хорошо влияет на снижение социальной ответственности личности, ослабляет уровень внутреннего контроля, соответственно увеличивая количество интернет-конфликтов.

В рамках изучения данной темы был рассмотрен кейс, который составлен из личного общения с участницей виртуального конфликта в социальных сетях.

Конфликт начался с того, что в студенческой группе начала учиться девушка, которой из-за заторможенности реакции требовалось повторение устного материала несколько раз. Куратор группы знал о такой особенности студентки, но одногруппникам об этом не сообщил. Сначала одногруппники девушки относились к этому нормально, но позже начали подшучивать над ней. На одном из занятий одногруппник девушки попросил преподавателя повторить ему материал лекции, преподаватель отказался это делать, и студент на всю аудиторию высказал свое недовольство тем, что девушке материал повторяется. После этого студентка начала чувствовать негатив со стороны одногруппников. Через некоторое время на участницу конфликта обрушился поток негативных сообщений и комментариев в социальных сетях.

Анализ кейса показал, что ситуация, которая произошла в реальной жизни и которой не придали значения при переходе в социальные сети, обрела статус виртуального конфликта.

Можно сделать вывод, что из-за того, что в конфликтах, которые происходят в социальных сетях, присутствует физическая дистанция между участниками общения, появляется иллюзия вседозволенности, безнаказанности, что способствует усугублению конфликтной ситуации.

В качестве рекомендаций хотелось бы отметить, что необходимо заниматься повышением знаний людей о конфликтах в Интернете, нужно объяснять и показывать, что конфликты из реальности могут перейти в виртуальный мир и приобрести более серьезную форму.

Также можно порекомендовать не так сильно реагировать на провокации и агрессию в свою сторону в социальных сетях. Нужно понимать, что провокатору в Интернете нужно, чтобы человек агрессивно ответил ему, чтобы продолжить конфликт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дзейгова М.Х. Причины возникновения конфликтов в интернет-среде // Акмеология. – 2015. – № 3. – С. 69–70.
2. Кучеренко И.В. Рэндалл Коллинз о виртуализации конфликта в повседневной жизни // Философские проблемы инновационных технологий и киберпространства. – 2013. – № 1.
3. Носов Н.А. Виртуальный конфликт: виртуальная социология медицины. – М.: Путь, 2002. – 140 с.

УДК 364.2

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ И МЕДИЦИНЫ: ПРАКТИКА РЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

А.А. Хохолкина, студентка каф. социальной работы

Научный руководитель Т.Д. Подкладова, ст. преп. каф. социальной работы НИ ТГУ, руководитель социального проекта по поддержке

женщин в период и после онкозаболевания

«Розовая лента: знать, не бояться, быть рядом»

г. Томск, ТГУ, nastayhoh2013@ya.ru

Социальная работа – одна из важнейших специальностей и профессий в современном меняющемся мире, которая необходима для поддержания стабильности и устойчивости развития общества. На данный момент в России активно развиваются различные аспекты применения и взаимодействия данной профессии с другими профессиональными областями. В данной работе мы остановимся на социальной работе в сфере здравоохранения.

Ключевые слова: социальная работа, медико-социальная работа, качество жизни, здоровье, паллиативная помощь.

Актуальными проблемами современности являются проблемы в демографической ситуации, они снижают качество жизни населения, вызывают снижение санитарно-гигиенического уровня культуры. В связи с этим активно протекает внедрение социальной работы в систему здравоохранения, появляются новые практики социальной работы и новые методы, позволяющие оказывать социально-медицинскую помощь населению.

Рассмотрим здоровье как социальный феномен. Здоровье человека зависит от ряда социальных факторов (образование, качество и доступность медпомощи и др.). Под влиянием этих факторов у людей формируется собственная оценка своего положения в обществе – качество жизни. Такая оценка используется как дополнительный критерий для профилактики, подбора индивидуальной терапии, для оценивания эффективности лечения, для оценки степени тяжести больного, планирования программы комплексной реабилитации и адаптации.

Здоровье является важнейшей социальной категорией при оценке качества жизни человека, поэтому в наше время необходимо включение медико-социальной работы в формирование у каждого человека ценности и значимости здорового образа жизни. В России редко встречается практика социальной работы в данной сфере, но социальный работник может, например, повышать информированность детей и подростков о ЗОЖ.

Следующий аспект – социально значимые и социально обусловленные заболевания. Они представляют угрозу для всего общества и наносят серьёзный вред здоровью людей, поэтому для России совершенствование охраны здоровья населения является приоритетной задачей. Данная задача реализуется через просветительскую, превентивную деятельность. Профилактика, проводимая социальным работником, включает в себя совокупность медико-социальных мер (социальный патронаж, пропаганда здорового образа жизни среди населения, медико-социальное просвещение населения), совокупность педагогических мер, направленных на формирование ценностей, идеалов и моделей поведения, приемлемых в обществе; совокупность экономических мер, позволяющих поддерживать достойный уровень жизни населения (социальные пособия, выплаты).

В решении социально-медицинских проблем активное участие принимают СО НКО. СО НКО предоставляют помощь в проведении мониторингов и опросов среди населения; разрабатывают программы профилактики неинфекционных заболеваний; проводят общественное обсуждение нормативно-правовых актов в области здравоохранения;

реализуют образовательные просветительские проекты по здоровому образу жизни и правильному питанию.

СО НКО являются авторами ряда инновационных технологий социально-медицинской работы. Например, именно НКО активно внедряли такие практики, как профилактика отказов от новорожденных детей – они стараются предотвратить не только сам факт отказа от ребёнка, но и те обстоятельства, которые подтолкнули к этому отказу, технологию раннего вмешательства (помощь семьям, в которых родился ребенок с ОВЗ), а также такую практику, как паллиативная помощь. Паллиативная помощь – это прежде всего вопрос качества жизни человека, страдающего тяжелым заболеванием. Она включает в себя разные аспекты: доступность и качество медицинской помощи, в первую очередь обезболивания, решение вопросов социально-бытового и психологического самочувствия человека, нуждающегося в паллиативной помощи, возможность получения психологической поддержки, сопровождения. Не менее актуальной темой является взаимодействие человека в ситуации тяжелой болезни с окружением, близкими людьми, ресурсное состояние которых, их поддержка – важная часть качества жизни человека в случае тяжёлого заболевания. Подробнее остановимся на восприятии паллиативной помощи как медико-социальной практики. Отметим, что данная сфера деятельности новая для нашей страны. Только в 2019 г. был принят совместный приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации (Минздрав России) и Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (Минтруд России) № 345н/372н «Об утверждении Положения об организации оказания паллиативной медицинской помощи, включая порядок взаимодействия медицинских организаций, организаций социального обслуживания и общественных объединений, иных некоммерческих организаций, осуществляющих свою деятельность в сфере охраны здоровья».

Именно развитие паллиативной помощи в России – предмет активного сотрудничества двух профессиональных областей: социальной работы и медицины. И основной предмет нашего исследования 2021 г. В исследовании (опросе экспертов), проводимом нами в рамках определения проблем в области паллиативной помощи, подтвердилось, что паллиативная помощь воспринимается не только как медицинская помощь, а как комплексная работа специалистов, в которую включён, в том числе и социальный работник.

Паллиативная помощь – «комплексная помощь в области паллиатива, но, безусловно, всё немного хромает. Как медицинская помощь,

также как и психолого-социальная» (врач-педиатр, сотрудник паллиативного отделения...)

«...Помимо психолога, в паллиативную помощь включён социальный работник, который рассказывает о правах, арт-терапевт. У нас проводятся различные мастер-классы. У нас проводятся различные социокультурные мероприятия, потому что мы не можем только тренинги с клиническим психологом проводить, у нас есть возможность куда-то выехать. Недавно вот возили в театр, на ферму (прим. паллиативных детей)» (руководитель БФ по помощи онкобольным детям).

«...Моё мнение, паллиативная помощь – это очень комплексная помощь. То есть она не ограничивается только врачами, только медициной. Это и социальная, это и психологическая, и юридическая. Там огромный спектр помощи, которую нужно оказывать. Но, к сожалению, у нас она пока что однобока... Она выступает в большей мере как медицинская помощь и социальная в какой-то степени» (врач-педиатр, сотрудник паллиативного отделения).

В данный момент мы завершаем полевой этап работы, проведена частичная обработка результатов и уже можно сделать некоторые предварительные выводы о том, что новые практики социальной работы в медицине позволяют оказывать комплексную помощь человеку (пациенту): психологическую, физическую и социальную. За счёт новых практик помощь клиенту осуществляется на ранних стадиях болезни, что позволяет предотвращать инвалидизацию клиентов и снижать количество летальных исходов. Некоторые практики, как, например, паллиативная помощь, перестают рассматриваться лишь в медицинском ключе, что способствует повышению уровня качества жизни и качества предоставляемых медицинских услуг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аканов А.А., Кутлумуратов А.Б. Ценностно-ориентированное здравоохранение и социальная безопасность в XXI веке: социальная сущность стратегии развития здоровья // Медицина. – 2004. – № 3. – С. 6.
2. Баркер Р. Словарь социальной работы. – М., 2004.
3. Исмагулова Г.Т. Социальная работа в здравоохранении: проблемы и решения [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnaya-rabota-v-zdravoohranenii-problemy-i-resheniya> (дата обращения: 16.02.2020).
4. Крашенинникова Ю.А. Роль НКО в управлении системой здравоохранения и перспективы развития пациентского движения в России [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-nko-v-upravlenii-sistemoy-zdravoohraneniya-i-perspektivy-razvitiya-patsientskogo-dvizheniya-v-rossii/viewer> (дата обращения: 23.12.2020).
5. Павленок П.Д. Основы социальной работы: учебник. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 305 с.

6. Решетников А.В. Методология исследований в социологии медицины. – М., 2000. – 238 с.

7. Формирование ресурсно-методической базы паллиативной помощи детям // Официальный сайт благотворительного фонда развития паллиативной помощи [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rcpcf.ru/programmy-fonda/> (дата обращения: 11.05.2020).

УДК 364.044

СОСТОЯНИЕ ЛИЧНОСТНОГО РОСТА СТУДЕНТОВ ТУСУРА В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Р.Ф. Хуснутдинова, студентка каф. ИСР

*Научный руководитель М.П. Шульмин, к.психол.н., доцент каф. ИСР
г. Томск, ТУСУР, hsntdnvvv@inbox.ru*

*Проект ГПО ИСР-2001 «Технология управления
социально-психологическими рисками в студенческой среде ТУСУРа»*

Анализируется состояние личностного роста студентов ТУСУР на основании полученных результатов исследования в рамках проекта ГПО.

Ключевые слова: личностный рост, метод анкетирования, самоактуализация, социально-психологические риски, социальные группы.

На сегодняшний день одной из значимых и актуальных проблем современного общества является проблема личностного роста. Причиной обращения к данной теме стала обеспокоенность неблагоприятными проявлениями общества. В связи с этим возникает необходимость формирования установки у молодых людей оказывать сопротивление негативным влияниям окружающего мира. Интерес к теме вызывает и тот факт, что на современном этапе большую ценность представляют такие качества, как решительность, умение мыслить креативно вне рамок и шаблонов, коммуникабельность, развитость, независимость. Отсутствие роста личности может отрицательно влиять на жизнь в социальных группах и способствовать развитию социально-психологических рисков.

Социально-психологические риски – это прогнозирование возможного возникновения неблагоприятного события, которое может быть связано с любой сферой жизнедеятельности. К примеру, опасная ситуация, наносящая ущерб обществу; неустойчивое и непостоянное социальное положение отдельного человека или социальной группы.

В психологии личностный рост подразумевается как позитивное изменение общественно значимых личностных качеств человека. При-

обретение позитивных качеств осуществимо только тогда, когда происходит осознанное стремление и желание к самосовершенствованию.

В данной статье представлены результаты исследования проблемы личностного роста в студенческой среде ТУСУРа среди 1-го и 2-го курса в рамках проекта ГПО по теме: «Технология управления социально-психологическими рисками в студенческой среде ТУСУРа».

В качестве метода исследования было выбрано анкетирование. Анкетирование позволяет привлечь к исследованию большое количество респондентов, а при анонимном анкетировании возможно получить больше истинных и открытых ответов. В исследовании приняли участие 207 студентов 1-го и 2-го курса всех факультетов ТУСУРа.

Результаты исследования личностного роста показали, что студенты обладают достаточным потенциалом для самоактуализации.

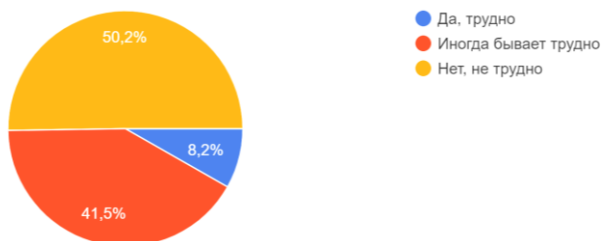
Самоактуализация – это стремление индивида к совершенствованию, независимости, самовыражению, активации своих потенциальных возможностей и ресурсов [2].

К примеру, большинство респондентов (рис. 1) проявили себя как люди, способные к упорной работе, успешному выполнению поставленных задач, заинтересованные в улучшении межлических отношений, а также обладающие личностной зрелостью.

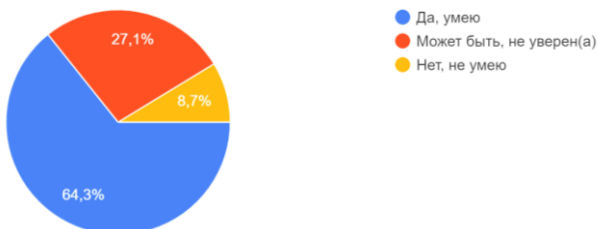
На основании проведенного исследования можно сделать вывод о том, что одной из главных проблем современного мира является безопасное развитие процессов жизнедеятельности у студентов. В нашем понимании социальная безопасность молодежи подразумевается как система мер по устранению и уменьшению рисков для реализации жизненных целей и идеалов у студенческой молодежи в рамках совместного процесса социальной интеграции молодежи в социум и реализация своих функций [1]. Из чего следует, что высокий потенциал личностного роста благоприятно влияет на жизнедеятельность и предотвращает появление социально-психологических рисков у студентов, так как чем больше человек узнает, тем более уверенным и независимым становится. При этом к жизненным недоразумениям и проблемам относится спокойнее, воспринимая их как опыт.

Таким образом, процесс личностного роста можно обусловить как благоприятное изменение общественно важных индивидуальных качеств человека и непрерывающийся процесс саморазвития на протяжении всей его жизни. Большинство опрошенных студентов 1-го и 2-го курса ТУСУРа обладают достаточными потенциальными возможностями для личностного роста.

Трудно ли Вам обычно "откровенно в чем-то признаться и взять на себя вину"?
207 ответов



Умеете ли Вы уверенно запланировать что-нибудь и работать в направлении его реализации?
207 ответов



Легко ли и без обид Вы воспринимаете критику?
205 ответов

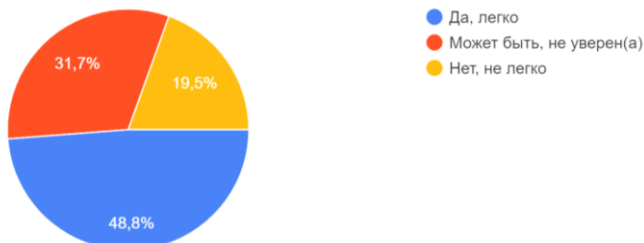


Рис. 1. Диаграмма

ЛИТЕРАТУРА

1. Роджерс К.Р. Взгляд на психотерапию. Становление человека. – М.: Прогресс, 1994. – С. 68–75.
2. Калужный А.А. Исследование социальных рисков в среде студенческой молодежи // Ученые записки. – 2011. – Т. 4. – Сер.: Психология. Педагогика. – № 2 (14). – С. 10 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-sotsialnyh-riskov-v-srede-studencheskoy-molodezhi> (дата обращения: 12.11.2020).

К ВОПРОСУ О ПРЕОДОЛЕНИИ КОММУНИКАТИВНЫХ БАРЬЕРОВ И КУЛЬТУРЕ КОММУНИКАТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ВУЗЕ

А.Е. Орлова, А.В. Коробейникова, студентки каф. ИСР

*Научный руководитель В.И. Зиновьева, доцент каф. ИСР, к.и.н.
г. Томск, ТУСУР, orlova-ae@yandex.ru*

Рассматривается вопрос о преодолении коммуникативных барьеров и культуре коммуникативного взаимодействия в вузе.

Ключевые слова: социальная работа, коммуникация, межличностные контакты, инклюзия.

Социальная работа, как известно, – это деятельность, направленная на оказание актуальной помощи в межличностном взаимодействии людей. Основой данной работы в образовательных учреждениях является коммуникативный подход. Он позволяет преодолевать деформации и устанавливать взаимодействия, основанные на сотрудничестве всех участников образовательного процесса. Коммуникативный подход имеет две стороны. Во-первых, это сам процесс общения как внутри академических групп, так и в отношениях «студент–преподаватель», «студент и административные службы». Во-вторых, это метод социальной работы, который позволяет преодолевать различного рода коммуникативные барьеры. Если первый процесс развивается стихийно и зависит от множества субъективных факторов, недоразумений, приводит к конфликтам, то знание и использование принципов коммуникации как метода способно сформировать позитивную атмосферу общения и личного творчества. В особенности этот подход важен, если в академической группе есть студенты с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

Данные вопросы рассматриваются многочисленными авторами. В частности, в статье Т.Г. Неретиной проанализированы проблемы инклюзии в системе образования современной России в контексте реализации Федерального закона «Об образовании в РФ». Автор обращает внимание на регулирование процессов развития инклюзивного образования [2, с. 5]. В своей работе М.Е. Баскакова раскрывает проблему доступности профессионального образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья и определяет направления ее решения [1, с. 150].

Цель данной работы – изучить возможности применения коммуникативных приемов в межличностных контактах и межличностном взаимодействии в вузовском пространстве с целью преодоления коммуникативных барьеров и реализации идей инклюзии.

Наиболее распространены из коммуникативных барьеров когнитивный, психологический. Есть также барьеры: стилистический, фонетический, семантический и т.п. Когнитивные барьеры возникают, когда происходит искажение понимания полученной информации. Это случается также при отсутствии предварительного знакомства с этой информацией или без оперативного ее анализа. Непонимание друг друга, отсутствие обратной связи нередко приводят к предконфликтной или конфликтной ситуации и эмоциональному напряжению. Эскалации конфликтов способствуют тому, что начинается раскол в группе, студенты втягиваются в полемику и противоборство. В особенности такое положение является нетерпимым, если в центре этих событий оказывается студент с ограниченными возможностями. Конфликт в этом случае неизбежно дополняется психологическим барьером, возникают преграды на уровне психики, которые мешают выполнять ему определенные действия, связанные с обучением и приобретением необходимых компетенций.

В ТУСУРе исследовательской группой научно-образовательного центра кафедры истории и социальной работы (НОЦ ИСР) и студентами проектных групп неоднократно проводились анкетные опросы студентов по вопросу их отношения к инклюзии, готовности оказать помощь в учебном процессе и включении студентов с инвалидностью в университетское сообщество. В одном из последних опросов (2019 г.) в качестве объектов выступили: академические группы, в которых обучались студенты с инвалидностью (первая группа), и группы, в которых таких студентов не было (вторая группа). В анкетировании приняли участие студенты Национального исследовательского Томского государственного университета (НИ ТГУ) и Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), всего 234 респондента. Независимо от того, обучаются ли в группах лица с ограниченными возможностями или нет, фактически подтвердилось, что половина респондентов в обеих группах придерживается принимающей позиции, и это характеризует атмосферу в вузах как достаточно позитивную. Вместе с тем по своему содержанию, представления студентов в основном не выходят за рамки медицинской модели (понимания помощи инвалиду как человеку беспомощному). От 12 до 19% студентов тех групп, в которых соответственно не было инвалидов, и тех, в составе которых они были, придерживаются исключаящего отрицательного отношения к совместному обучению, что является основой для потенциальной дискриминации и возникновения в повседневной деятельности коммуникативных барьеров. В связи с этим представляется необходимым не только

пропаганда идей инклюзии, как того требуют законы РФ, но и профилактическая социальная работа, в частности, распространение знаний по повышению уровня культуры взаимоотношений и взаимодействий в студенческой среде, средств и методов коммуникации [3, с. 194].

В коммуникации (общении) выделяют два вида: вербальную (словесную) и невербальную (визуальную), основанную на непосредственном наблюдении. Ведущим средством вербальной коммуникации является устная речь, хотя в некоторых случаях имеет значение также письменная речь, составление текста и прочтение текста. Невербальная коммуникация имеет достаточно широкий спектр приемов. Это, прежде всего, кинесика (мимика, выражение лица) и пантомима (движения в пространстве, которые мы совершаем, жесты, позы). При помощи невербальной коммуникации мы получаем 80% информации о человеке, с которым общаемся. Очень важным моментом является правильно проанализировать эту информацию, которую дает нам окружающая среда. Другим приемом коммуникативного общения является проксемика (организация пространства общения). Важно находиться в социальной зоне и не вторгаться в личное пространство человека, т.е. ближе 0,5 м. Особое значение имеют экстралингвистика, интонации и тональность голоса. Директивные интонации приводят к дистанцированию людей друг от друга, а доброжелательный тон способствует сотрудничеству.

Огромное значение в плане преодоления барьеров и создания благоприятной атмосферы имеет эмпатия, способность поставить себя на место другого человека. Она представляет собой определенную модель поведения и необходима для преодоления коммуникативных барьеров. Эмпатия – это проговаривание вслух имеющихся проблем, это расспрашивание, перефразирование с целью выделения основных смыслов и акцентов, это эмоциональное отзеркаливание или прямое сочувствие и перевод эмоций на рациональную основу в духе конструктивного сотрудничества.

Таким образом, на основе когнитивного (знаниевого) подхода, распространения понимания методов вербальной и невербальной коммуникации, ценности эмпатии и их применения в студенческой среде будет происходить повышение общего уровня культуры коммуникативных взаимодействий и сотрудничества, развитие личностного потенциала участников образовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баскакова М.Е. Проблема доступности профессионального образования для лиц с ограниченными возможностями. – М., 2012. – 212 с.
2. Неретина Т.Г. Проблемы и перспективы развития образования инклюзивного образования в России // Гуманитарно-педагогические исследования. – 2018. – 10 с.

3. Зиновьева В.И., Наумова Н.И., Берсенев М.В., Шульмин М.П. Формирование позитивной атмосферы в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе // Вестник Томского государственного университета. История. – 2019. – № 61. – С. 192–195.

УДК 378.178

РЕАЛИЗАЦИЯ ИДЕЙ СОЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТА В ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Н.В. Лапина, студентка каф. ИСР

*Научный руководитель В.И. Зиновьева, доцент каф. ИСР, к.и.н.
Проект ГПО ИСР-1901 «Разработка технологии инклюзии в техническом вузе и формирование личностных смыслов студентов»
г. Томск, ТУСУР, lapina_99@bk.ru.*

Рассмотрена актуальная проблема современного образования – реализация идей инклюзии в дистанционной форме. Основная задача работы – показать возможности социального проектирования в условиях дистанционного обучения как новую, универсальную форму работы.

Ключевые слова: инклюзия, студент с инвалидностью, дистанционный формат обучения, универсальная форма.

До недавнего времени такое понятие как дистанционное обучение, в большей степени ассоциировалось с заочной формой образования. Но в настоящее время, в условиях чрезвычайных обстоятельств пандемии, дистанционное обучение доказало свою значимость и востребованность.

Дистанционное образование – синтетическая форма обучения, базирующаяся на использовании широкого спектра традиционных и новых информационных технологий и их технических средств, которые применяются для доставки учебного материала, его самостоятельного изучения, диалогового обмена между участниками образовательного процесса [1].

Участники социальных проектов, реализуемых в вузе, на протяжении многих лет осуществляли свою деятельность в поэтапной традиционной форме: проведение очных аудиторных мероприятий, опросов, интервью и т.д. Но в период пандемии формы работы кардинально изменилась, и это дало положительные результаты и хороший опыт. Преобладание новой формы – дистанционного обучения – стало универсальным условием для всех студентов независимо от времени, местности, наличия инвалидности и др.

Для студентов с инвалидностью в ТУСУРе данный формат деятельности имеет особое значение. Такие студенты всегда охотно принимают участие в мероприятиях, викторинах, опросах, это помогает им быть включенными в процесс наравне с обычными студентами. Но не всегда удобно таким студентам добираться до места мероприятия, время проведения не для всех бывает удобно подобрано, поэтому новый формат взаимодействия стал для них еще одной возможностью участвовать в мероприятиях, к тому же в хороших, комфортных условиях.

Проектной группой ИСР-1901 было проведено несколько онлайн-мероприятий с участием студентов с инвалидностью. Одним из них был кинолекторий по известному фильму режиссера Абая Карпыкова «Фара».

Заранее были разработаны сценарий мероприятия, презентации, вопросы к фильму. Применение современных средств (монтаж) позволило выделить ключевые эмоциональные моменты фильма, которые четко отражали главную проблему людей с инвалидностью разных возрастов, – быть включенными в жизнь, общечеловеческие отношения. Эта тематика всегда отражает эмоциональную волну в реальной повседневной действительности и в любой аудитории, требует определения позиций.

В качестве новых форм работы применялись различные облачные платфоой удачной из них оказалась платформа Zoom: участники имеют возможность видеть друг друга с помощью камер, пользоваться микрофоном, выражать свое настроение с помощью анимационных средств (смайликов). Независимо от места нахождения студенты с инвалидностью принимали активное участие в данном мероприятии, отражали обратную связь, что оказалось намного удобнее и мобильнее, чем очная встреча.

Таким образом, дистанционный формат взаимодействия помогает студентам развивать творческие способности в сфере проведения онлайн-мероприятий, самостоятельно планировать и корректировать графики и сценарии мероприятий. Он является составляющей формой очного обучения, а также может выступать как самостоятельный фактор, позволяющий реализовать практику социального проекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А.А. К вопросу определения понятия «дистанционный формат обучения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.e-joje.ru/sod/97/4_97/st096.html
2. Луков В.А. Социальное проектирование. – 7-е изд. – М.: Изд-во Моск. гуманитарного ун-та: Флинта, 2007. – 240 с.

ГРУППОВЫЕ ИНКЛЮЗИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ КАК МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ ВНУТРИЛИЧНОСТНЫХ КОНФЛИКТОВ

Ю.В. Щетникова, студентка каф. ИСП

Научный руководитель М.В. Берсенева, доцент каф. ИСП, к.и.н.

г. Томск, ТУСУР, shchetnikovaaaa@gmail.com

Рассматривается влияние групповых инклюзивных мероприятий на молодых людей с инвалидностью.

Ключевые слова: групповая работа, инклюзия, молодые люди с инвалидностью, внутриличностные конфликты.

Проблема групповой работы с лицами, имеющими инвалидность, актуальна. Несмотря на умственные и физические способности, необходимо предоставить возможность каждому человеку удовлетворять потребности в личностном развитии, проявлении творческих способностей на принципах равноправия через участие молодых людей в социально-инклюзивных мероприятиях.

В настоящее время произошли значительные положительные сдвиги в отношении к лицам, имеющим инвалидность, в России. Однако существуют социально-психологические и личностные барьеры у молодых людей с инвалидностью в обществе. В связи с этим проведение исследований влияния групповых инклюзивных мероприятий на людей, имеющих инвалидность, дает понимание личностных конфликтов у молодых людей с инвалидностью в современном социуме. Инвалиды являются участниками жизни общества, которые взаимодействуют с различными социальными группами. Но стоит отметить, что они не всегда обладают достаточными знаниями и опытом, для того чтобы осуществлять это взаимодействие максимально эффективно и правильно [1]. В связи с этим инвалиды часто вступают в различные конфликтные ситуации, испытывают скованность и беспомощность перед незнакомыми людьми и поэтому не стремятся к общению. Групповая работа решит данную проблему, уменьшая уровень личной тревожности. Работа в группе дает почувствовать себя более раскованно и свободно в психологическом плане, а также способствует развитию эмоциональной и коммуникативной составляющих личности.

Данной проблемой занимались многие исследователи: психологи, педагоги, социологи. Большой вклад в рассмотрение практических аспектов социальной инклюзии внесла Е.А. Аверина [1]. В своей работе автор анализирует процесс интеграции инвалидов в общество на уровне закона, уровне отношения инвалида к самому себе, а также

отношения общества к таким людям, возможности получения образования и необходимой возможности чувствовать себя комфортно. В.И. Зиновьева [2] в своей работе освещает особенности процесса формирования социальной идентичности молодых людей с инвалидностью в вузовской системе, а также рассматривает проблемы отношения к инвалидности. К. Фопель [3] в своей работе представляет разнообразные упражнения, расширяющие репертуар приемов ведения групп и повышающие эффективность групповой работы с лицами, имеющими инвалидность.

Целью данной работы является определение эффективности групповых инклюзивных мероприятий как профилактики внутриличностных конфликтов среди людей с инвалидностью.

Для решения поставленной задачи было проведено социологическое исследование. Гипотезой являлось предположение о том, что групповые мероприятия способствуют решению внутриличностных конфликтов среди молодых людей с инвалидностью. В интервью приняли участие специалист по групповой работе и два участника мероприятий. Было составлено 2 гайда, которые включали себя разные блоки вопросов, акцентирующие внимание людей на том, что они чувствуют и как ощущают себя до и после участия в группе в вопросах коммуникации и создания позитивной атмосферы.

При проведении опроса было выявлено, что оба участника и специалист принимают участие в разрешении конфликтных ситуаций. Специалист направляет внимание и осознание на то, что лежит у них в основании их неудовлетворённости, что побуждает высказывать сопротивление и протест партнеру. Включаются процессы самопознания молодых людей, они начинают больше внимания обращать на свои желания, потребности, которые в данной ситуации не удовлетворены. Участник 1 высказался о том, что выбирает взаимное соглашение путем переговоров, чтобы итогом конфликта был компромисс – уступки друг другу. Участник 2 сказал о том, что старается успокоить конфликтующего путем убеждения в своей правоте, что является не очень хорошей стратегией. Таким образом, так или иначе опрошиваемые респонденты принимают участие в разрешении конфликтных ситуаций.

Для того чтобы достичь общей целостности, нужно исследовать высказывания, поступки, форму поведения человека, быть более наблюдательным и внимательным.

На вопрос «...Испытывали ли Вы противоречие внутри себя на групповых мероприятиях?» участник 1 ответил, что не испытывал противоречия на групповых мероприятиях, однако участник 2 выска-

зался о том, что испытывал противоречия, потому что зачастую бывает не совсем согласен с мнениями других участников. Но тем не менее после групповой встречи участник 2 рефлексировал свои чувства. Для того чтобы помочь человеку справиться с внутриличностным конфликтом, необходимо направлять работу на расширение осознания самого себя.

По данным исследования, все респонденты считают, что групповые мероприятия способствуют решению внутриличностных конфликтов. Участники могут помочь, говоря о своем восприятии, о том, какие изменения наблюдают за человеком в поведении. Участник, имеющий внутриличностный конфликт, может опираться на восприятие других участников, также может исследовать свое состояние и поведение с разных точек зрения.

Благодаря групповым инклюзивным мероприятиям лица с инвалидностью устанавливают межличностные контакты, которые могут перерасти в неформальные отношения, а также выявляют и решают внутриличностные конфликты. Важным становится мониторинг обратной связи групповых инклюзивных мероприятий.

Таким образом, групповая работа с лицами, имеющими инвалидность, оказывает на них огромное влияние. С помощью процесса самопознания в комфортной атмосфере групповая работа помогает участникам лучше понять себя, раскрыть свой внутренний потенциал, удовлетворить дефицит общения, преодолеть свои психологические барьеры, выявить и разрешить внутриличностные конфликты путем направления работы на осознание человеком своих чувств, переживаний, действий, формы поведения в данный период времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверина Е.А. Теоретические основы социальной политики в области защиты инвалидов в современной России // Вестник Том. гос. ун-та. Философия. Социология. Политология. – 2012. – № 1 (17). – С. 141–147.
2. Зиновьева В.И. Формирование социальной идентичности студентов с ограниченными возможностями в вузовской среде // Вестник Том. гос. ун-та. – 2016. – № 406. – С. 86–89.
3. Фопель К. Групповая сплоченность. – М.: Генезис, 2010. – 330 с.

ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОВ ДИСКРИМИНАЦИИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Н.Б. Степанчук, студент

Научный руководитель М.П. Шульмин, доцент каф. ИСП, к.психол.н.

г. Томск, ТУСУР, nadya.smile1@gmail.com

*Проект ИСП-2001 «Технология управления
социально-психологическими рисками в студенческой среде ТУСУРа»*

Приводятся результаты исследования процессов дискриминации в студенческой среде.

Ключевые слова: дискриминация, студенты, эксперимент.

В условиях нестабильности общества актуальность изучения состояния психологических и социальных возможностей современного студенчества возрастает, так как именно эта социально-возрастная группа в большей степени восприимчива к происходящим в разных сферах жизни переменам, наиболее остро реагирует на новые социально-психологические проблемы и вызовы.

В образовательной среде формируются условия для воспитания и формирования личности, для создания защищенности и удовлетворенности основных потребностей всех участников образовательного процесса, для их профессионального развития и для профилактики асоциального поведения. Поэтому создание психологической безопасности образовательной среды должно выступать одной из центральных задач. Ее реализация возможна через насыщение среды программами и технологиями, обеспечивающими устранение психологического насилия во взаимодействии. На этапе студенчества молодой человек переживает период вхождения в среду вуза. Поэтому проблема, связанная с социально-психологическими рисками, действительно является актуальной, так как она неблагоприятно сказывается на адаптации студента.

Дискриминация в той или иной форме проявляется в мире ежедневно. Под дискриминацией понимается ущемление прав одних лиц по отношению к правам других. Основаниями для дискриминации могут служить пол, национальность, раса, язык, религия, имущественное и социальное положение и др. Дискриминационные традиции, правила, идеи, практики и законы существуют во многих государствах, странах и учреждениях по всему миру, даже там, где дискриминация считается неприемлемой.

Социальный состав студенческой молодежи всегда был неоднородным. Его формирование – это сложный и многогранный процесс.

Характер взаимоотношений, которые складываются между студентами и обществом, во многом определяется социальной дифференциацией молодого поколения, его экономическим положением, ценностными ориентирами [1]. Этот факт может становиться причиной возникновения предвзятого отношения к некоторым группам студентов. Дискриминационные установки усиливают выраженность локальных конфликтов между доминирующими и дискриминируемыми группами. Наличие дискриминационных установок является фактором, препятствующим развитию общества как гармоничного и толерантного и, как следствие, делает невозможным проявление социальной активности, выраженной в творчестве, свободе, саморазвитии социума. Таким образом, дискриминация становится одной из актуальных проблем в исследовании социально-психологических рисков.

Для выявления фактов дискриминации в студенческой среде был использован метод эксперимента. В эксперименте приняли участие студенты 1-го, 2-го курса ТУСУРа, обучающиеся на факультетах гуманитарной и технической направленности. С помощью метода стратифицированной случайной выборки были выбраны факультеты, специальности и конкретные студенты. Всего в эксперименте приняли участие 15 человек. Они были разделены на три группы: первая – контрольная группа, состоящая поровну из студентов гуманитарной и технической направленности (10 человек), вторая – студенты факультета технической направленности, где исследовались факты дискриминации по полу (5 человек), третья – студенты факультета гуманитарной направленности, предметом исследования была дискриминация по этнической принадлежности (5 человек). Испытуемым были представлены два продукта творчества (два рассказа, табл. 1). Первой группе испытуемых было сказано, что автор первого – девушка, второго – парень, второй группе – что автор первого рассказа – уроженка Томска, второго рассказа – уроженка Сургута. Третьей группе было предоставлено для оценки два рассказа без каких-либо данных об авторстве. Далее студентам было предложено описать эти два произведения, а также отношение к этим произведениям.

Исход эксперимента в контрольной группе (где ничего про авторов произведений не было известно) показал, что большинство респондентов отдают предпочтение рассказу 2. Так, ответы распределились следующим образом: за рассказ 1 проголосовали 10% опрошенных, за рассказ 2 – 70%; не выделили ни одного произведения 20% респондентов.

Во второй группе, куда входили студенты технической специальности, которым были даны произведения девушки и парня, голоса за

рассказы распределились поровну: 20% – за рассказ 1, 20% – за рассказ 2. Не выделили ни одного произведения 60% опрошенных. В связи с тем, что оба рассказа были выбраны одинаковое количество раз, напрашивается вывод о том, что в данной группе отсутствует дискриминация по половому признаку.

Т а б л и ц а 1

Рассказы для эксперимента

1	2
<p>Поздней осенью, когда под твоей толстой курткой надет не менее толстый свитер, и тебе все равно холодно, ты понимаешь, что тебе нужен кто-то, чтобы мерзнуть вместе.</p> <p>Лидия прогуливала младшего брата таким холодным ноябрьским днём, когда на улице нет почти никого и хочется запереться где-то и закутаться во все одеяла мира.</p> <p>Райли носился по площадке вместе с кузеном, а Лидия грела свои бледные руки с длинными и тонкими пальцами в кармане куртки и мечтала поскорее вернуться домой.</p> <p>Можно было попросить маму остаться дома, но Лидия решила подышать свежим воздухом, который уже пах снегом.</p> <p>Внезапно пошёл дождь, который застучал по земле своими серыми каплями.</p> <p>Дети подбежали к сестре, схватили зонт и помчались в сторону дома наперегонки. Лидия стала медленно подниматься с качелей без малейшего желания остаться. Она сделала пару шагов и услышала скрип качели. Она обернулась и увидела Марка, который вдумчиво смотрел на неё и улыбался. Он открыл зонт, подошёл к</p> <p>Лидии и отчего-то она просто молча пошла рядом с ним домой.</p> <p>Теперь ей не было холодно</p>	<p>Неделю назад жизнь Валери не имела особого смысла. Все её действия были подобны заданной кем-то программе, но в самый мрачный день года, сидя в своей любимой кофейне и попивая свой любимый напиток, Валери внезапно обнаружила напротив кофейни его. Он был как всегда среди кучи знакомых и их знакомых...</p> <p>Он был для Валери глотком чистого и свежего воздуха. Он скрашивал её серые будни, когда она видела его в коридоре или на улице. Вот и сейчас её сердце как по команде забилось чаще, стоило ей приметить его ярко-синий плащ.</p> <p>Валери продолжала держать в руках чашку с кофе и думать о нём. В кофейне же случилось нечто необычное. Валери услышала чьи-то слова: «Я люблю тебя» за соседним столиком. Валери почувствовала прилив сил.</p> <p>Она только что зажгла спичку протеста и бросила её в кучу бумаг со своими стереотипами. Она встала из-за стола, схватила сумку и вышла на улицу, направляясь навстречу к нему.</p> <p>Она окликнула его незадолго до того, как услышала скрип тормозов. Он обернулся и в первый и последний раз увидел блеск в её ярко-синих глазах.</p>

Третья группа состояла из студентов, обучающихся на гуманитарных специальностях. Данные им произведения были написаны авторами разных национальностей. Рассказу 1 не отдал предпочтение ни один респондент – 0%, рассказ 2 получил 40% голосов, не отдали предпочтение ни одному 60% опрошенных. Учитывая, что рассказ принадлежал представительнице дискриминируемого меньшинства, напрашивается вывод о том, что в этой группе респондентов отсутствует какая-либо предвзятость к человеку по этническому признаку. Интересно, что студенты гуманитарной специальности более критично относились к самому содержанию рассказов, об этом говорит распределение таких ответов, как «Понравились оба произведения» и «Не понравилось ни одно». Среди представителей гуманитарной специальности количество ответов «Не понравилось ни одно произведение» на 20% выше (табл. 2).

Стоит отметить, что с интерпретацией результатов возникают некоторые сложности, поскольку специфика произведений не дает ясно проследить различия в их оценке респондентами. Произведения различались по эмоциональной окраске, сюжету. Выборка недостаточная, погрешность слишком велика, чтобы делать выводы о той или иной группе в целом. В идеале необходимо пересмотреть выбор произведений и увеличить выборку для более репрезентативных результатов.

Таблица 2

Результаты эксперимента

№ эксперимента, направление подготовки респондентов, кол-во респондентов	Отдали предпочтение рассказу 1, %	Отдали предпочтение рассказу 2, %	Понравились оба произведения, %	Не понравилось ни одно произведение, %
1. Смешанная группа, 10	10	70	10	10
2. Техническая специальность, 5	20	20	40	20
3. Гуманитарная специальность, 5	0	40	20	40

ЛИТЕРАТУРА

1. Покида А.Н. Социальный состав студенческой молодежи России: факторы формирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnyy-sostav-studencheskoy-molodezhi-rossii-factory-formirovaniya> (дата обращения: 20.12.2020).

ПРИЧИНЫ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ И ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ОГКУ «КЦСОН ТО»)

Е. Вербицкая, студентка каф. ИСР

*Научный руководитель Н.В. Воробьев, к.и.н., доцент каф. ИСР
г. Томск, ТУСУР, katay12174989@gmail.com*

Рассматриваются причины конфликтных ситуаций между социальными работниками и пожилыми людьми. Конфликты возникают практически во всех сферах человеческой жизни.

Ключевые слова: конфликт, пожилые люди, профилактика.

Проблемы социальной работы с пожилыми людьми на сегодняшний день находятся в центре внимания многих социальных институтов и исследовательских программ, которые направлены на обеспечение достойного уровня жизни людей пенсионного возраста. Актуальность данной темы обусловлена тем, что именно пожилые люди являются одной из наименее защищённых категорией граждан. Социальным работникам, работающим с пожилыми людьми, важно учитывать индивидуальные возможности определенной личности для понимания причин конфликтов и способов их решения.

Конфликт – это столкновение противоположно направленных целей, интересов, мнений или субъектов взаимодействия. Взаимодействие людей в обществе не может избежать возникновения противоречивых мнений и столкновения интересов, в результате чего происходят конфликты [1]. Конечно, социальные работники – одни из первых, кто сталкивается с данной проблемой, так как их деятельность непосредственно связана с взаимодействиями между людьми. Следовательно, социальным работникам необходимо уметь разрешать конфликты. В компетенцию и подготовку данных специалистов входит формирование навыков урегулирования конфликтов, умение проводить переговоры и иные способы разрешения споров с разными категориями населения. Социальному работнику при взаимодействии с пожилыми людьми необходимо учитывать индивидуальные способности и особенности каждого человека для эффективного взаимодействия во время обслуживания клиента и решения возникающих разногласий. Одними из основных опасностей для лиц пожилого возраста являются: одиночество, безнадежность, жалость к себе, социальная изолированность.

Основной задачей социального работника является оказание помощи пожилым гражданам в адаптации и самореализации в обществе.

Это, в свою очередь, служит стимулом как для духовного, так и для физического состояния здоровья пожилых людей.

Для профилактики конфликтов специалисту по социальной работе необходимо напоминать клиенту о том, что старость – это не катастрофа, а новый этап жизни, имеющий свои плюсы и минусы. Необходимо понимать, что длительность данного периода жизни зависит от самого человека. Именно чувство удовлетворенности своим новым социальным статусом дает возможность говорить о счастливой старости.

В чем же могут заключаться причины конфликтных ситуаций? Одной из ключевых причин конфликта является то, что сложившееся противостояние становится весьма актуальным способом проживания. Как показывает практика, конфликтные ситуации в геронтологических центрах возникают очень часто. У человека слишком много свободного времени, которое некуда тратить. Конфликт же, в свою очередь, занимает время, которое человек проводит в переживаниях. Затем анализируются его причины и способы решения проблемы [2].

Большое значение для профилактики конфликтных ситуаций имеет правильная организация распорядка дня в геронтологическом отделении КЦСОН. Значительную часть времени пациентов отделения занимают процедуры (массаж, прогревание, физиотерапия и т.д.).

Тем не менее конфликты между проживающими имеют место. Они могут возникать из-за открытого окна, не вовремя приведенных гостей, громкого звука радио, оставленной на столе чашки, включенного света и т.д. Конфликты с персоналом возникают из-за качества оказываемых медицинских услуг и питания, способа времяпровождения, режима, характера взаимодействия и т.д.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что умение предупредить и решать конфликты – очень важный навык для людей, работающих в социальной сфере. Разрешение конфликта невозможно без объединения усилий социального работника и клиента, которые направлены на решение проблемы. Для проведения профилактики в целях снижения возникающих конфликтных ситуаций между социальными работниками и пожилыми людьми необходимо знать потребности данной категории населения, особенности психики и опираться на индивидуальные возможности каждого человека. Кроме того, необходимо, чтобы пожилые люди были заняты досугом, проводили время с друзьями, принимали участие в различных мероприятиях, занимались саморазвитием и хобби. Чем более занятым будет пожилой человек, тем меньше времени у него останется на конфликты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анцупов А.Я. Принципы профилактики межличностных конфликтов // Психология обучения. – 2018. – № 9. – С. 5–12.

2. Ермолаева М. Практическая психология старости (теории старения, характеристика личности, эмоции, познавательная активность). – М.: ЭКСМО-Пресс, 2002. – 320 с.

3. Официальный сайт ОГКУ «КЦСОН ТО». – <http://kcsn.tom.ru>

УДК 378.178

ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖЛИЧНОСТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ЭМПАТИИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Ф.П. Кирячек, студент каф. ИСП

*Научный руководитель М.П. Шульмин, доцент каф. ИСП, к.психол.н.
г. Томск, ТУСУР, kiryachek2017@gmail.com*

Обсуждается актуальная проблема взаимодействия и эмпатии в студенческой среде. Основная задача работы – представить результаты исследования показателей эмпатии в отношениях между студентами ТУСУРа.

Ключевые слова: взаимодействие студентов, эмпатия, общение, коммуникация, студенческая среда.

В настоящее время всё больше студентов испытывают проблемы в межличностном взаимодействии друг с другом, поэтому данный вопрос потребовал научной разработки. Так как высокий уровень эмпатии помогает студенту сопереживать другим, помогать людям в сложной ситуации, да и в принципе помогает в межличностном взаимодействии между студентами, об этом взаимодействии отмечал Ю.Н. Емельянов [2, с. 165].

Эмпатия, как определяет отечественный психолог И.М. Юсупов, – это осознанное сопереживание текущему эмоциональному состоянию другого человека без потери ощущения происхождения этого переживания. В психологии можно отметить различные подходы к пониманию эмпатии. Одним из таких подходов является рассмотрение эмпатии как свойства личности, необходимого для успешного общения и взаимодействия.

Также важными составляющими являются эмпатические способности у студентов, так как ощущать переживание за другого человека иногда просто необходимо, например, чтобы помочь человеку, который попал в экстренную и неординарную ситуацию на улице, нужно обладать определенным уровнем эмпатии. Но, к сожалению, сейчас есть такая тенденция, что у молодых людей эмпатия остается на невысоком уровне, так как большинство молодых людей проводят время в Интернете и поэтому теряется межличностное живое общение и соответственно падает уровень эмпатии. Таким образом, эмпатические

способности очень важны молодым людям для общения друг с другом и взаимопомощи. Ведь когда потеряется эмпатия у молодых людей и подростков, тогда никто не будет стремиться помогать даже в элементарных учебных ситуациях. Для кого-то это может и плюс, но для большинства всё-таки минус.

Далее предлагаются результаты исследования, которое проводила группа проектного обучения (619) совместно с кафедрой истории и социальной работы. Исследование проводилось с помощью метода анкетирования. Мы провели это в онлайн-формате так, чтобы каждый желающий смог без проблем принять участие. В исследовании приняли участие 67 человек.

1. Большинство опрошенных респондентов в повседневной жизни проявляют нормальный уровень эмпатии. Хотя Е.П. Пескова отмечает, что у современных юношей и девушек остается невысокий уровень эмпатии.

2. Уровень эмоционального интеллекта у студентов выше среднего, таким образом, можно сказать, что студенты ТУСУРа ещё не потеряли способности к сопереживанию к другим и поэтому их уровень эмпатии может стать выше, главное – не растерять данную способность.

3. Наивысший уровень эмпатии проявили студенты РКФ, ГФ и ФЭТ.

4. Альтруистические тенденции были замечены у 60% студентов, таким образом, можно сказать, что большинство студентов готовы помочь человеку, попавшему в трудную жизненную ситуацию, бескорыстно.

Получается так, что общий уровень эмпатии может находиться под угрозой в связи с повсеместной цифровизацией образования и общественной жизни у молодых людей. Причиной этому могли послужить в том числе коронавирус и большое количество времяпрепровождения в социальных сетях, так как в них люди не так переживают за других людей, как в реальной жизни. Ведь если мы читаем в Интернете, что у кого-то произошло горе, то мы автоматически думаем, что это горе где-то там далеко и нас оно никак не касается. А ведь когда это горе происходит в реальной жизни с кем-то и у нас есть возможность помочь, то много молодых людей могут подумать также, что это их не касается, и пройдут мимо этого несчастья, но справедливости ради нужно сказать, что не меньше молодых придут на помощь и помогут [1, с. 67]. В результате этой работы можно сказать, что у студентов ТУСУРа, да и вообще у всех молодых людей, есть возможность вернуть и сохранить высокий уровень эмпатии, какой был несколько лет назад, ведь задатки для этого есть, нужно просто больше общаться не только в Интернете, но и в жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гиппенрейтер Ю.Б., Карягина Т.Д., Козлова Е.Н. Феномен конгруэнтности эмпатии // Вопросы психологии. – 1993. – № 4. – С. 61–68.
2. Емельянов Ю.Н. Активное социально-психологическое обучение. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1985. – 165 с.
3. Зинченко Е.В., Юсупов И.М. Эмпатия // Психология общения. Энциклопедический словарь / под общ. ред. А.А. Бодалева. – М.: Когито-Центр, 2011. – С. 150–151.
4. Люсин Д.В. Современные представления об эмоциональном интеллекте // Социальный интеллект: Теория, измерение, исследования. – М.: Институт психологии РАН, 2004. – С. 29–36.

ПОДСЕКЦИЯ 5.7

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Председатель секции – Соломин С.К., зав. каф. ГП, д.ю.н., доцент; зам. председателя – Газизов Р.М., ст. преп. каф. ИП

УДК 34

ЭЛЕКТРОННЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ

П.А. Чипизина, студентка

*Научный руководитель В.В. Шаклеин, ст. преп. каф. ГП
г. Томск, ТУСУР, polinka-9@mail.ru*

Рассматриваются вопросы регламентации электронных доказательств. Определены четкий перечень электронных доказательств и процесс применения их в гражданских делах.

Ключевые слова: доказательства, ГПК РФ, письменные доказательства, электронные доказательства.

В век электронно-вычислительных машин гражданский оборот всё более тесно переплетается с информационными технологиями, а документооборот всё больше переносится на электронные носители. Всё это ставит проблемы применения так называемых электронных доказательств.

Следует начать с определения того, что является доказательством. Согласно ч. 1 ст. 55 ГПК РФ, доказательствами по делу являются полученные в предусмотренном законом порядке сведения о фактах, на основе которых суд устанавливает наличие или отсутствие обстоятельств, обосновывающих требования и возражения сторон, а также иных обстоятельств, имеющих значение для правильного рассмотрения и разрешения дела [1]. Эти сведения могут быть получены из объяснений сторон и третьих лиц, показаний свидетелей, письменных и вещественных доказательств, аудио- и видеозаписей, заключений экспертов.

В вышеуказанном положении нет упоминания об электронных доказательствах, но в ч. 1 ст. 71 ГПК РФ указано, что письменные доказательства могут быть выполнены в форме цифровой, графической записи, в том числе получены посредством факсимильной, электронной или другой связи с использованием информационно-телеком-

муникационной сети Интернет, документов, подписанных электронной подписью в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, либо выполненных иным позволяющим установить достоверность документа способом. То есть законодатель относит электронные доказательства к письменным доказательствам, при этом не давая конкретного перечня. Это ставит вопрос о том, можно ли отнести к данному понятию средства аудио- и видеофиксации, скриншоты переписки и т.д. При этом в некоторых случаях электронные доказательства могут быть вообще единственными (например, переписка в социальной сети при нарушении обязательной письменной формы договора займа).

Проблеме регламентации и изучения электронных доказательств уделяют внимание все больше ученых, но проблема состоит в том, что для внесения поправок в ГПК РФ необходимо обратить внимание законодателя. [2, с. 137], хотя на настоящий момент в литературе и не выработано единого определения электронного доказательства, а существующие носят «приспособительный» характер [3, с. 136].

В вопросах применения электронных доказательств на настоящий момент также нет единого мнения как среди учёных, так и в судебной практике. Так, чтобы приложить в виде доказательства электронную переписку, необходимо распечатать скриншот и заверить у нотариуса [4, с. 1193]. Заверение скриншотов является необходимым, поскольку браузеры имеют внутренние инструменты редактирования содержимого html-страниц, что может открыть дорогу для злоупотреблений. А если в гражданском процессе у другой стороны возникнут сомнения на счет подлинности данного доказательства, то суд может назначить экспертизу для проверки его на подлинность. Вместе с тем некоторые суды принимают скриншоты без всякого заверения [5], что является в корне неверным подходом. В других случаях встаёт проблема удаления или изменения сведений из Интернета до того, как их заверит нотариус или осмотрит на месте суд. Например, социальные сети и мессенджеры позволяют удалять или изменять сообщения (хотя и в определённых временных рамках). При таких обстоятельствах существует судебная практика, исходя из которой незаверенные скриншоты признаются недопустимыми доказательствами [6, 7].

Как один из способов решения данной проблемы предлагается интенсивное внедрение информационных технологий, а именно создание электронных дел, которые состоят из подобных документов. Но для того чтобы это произвести на практике, необходимо время, так как это связано с большим количеством дел, которые рассматриваются судами Российской Федерации [8, с. 212]. Однако даже в этом случае встаёт ряд проблем. Например, что делать при наличии доказа-

тельств разного формата (электронные, письменные, свидетельские). В арбитражных судах эта проблема не так остра, так как основной массой доказательств являются письменные, которые легко могут быть переведены в электронный вид путём сканирования. Однако для судов общей юрисдикции, где как доказательства часто используются показания свидетелей, даже сформировать электронные дела часто возможно только после начала процесса. Также не стоит упускать из виду низкую техническую грамотность и оснащённость населения. Кроме того, в этом случае остаётся нерешённым вопрос о достоверности электронных доказательств и необходимости их заверения. Конечно, какая-то часть доказательств может быть заверена с помощью ЭЦП (и такой подход существует в судебной практике [9, с. 335]), однако её нельзя применить к любым доказательствам (например, к скриншотам). Однако и в этом случае возникает проблема низкой распространённости ЭЦП среди граждан.

Думается, что такое электронное дело стоит дополнять системой автоматического заверения электронных доказательств, что позволит как устранить проблемы достоверности, так и унифицировать процедуру хранения и применения электронных доказательств, а сама проблема будет сведена к проблеме технического характера, которую разрешить проще, чем правовую.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 № 138-ФЗ (ред. от 08.12.2020, с изм. от 12.01.2021) // Собрание законодательства РФ. – 18.11.2002. – № 46. – Ст. 4532.

2. Канунникова Е.А., Талагаева Е.В., Фадеев А.В. Проблемы применения электронного доказательства в гражданском процессе // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 5-2. – С. 136–138.

3. Поляков М.П., Смолин А.Ю. Концептологический анализ феномена электронных доказательств // Вестник Нижегородской академии МВД России. – 2019. – № 2 (46). – С. 135–145.

4. Дёмин А.А., Ванчиков А.С. Электронное доказательство в гражданском и арбитражном процессах // Вопросы российской юстиции. – 2020. – № 9. – С. 1190–1197.

5. Журавлева М.Д. Электронная переписка как доказательство в гражданском судопроизводстве // Гуманитарные и политико-правовые исследования. – 2020. – № 4 (11). – С. 31–38.

6. Решение Арбитражного суда Тамбовской области от 4 марта 2019 г. по делу № А64-8713/2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kad.arbitr.ru/>

7. Решение Красносельского районного суда города Санкт-Петербурга от 15 марта 2017 г. по делу № 2-910/2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ksl--spb.sudrf.ru/>

8. Фадеев А.В., Русанова Д.Ю. Проблема представления электронных документов в качестве доказательства в гражданском процессе // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук.* – 2019. – № 1-2. – С. 211–213.

9. Обертяева Д.А., Чугурова Т.В. Проблемы применения электронных доказательств в гражданском процессе // *Скиф.* – 2020. – № 5-2 (45). – С. 333–337.

УДК 349:681

ВОПРОСЫ ИНТЕГРАЦИИ КОММЕРЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ С ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ В СФЕРЕ ЖКХ

Р.М. Газизов, ст. преп. каф. ИП ТУСУРа

Рассматриваются вопросы интеграции информационных систем

Ключевые слова: право, информационные системы, интеграция.

Вопросы интеграций информационных систем друг с другом с целью обмена информацией являются актуальными на практике и в научной литературе. Интеграция информационных систем позволяет снизить издержки, связанные с первоначальным введением той или иной информации. Автоматическая обработка информации осуществляется в различных сферах, в том числе в сфере ЖКХ. Оперативная обработка информации необходима для принятия управленческих решений, составления типовых документов, осуществления анализа и т.д.

Значительный объем информации имеется в распоряжении государства. Со стороны государства информация может быть предоставлена как на безвозмездной основе, так и за плату. Условия обработки информации различны. Одним из наиболее актуальных вопросов для коммерческих информационных систем остается обеспечение защиты информации о гражданах, которая относится к персональным данным. Государством предпринимаются меры по автоматической обработке имеющейся в его распоряжении информации путем формирования открытых реестров, опубликования информации на сайтах, создания государственных информационных систем.

Одним из направлений интеграций информационных систем в сфере ЖКХ является интеграция информационных систем для жилищно-эксплуатационных организаций в сфере капитального ремонта.

Выделим перечень информации, которая будет иметь актуальное значение для жилищно-эксплуатационных организаций в сфере капитального ремонта:

1. Информация, имеющаяся в распоряжении органов государственного жилищного надзора:

- исполнение обязанности владельцем специальных счетов по обеспечению платежной дисциплины собственников в домах;
- планируемые проверки, проведение проверки владельца специальных счетов, результаты проверки, предписания об устранении нарушений, акт проверки;
- привлечение к административной ответственности, документы административного производства;
- площади помещений в многоквартирных домах;
- вопросы, относящиеся к формированию фонда капитального ремонта (к примеру, взносы на капремонт);
- перечень работ и услуг по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирных домах, утвержденный на региональном уровне;
- разъяснения органов государственного жилищного надзора.

2. Информация, имеющаяся в распоряжении региональных операторов в сфере капитального ремонта:

- критерии определения очередности капитального ремонта;
- состояние общего имущества в доме;
- реестр квалифицированных подрядных организаций по капитальному ремонту;
- сведения о штрафных санкциях в адрес подрядных организаций;
- письма о разъяснении жилищного законодательства, методические рекомендации.

3. Информация органов местного самоуправления:

- краткосрочный план проведения капитального ремонта;
- принятые решения о формировании взносов на капитальный ремонт на общем счете регионального оператора;
- информация о муниципальном жилом фонде.

4. Общие источники получения информации о подрядной организации:

- ГПРЮЛ (<https://egrul.nalog.ru/index.html>);
- электронный сервис ФНС «Прозрачный бизнес» (<https://pb.nalog.ru/search.html>);
- банк данных исполнительных производств ФССП (<http://fssprus.ru/iss/ip>);
- сводный реестр квалифицированных подрядных организаций (<https://zakupki.gov.ru/epz/rkpo/search/results.html>);
- государственный реестр саморегулируемых организаций Ростехнадзора (<http://sro.gosnadzor.ru/>);
- информационные системы саморегулируемых организаций (СРО).

Вышеуказанные источники информации будут интересны разработчикам коммерческих информационных систем, что создает пред-

посылки для возможной интеграции с соответствующими государственными информационными системами. Возможность интеграции коммерческих информационных систем с государственными информационными системами обеспечивает информационную открытость органов власти, позволяет субъектам предпринимательской деятельности создавать программы для ЭВМ, осуществляющих автоматическую обработку информации.

Одной из информационных систем в ЖКХ является Государственная информационная система ЖКХ (ГИС ЖКХ). Правовое обеспечение функционирования данной системы обеспечивается Федеральным законом от 21.07.2014 № 209-ФЗ [1]. ГИС ЖКХ предусматривает интеграцию с информационными системами поставщиков информации.

В соответствии с ч. 4 ст. 7 Федерального закона от 21 июля 2014 г. № 209-ФЗ обеспечивается возможность интеграции и взаимодействия иных систем с системой. Информационное взаимодействие информационных систем поставщиков информации и пользователей информации с системой осуществляется с использованием единых форматов. Более подробная информация по вопросам интеграции размещена на портале ГИС ЖКХ [2].

Таким образом, в настоящее время многообразие источников информации, необходимость ее автоматической обработки создают условия появления все новых информационных систем в сфере ЖКХ, в том числе при проведении капремонта.

ЛИТЕРАТУРА

1. О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства: Федеральный закон от 21.07.2014 № 209-ФЗ // Российская газета. – № 163. – 23.07.2014.
2. Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства. – URL: <https://dom.gosuslugi.ru/> (дата обращения: 04.03.2021).

УДК 349.23/24

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ УДАЛЕННОЙ (ДИСТАНЦИОННОЙ) РАБОТЫ В РОССИИ

К.С. Крюкова, студентка ЮФ

*Научный руководитель Р.Р. Назметдинов
г. Томск, ТУСУР, kryukova.1999@mail.ru*

Проанализирована проблематика дистанционной работы с точки зрения правового регулирования. Автор приходит к выводу, что не все положения ТК РФ, вступившие в силу с 1 января 2021 г., спо-

способствуют полному и всестороннему регулированию отношений в данной области.

Ключевые слова: дистанционная работа, договор, удаленный работник, работодатель.

Интерес к дистанционной работе обусловлен относительной свободой работника, поскольку он может самостоятельно (в определенных пределах) регламентировать свое рабочее время (в некоторых случаях работодателя интересует своевременное и качественное выполнение работы). К плюсам дистанционной работы можно отнести то, что работник экономит время и не тратит свои деньги на дорогу до работы и обратно. Работник может находиться на значительном удалении от работодателя. Стороны трудового договора могут вообще ни разу не встретиться, а заключить трудовой договор путем обмена документами.

Плюсы дистанционной работы есть и для работодателя, поскольку он может сэкономить на организации рабочего места. Также ТК РФ предоставляет работодателю определенные льготы для обеспечения условий труда, безопасных для удаленных работников, и охраны труда таких работников. Фактически работодатель должен ознакомить указанных работников с правилами охраны труда и осуществлять обязательное социальное страхование от несчастных случаев.

Можно отметить, что на практике отношения между работодателем и дистанционным работником становятся продуктивнее, снижается конфликтность. Несмотря на то, что у работодателя снижается возможность контроля, работник, как правило, работает более эффективно. Работодатель, в свою очередь, экономит на доставке работников до рабочего места и обратно.

Работа на дому актуальна, например, для женщин, находящихся в отпуске по уходу за ребенком, для людей, которым необходим дополнительный заработок, для специалистов из других городов / стран, а также инвалидам. Работник сам распоряжается рабочим временем, ведь здесь главное – соблюдение сроков и качество выполненной работы. Актуальность дистанционной работы, а также пробелы в правовом регулировании выявила пандемия COVID-19.

Пандемия COVID-19 привела к повсеместному применению удаленного режима работы, а также способствовала переходу взаимодействия между сторонами трудовых отношений в сеть Интернет и их дальнейшему развитию в ней. Все это выявило пробелы в регулировании труда дистанционных работников с правовой точки зрения.

Многие работодатели столкнулись с новой реальностью, к которой действующее трудовое законодательство было не готово, по-

сколькo предусматривало возможность установления дистанционной работы только при заключении трудового договора.

Несмотря на то, что гл. 49.1 ТК РФ, посвященная дистанционному труду, действует с 2013 г., она не получила широкого применения. В соответствии со статистическими данными Росстата, в 2019 г. из 67,1 млн занятых лишь 30 тыс. человек работали на основе трудового договора о выполнении работы на дому с использованием сети Интернет.

Российское трудовое законодательство оказалось не готовым к массовому переводу работников на удаленный режим работы по следующим причинам:

- ТК РФ был направлен либо на регулирование дистанционного труда, либо на обычные трудовые отношения;
- без правовой регламентации оказались вопросы учета рабочего времени удаленных сотрудников;
- возложение обременительной обязанности по использованию цифровой подписи (УКЦП) привело к снижению количества работников, заключающих указанные договоры;
- дистанционные работники по факту не могут воспользоваться в полной мере всеми механизмами защиты своих трудовых прав;
- с учетом особенностей дистанционной работы для удаленных работников могли предусматриваться дополнительные основания для прекращения трудового договора, которые могут быть включены в текст трудового договора. Все это приводило к злоупотреблению работодателем своими правами;
- у работодателя может возникнуть потребность привлечь к работе иностранных граждан (например, в сфере образования), однако российское законодательство не предусматривает возможность заключения трудового договора о дистанционной работе с участием иностранных граждан.

Чтобы исправить указанные недоработки в правовом регулировании дистанционных правоотношений, с 1 января 2021 г. в силу вступили поправки в ТК РФ об особенностях регулирования дистанционного труда.

Главным новшеством стали положения о праве работодателя в исключительных случаях по своей инициативе перевести работника на дистанционный режим, к таким исключительным случаям относятся катастрофы природного и техногенного характера, эпидемии и т.д., т.е. случаи, которые ставят под угрозу жизнь и нормальные условия жизнедеятельности населения. Важно отметить, при наличии указанных случаев не требуется как согласие самого работника, так и внесение каких-либо изменений в трудовой договор.

Вместе с нововведенным правом у работодателя появилась и новая обязанность относительно обеспечения работника, переведенного на дистанционный режим работы, всем необходимым оборудованием, выходом в Интернет, а также покрытия понесенных расходов в связи с исполнением им трудовой функции.

В связи с данными изменениями введено положение о том, что основанием для снижения заработной платы работнику не может являться то, что он выполнял свою трудовую функцию дистанционно.

Но вместе с тем, в соответствии с последними изменениями в ТК РФ, были закреплены дополнительные основания для расторжения трудового договора с дистанционным работником. Работника можно будет уволить, если: 1) он без уважительной причины не выходит на связь более 2 рабочих дней подряд (работодатель может установить более длительный срок); 2) если работник переезжает в другую местность, вследствие чего не может работать на прежних условиях. Право работодателя закреплять в трудовом договоре свои основания увольнения отменили.

Удаленный сотрудник может осуществлять свою трудовую функцию на основании трудового договора, а также, при необходимости, дополнительного соглашения к нему. Выполнение ее возможно на постоянной основе (в течение срока действия договора) либо временно.

Пандемия выявила несоответствие действующего трудового законодательства реальным потребностям работников и работодателей. Внесенные в ТК РФ поправки помогут более полно защитить интересы дистанционных работников и упростят порядок заключения таких договоров. Однако указанные изменения не решают всех проблем, которые есть в данной области. Так, остается нерешенным вопрос о возможности заключения трудового договора о удаленной работе с иностранцами гражданами. По-прежнему для дистанционных работников остается недоступной возможность защиты их трудовых прав профессиональными союзами. Для подготовки более полных и всесторонних изменений в ТК РФ, учитывающих специфику удаленной работы, представляется целесообразным заимствовать положительный опыт правового регулирования телеработы в зарубежном законодательстве (Европейского союза, США).

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляева М.Г. Особенности трудовых отношений в условиях дистанционной занятости // Трудовое право. – 2008. – С. 21–23.
2. Герасимова Е.С. Дистанционная и надомная работа: отличия // Кад- ровик. – 2013. – № 10. – С. 16–21.

3. Закалюжная Н.В. Дистанционная работа и схожие правоотношения // Право. Журнал Высшей школы экономики. – 2015. – № 2. – С. 76–91.
4. Лютов Н.Л. Дистанционный труд: опыт европейского союза и проблемы правового регулирования в России // Lex Russia (Русский закон). – 2018. – № 10. – С. 30–39.
5. Черняева Д.В. Новая концепция охраны труда // Труд за рубежом. – 2006. – № 1. – С. 60–73.

УДК 343

**К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ СМЯГЧАЮЩЕГО
ОБСТОЯТЕЛЬСТВА «НАЛИЧИЕ МАЛОЛЕТНИХ ДЕТЕЙ
У ВИНОВНОГО» ПО ДЕЛАМ ОБ УПРАВЛЕНИИ
ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ ЛИЦОМ, НАХОДЯЩИМСЯ
В СОСТОЯНИИ ОПЬЯНЕНИЯ**

*Ю.В. Жукова, ст. преп., адъюнкт каф. уголовного права
и криминологии СибЮИ МВД России
г. Красноярск, СибЮИ МВД России, yulya_zhukova_70@mail.ru*

Проанализирована судебная практика по ст. 264.1 УК РФ, связанная с применением в приговоре п. «г» ч. 1, ст. 61 УК РФ. Резюмируется, что для признания наличия малолетних детей у виновного, как смягчающего наказания необходимо учитывать личность виновного, выполнение им обязанностей по воспитанию малолетнего, отсутствие асоциального поведения со стороны подсудимого в отношении собственного ребенка.

Ключевые слова: асоциальное поведение, воспитание, личность виновного, малолетние дети, мораль, наказание, нравственность, обстоятельства, смягчающие наказание, обязанности по воспитанию.

Институт назначения наказания с учетом личности виновного лица считается одним из сложных в уголовном праве (ч. 3 ст. 60 УК РФ). Анализ судебных приговоров показывает, что к водителям, управляющим транспортными средствами в состоянии опьянения, активно применяется обстоятельство, смягчающее наказание п. «г» ч. 1 ст. 61 УК РФ. Сложность применения данного смягчающего обстоятельства заключается в его регулировании межотраслевыми нормами (семейными, гражданскими, уголовными и уголовно-процессуальными).

Изучение проблемы и следственно-судебной практики по Красноярскому краю показало, что значительная часть водителей, управляющих транспортными средствами в состоянии опьянения, ведет антиобщественный образ жизни, выражающийся в потреблении алкоголя, наркотиков, отрицательном отношении к труду, в получении

случайных доходов, отсутствии нравственных начал. Высокий процент преступников составляют лица без постоянного источника дохода, из них: 2015 г. – 687 чел. (54%); 2016 г. – 1978 чел. (56%); 2017 г. – 1938 чел. (54%); 2018 г. – 1545 чел. (53%); 2019 г. – 1186 чел. (49%). Второй категорией по численности являются рабочие по найму: 2015 г. – 509 чел. (40%); 2016 г. – 1279 чел. (36%); 2017 г. – 1354 чел. (38%); 2018 г. – 1202 чел. (41%); 2019 г. – 1186 чел. (39%). Третью группу составляют предприниматели, инвалиды, пенсионеры, служащие – от 4 до 10%. Незначительную часть образуют безработные – от 1 до 3%.

По возрасту наибольший удельный вес составляют лица от 39 до 49 лет, вторую категорию – лица от 25 до 29 лет, т.е. люди с устоявшимися привычками, сформированными взглядами, нигилистским сознанием, асоциальное поведение которых не подлежит корректировке и «позитивной социальной активности» [1].

Паразитический образ жизни лиц, управляющих транспортными средствами в состоянии опьянения, подтверждается исследованиями и других авторов [2].

Таким образом, лица без постоянного источника дохода, достигшие возраста 39–49 лет, дают в крае наибольший контингент преступников, обвиняемых по ст. 264.1 УК РФ.

Типичная ситуация. В период инкриминируемого К. деяния, предусмотренного ст. 264.1 УК РФ, ранее судимого по ч. 1 ст. 111, п. «г»; ч. 2 ст. 161; ч. 1 ст. 318 УК РФ, не работающего, в браке не состоявшего, в качестве обстоятельства, смягчающего наказания, суд учел «наличие малолетнего ребенка у виновного» [3].

В соответствии с целями наказания исправление осужденного, как представляемый результат предполагает добровольное правомерное поведение с его стороны [4]. Как представляется, у устойчиво-асоциального лица после применения наказания глубинных изменений в сознании не произойдет, не последует добровольное правомерное поведение, однако лишить его возможности (достижение цели частной превенции) совершать преступления возможно. Вопрос в том, заслуживает ли такая личность необоснованного применения смягчающих обстоятельств? Смягчающее обстоятельство «наличие малолетних детей у виновного» предполагает гипотетическое предположение судом того, как повлияет наказание виновного лица на дальнейшую судьбу его малолетних детей. Не может положительно сказаться на жизни ребенка поведение лица, дважды привлекаемого по п. «б» ч. 2 ст. 228.1 УК РФ и п. «б» ч. 3 ст. 228.1 УК РФ, затем по

ст. 264.1 УК РФ, к общественно опасному деянию которого применили п. «г» ч. 1 ст. 61 УК РФ [5].

Конвенция о правах ребенка к случаям злоупотребления родителями своих обязанностей по воспитанию детей относит отсутствие заботы о нем [6]. В Основном законе страны установлено, что воспитание является обязанностью родителей (п. 2 ст. 38 Конституции Российской Федерации). Конституционная норма конкретизируется семейным законодательством: родители обязаны заботиться о здоровье, физическом, психическом, духовном и нравственном развитии детей (ч. 1 ст. 63 СК РФ). Лицо, злоупотребляющее алкоголем, наркотиками, отрицающее труд как естественное состояние человека, вызывающее враждебное поведение (агрессивное вождение, причинение вреда здоровью и т.п.), вряд ли будет заботиться о воспитании ребенка. Отсутствие у виновного ценностных ориентиров не поспособствует формированию у малолетних детей нормальных человеческих качеств.

Суды не должны применять п. «г» ч. 1 ст. 61 УК РФ и в тех случаях, когда виновный выказывает асоциальное поведение в отношении собственного ребенка, например, управляет транспортным средством в состоянии опьянения в тот момент, когда в салоне находится малолетний. Так, водитель, управляющий транспортным средством в состоянии опьянения, не справился с управлением в тот момент, когда в салоне находились трое малолетних детей, в результате чего годовалый ребенок погиб [7].

Следует признать, что длительное отрицание в обществе культуры, воспитания, института семьи, нравственных начал привело к грандиозному негативному процессу социального наследования. Очевидно, что давно сформировалась значительная «армия» водителей, которые пренебрегают общественной безопасностью. Подобное поведение обладает повышенной степенью общественной опасности. Наличие смягчающих обстоятельств свидетельствует о меньшей степени опасности виновного и дает основание суду назначить ему менее строгое наказание. Считаем, что подобное судебное решение ведет к нарушению принципа справедливости и существенному принижению карательного значения наказания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уголовное право (общая и особенная части): учеб. пособие / под ред. С.М. Малькова. – Красноярск: СибЮИ МВД России, 2019. – 52 с.
2. Жмуров Д.В. Криминологическая характеристика лиц, совершивших преступление, предусмотренное ст. 264.1 УК РФ // Baikal Research Journal. – 2017. – № 8 (3).

3. Приговор Ясногорского районного суда Тульской области. – URL: <https://sudact.ru/>
4. Уголовно-правовая политика в Российской Федерации: учеб. пособие / С.М. Мальков, А.В. Шеслер, П.В. Тепляшин, Е.А. Федорова. – Красноярск: СибИОИ МВД России, 2019. – 128 с.
5. Приговор Ставропольского краевого суда. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=SOSK&n=76789#006688226438623879>
6. Конвенция о правах ребенка. Принята Генеральной ассамблеей ООН 20.11.1989 г.
7. Приговор Иркутской области. – URL: <https://sudact.ru/regular/doc/IVIw28NAOYLO>

СЕКЦИЯ 6

ЭКОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Председатель секции – Карташев А.Г., проф. каф. РЭТЭМ, д.б.н.;
зам. председателя – Денисова Т.В., доцент каф. РЭТЭМ, к.б.н.*

УДК 591.5

ВЛИЯНИЕ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА МИГРАЦИЮ АКВАРИУМНЫХ РЫБ И АКВАРИУМНЫХ МОЛЛЮСКОВ

А.В. Бычков, студент

*Научный руководитель А.Г. Карташев, проф., д.б.н.
г. Томск, ТУСУР, bychkov_1999@inbox.ru*

Рассмотрено влияние постоянного электрического поля (ПЭП) на миграцию аквариумных рыб и моллюсков. Описана методика. Установлено, что ПЭП тормозит движение рыб и моллюсков.

Ключевые слова: постоянное электрическое поле, аквариумные рыбы, миграция аквариумных рыб, аквариумные моллюски, миграция аквариумных моллюсков.

Известно, что реакции на ЭМП можно проследить почти у всех животных [1]. Биосистемы дифференцированно реагируют на электромагнитное воздействие. В процессе эволюции наземные животные утратили электрорецепторы [2]. Следовательно, для большинства наземных организмов ЭМП являются неспецифическим фактором. У них имеется способность к восприятию этого фактора как компонента среды обитания. Гидробионты, представители более просто устроенных групп, должны более чутко реагировать на изменения окружающей среды [3].

Исследований, посвященных влиянию ЭМП на гидробионтов, много. Сильные поля в водной среде наводятся при работе мощных радиостанций, радиолокаторов, преобразователей электрической энергии, высоковольтных линий электропередач (ЛЭП), антикоррозийной защите трубопровода [1]. Гидробионты обладают высокой чувствительностью к различным электромагнитным полям (ЭМП), что позволяет им получать информацию о фоновых и естественных

электрических полях, ориентироваться в пространстве, находить добычу, общаться друг с другом, заблаговременно уходить из опасной зоны [5].

Целью данной работы являлось исследование влияния искусственного постоянного электрического поля на движение аквариумных рыб и аквариумных моллюсков. Использовался аквариум размером: длина – 0,4 м, ширина 0,25 м, высота 0,3 м, в который помещались моллюски болинусы (*Bolinus*), в количестве 60 штук. Аквариумные рыбки гуппи (*Poecilia reticulata*), в количестве 6 штук жили в аквариуме. На дне аквариума помещалась металлическая трубка, на которую подавался электрический ток от зарядного устройства для аккумулятора автомобиля. Минимальное напряжение составляло 12 В, максимальное – 36 В. Металлическую трубку вместе с проводами изолировали изоляционной лентой. Изолированные провода приклеивали к стенкам аквариума.

Аквариумные моллюски и гуппи жили в аквариуме постоянно. В качестве контроля рассматривалось их поведение в отсутствие электрического поля. Постоянное электрическое поле (ПЭП) включалось 7 раз за сутки на 30 мин с напряженностью 48, 80, 144 В/м. На 3 ч с напряженностью 48, 80, 144 В/м. На 12 ч с напряженностью 48, 80, 144 В/м. На 24 ч с напряженностью 48, 80, 144 В/м. Результаты опытов по влиянию ПЭП представлены в таблице.

Результаты исследования миграции моллюсков болинусы и рыб гуппи при действии ПЭП

Время эксперимента	Напряженность ПЭП, В/м	Среднее значение скорости миграции моллюсков, см/м	Количество рыб, проплывших через ПЭП
Контроль		$2 \pm 0,01$	3 ± 1
30 мин	48	$2 \pm 0,01$	3 ± 1
	80	$2,1 \pm 0,01$	3 ± 1
	144	$2,2 \pm 0,01$	2 ± 1
3 ч	48	$2 \pm 0,01$	3 ± 1
	80	$2,1 \pm 0,01$	2 ± 1
	144	$2,2 \pm 0,01$	2 ± 1
12 ч	48	$2 \pm 0,01$	3 ± 1
	80	$2,1 \pm 0,01$	3 ± 1
	144	$2,2 \pm 0,01$	2 ± 1
24 ч	48	$2 \pm 0,01$	3 ± 1
	80	$2,1 \pm 0,01$	3 ± 1
	144	$2,2 \pm 0,01$	2 ± 1

Во всех опытах по влиянию ПЭП на моллюсков с длительностью 30 мин, 3 ч, 12 ч, 24 ч мигрировали улитки, которые находились в 1–2 см рядом с трубкой. Скорость зависела от напряженности и времени. В течение 10 мин улитки отползали от трубы и на время эксперимента не приближались к трубе. Остальные перемещались без изменений, как при выключенной установке. В экспериментах с рыбами снижение миграционной активности наблюдается при напряженности 80 и 144 В/м.

В заключение можно сказать, что при увеличении напряженности постоянного электрического поля наблюдалось увеличение скорости миграции улиток, которые находились в 1–2 см рядом с трубкой. При кратковременном включении постоянного электрического поля наблюдалось увеличение скорости движения рыб, но снижение количества рыб, пересекающих постоянное электрическое поле. Следовательно, постоянное электрическое поле можно рассматривать в качестве барьера, снижающего миграционную активность группы и моллюсков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Плеханов Г.Ф. Основные закономерности низкочастотной электромагнитной биологии. – Томск: Изд-во ТГУ, 1990. – 279 с.
2. Золотов Г.В. Реагирование организмов разной сложности на низкочастотное электрическое поле: дис. ... канд. биол. наук. – Рязань, 2004. – 149 с.
3. Одум Ю. Основы экологии [пер. с англ.]. – М.: Мир, 1975. – 733 с.
4. Васильева Е.Г. Влияние электромагнитных полей на морфобиологические параметры гидробионтов: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Астрахань, 2010. – 18 с.
5. Иванова И.Ю. Экологическая оценка качества донных отложений водотоков и водоемов Оренбургской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Оренбург, 2009. – 24 с.
6. Карташев А.Г. Основы электромагнитной экологии / А.Г. Карташев, М.А. Большаков [Электронный ресурс]. – Томск: ТУСУР, 2012. – 216 с. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/689>, свободный (дата обращения: 26.01.2021).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФОРМАЛЬДЕГИДА В ДРЕВЕСНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТАХ

Т.Б. Лабынцева, Я.Э. Далецкая, студентки

Научные руководители: Н.А. Довыденко, М.В. Планкина

*г. Томск, ОГБПОУ «Томский промышленно-гуманитарный колледж»,
kirpl57@mail.ru*

Представлены результаты исследования образцов древесно-стружечных плит на содержание формальдегида по методике, разработанной на предприятии ООО «Монолит-строй».

Ключевые слова: древесно-стружечные плиты, карбамидоформальдегидные смолы, эмиссия формальдегида, баночный метод анализа.

Во все времена древесина была и продолжает оставаться ценнейшим для строительства материалом, а в ряде случаев – незаменимым. Уже давно вошли в привычное пользование и материалы из отходов деревопереработки, такие как древесные плиты. По показателям прочности и жесткости они приближаются к древесине хвойных пород, при этом почти не коробятся, хорошо обрабатываются режущими инструментами. При изготовлении древесных плит используются связующие вещества, такие как карбамидоформальдегидные смолы. Недостатком этих смол является их токсичность, обусловленная, в основном, выделением формальдегида как в процессе производства, так и в процессе эксплуатации древесных плит.

Целью данной работы является определение величины эмиссии формальдегида из древесных плит.

Объектом исследования является древесно-стружечная плита.

Предмет исследования – содержание формальдегида в плите (мг/100 г абс. сухой плиты).

Метод исследования – экспериментальный.

Древесные плиты – это материалы, произведенные на основе натуральной древесины с различными добавками: минеральными связующими, синтетическими смолами. На заводе «Латат» ООО «Монолит-строй» в качестве клеевого состава используют карбамидоформальдегидную смолу.

Карбамидоформальдегидная смола – синтетическая смола из группы аминопластов, продукт поликонденсации карбамида с формальдегидом. В зависимости от содержания формальдегида в плите, выделения формальдегида в воздух плиты подразделяют на три класса эмиссии – E0,5; E1 и E2 согласно ГОСТ 10632–2014 [1]. Предельно допустимые нормы содержания формальдегида в плите, выделения

формальдегида из плиты в воздух, для плит классов эмиссии формальдегида E0,5, E1 и E2 не должны превышать значений, указанных в табл. 1.

Определение выделения (вторичной эмиссии) формальдегида в воздух из древесной плиты можно осуществлять несколькими методами: перфораторным, баночным, камерным и газовым.

Баночный метод, основанный на абсорбции формальдегида водой, является наиболее простым, поэтому применяется для предварительного исследования всех плит.

Таблица 1

Предельно допустимые нормы содержания формальдегида в плите

Класс эмиссии формальдегида	Предельно допустимые нормы содержания формальдегида в плите, установленные баночным методом, мг/100 г абс. сухой плиты
E 0,5	До 4,0 включ.
E 1	Св. 4,0 до 8,0 включ.
E 2	Св. 8,0 до 20,0 включ.

Методика метода разработана на предприятии «Латат» ООО «Монолит-строй», успешно апробирована и рекомендована для определения содержания формальдегида в древесных плитах. Сущность баночного метода состоит в определении количества формальдегида в образцах плит с известной массой, находящихся над поверхностью дистиллированной воды в закрытом объеме при постоянной температуре. Выделившийся формальдегид при взаимодействии с ионами аммония и ацетилацетоном образует окрашенные в желтый цвет соединения. Реакция избирательна к формальдегиду. Количество абсорбированного водой формальдегида определяют спектрофотометрическим методом. Оптическую плотность анализируемого раствора определяют на фотоколориметре при длине волны 412 нм в кювете с толщиной рабочего слоя 10 мм по отношению к раствору сравнения. Результат выражают в мг/100 г абсолютно сухой плиты (абс. сухой плиты) [3].

Величину выделения формальдегида баночным методом вычисляют по формуле

$$F = \frac{D * f * 50 * (100 + W)}{m},$$

где D – оптическая плотность анализируемого раствора, f – коэффициент калибровочного графика, мг/мл; W – влажность образцов, %; m – масса образцов, г.

В работе представлены результаты анализа 10 видов древесных плит на содержание формальдегида, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Содержание формальдегида в образцах плит

Показатели	Номера испытуемых образцов древесно-стружечных плит									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Содержание формальдегида, мг/100 г абс. сухой плиты	2,0	2,8	2,2	1,8	2,1	12,9	8,2	16,4	8,5	6,7
Класс эмиссии формальдегида	Е 0,5	Е 0,5	Е 0,5	Е 0,5	Е 0,5	Е 2	Е 2	Е 2	Е 2	Е 1

По результатам исследования можно отметить, что содержание формальдегида во всех образцах не превышает нормативных значений, указанных в ГОСТ 10632–2014. Но, в зависимости от значения величины эмиссии, предполагается различное дальнейшее использование древесных плит. В первых пяти образцах содержание формальдегида минимально и, следовательно, их можно использовать для производства мебели для детских садов, школ и других образовательных учреждений. Образец № 10 можно применять для производства бытовой мебели. А образцы № 6, 7, 8, 9 из-за повышенного содержания формальдегида не могут быть использованы внутри жилых и общественных зданий и, скорее всего, пригодны только для внешней отделки согласно рекомендациям ГОСТ 10632–2014.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 10632–2014. Плиты древесно-стружечные. Технические условия.
2. ГОСТ 27678–88 (СТ СЭВ 5881–87). Плиты древесно-стружечные и фанера. Перфораторный метод определения содержания формальдегида.;
3. Инструкция ООО «Монолит-строй» по определению выделения формальдегида из древесных плит баночным методом.
4. Мещерякова А.А. Механизм получения карбамидоформальдегидных смол // Лесотехнический журнал. – 2012. – № 3. – <https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizm-polucheniya-karbamidoformaldegidnyh-smol/viewer> (дата обращения: 20.12.2020).

УДК 331.45

**К ВОПРОСУ АКТУАЛЬНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ
ИНСТРУМЕНТОВ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ
БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА**

А.С. Канисеев, К.Б. Казакова, аспиранты

*Научный руководитель Н.Н. Несмелова, доцент каф. РЭТЭМ, к.б.н.
г. Томск, ТУСУР, kaniseev-artyom@yandex.ru*

Рассмотрены основные причины производственного травматизма, статистика страховых случаев, связанных с производством, по го-

дам в России и Томской области. Предполагается, что инструменты формирования культуры безопасности и охраны труда позволят повысить эффективность управления рисками и опасными действиями.

Ключевые слова: цифровая трансформация, культура, безопасность труда, охрана труда, инструмент, предпосылка, производственный травматизм.

Формирование культуры безопасности жизнедеятельности представляет собой целенаправленное обучающее воздействие на всех граждан в интересах получения ими знаний, умений и навыков в области безопасности жизнедеятельности и в целях воспитания у них внутренней осознанной потребности следовать определенным нормам и правилам безопасного поведения [1].

Система обучения безопасности труда работников установлена Порядком, утвержденным постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации № 1/29 от 13.01.2003 [2].

Таким образом, со стороны системы государственного регулирования разработан подход по развитию культуры безопасности трудовой деятельности. Однако, несмотря на проработанность системы обучения безопасности труда на производстве, уровень смертности по-прежнему остается на достаточно высоком уровне: по данным Международной организации труда (МОТ), показатель смертности при несчастном случае на производстве в Российской Федерации в 1,25 раза выше, чем в США и в 3,75 раза выше, чем в Германии. Наибольшее количество производственных травм вызвано техническими и организационными причинами [3].

Для формирования комплексного представления о травматизме в РФ и Томской области был произведен анализ открытых статистических данных, представленный в табл. 1, 2.

Т а б л и ц а 1

Динамика показателей производственных несчастных случаев в РФ по годам в отношении к предыдущему году [4]

Год	Динамика числа страховых случаев, связанных с производством, %	Динамика уровня смертности, %
2019	– 0,75	– 5
2018	– 6,2	– 1,4
2017	– 5,6	– 16,9
2016	– 7,1	– 0,8
2015	– 10,8	– 17,8
2014	– 5,2	+ 8,6

Таблица 2

**Динамика показателей производственных несчастных случаев
в Томской области по годам в отношении к предыдущему году [5]**

Год	Динамика числа страховых случаев, связанных с производством, %	Динамика числа тяжелых несчастных случаев на производстве, %	Динамика уровня смертности, %
2019	+8,5	+30	-33,3
2018	0	-17,9	0
2017	-4,7	-9	-44,4
2016	-4,4	-13,9	+15,4
2015	+23,9	Нет данных	0
2014	-11,7	Нет данных	+18,2

В результатах мониторинга условий и охраны труда в Российской Федерации в 2019 г., подготовленных Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации, отмечено преобладание несчастных случаев, обусловленных причинами организационного характера и «человеческим фактором» [4]. Проявления человеческого фактора характеризуются в опасных действиях и реализации рискованных ситуаций, которые впоследствии негативно влияют на жизнь и здоровье работников.

Управление опасными действиями и рисками до их реализации невозможно только лишь через теоретическое и практическое обучение, предусмотренное законодательством. В данном случае важно сформировать и поддерживать систему ценностей, в которой безопасное поведение является осознанной необходимостью как для индивида, так и для общества (профессионального) в целом. В перспективе будущего важно также усиленно заниматься вопросами изучения и формирования культуры безопасности среди студентов высших и средних учебных заведений, поскольку впоследствии именно они составят основную массу работников различного уровня управления.

Говоря о формировании культуры безопасности среди студентов, стоит учитывать тот факт, что большинство из них являются представителями поколения «Z» («рожденные со смартфоном в руках») и значительно реже «Y» и «X». Из этого следует, что для того чтобы быть понятными и повысить эффект от воспитательного воздействия, необходимо наладить эффективную коммуникацию в привычной для них среде (цифровой) [6]. Однако системы формирования культуры безопасности труда не соответствуют уровню научно-технического развития современного цифрового общества. Показательным примером является то, что только с начала 2021 г. в рамках «Регуляторной гильотины» в пересмотренных и новых нормативных правовых актах

в области безопасности и охраны труда стали появляться положения, допускающие применение информационных технологий. Такие шаги со стороны законодателей характеризуют политику государства, нацеленную на информатизацию процессов безопасности и охраны труда как в целом и системно, так и отдельных элементов.

Однако формирование культуры безопасности и охраны труда было и будет актуальным вопросом в области безопасности труда, эффективная работа над которым в значительной степени влияет на результативность системы управления безопасностью труда в целом, что делает исследования, направленные на изучение и модернизацию процессов формирования культуры безопасности, актуальными сегодня и перспективными в завтрашнем дне.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 22.3.07–2014. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Культура безопасности жизнедеятельности. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2014. – 8 с.
2. Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 № 1/29 (с изм. 30.11.2016) «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/185522/> (дата обращения: 02.03.2021).
3. International Labour Organization [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm> (дата обращения: 04.03.2021).
4. Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда Минтруда России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eisot.rosmintrud.ru/> (дата обращения: 04.03.2021).
5. Мониторинг условий и охраны труда Департамента труда и занятости населения Томской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rabota.tomsk.gov.ru/monitoring-uslovij-i-ohrany-truda> (дата обращения: 05.03.2021).
6. Богачева Н.В., Сивак Е.В. Мифы о «поколении Z» // Современная аннотация образования. – 2019. – № 1 (22). – 64 с.

УДК 614.84

ИЗМЕНЕНИЕ ПРАВИЛ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА 2021 ГОДА

И.В. Шрейдер, Д.Е. Куликов, Т.С. Четверикова, студенты

*Научный руководитель С.А. Полякова, доцент каф. РЭТЭМ, к.б.н.
г. Томск, ТУСУР, inna.shreider.02@gmail.com*

Проект ГПО РЭТЭМ-1806 «Анализ охраны труда и пожарной безопасности на предприятиях и природных объектах Томской области»

Дан анализ и изучены новые изменения правил противопожарной безопасности, которые регламентируют порядок поведения людей,

а также порядок организации, производства и эксплуатации зданий, сооружений, помещений предприятий и иных объектов защиты для поддержания пожарной безопасности.

Ключевые слова: правила, предупреждение, требования пожарной безопасности, пожар, МЧС.

Все предприятия, компании и учреждения, которые находятся на территории России, придерживаются единого свода правил противопожарного режима. Противопожарный режим – по определению ФЗ «О пожарной безопасности» от 18 ноября 1994 г. «правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания помещений (территорий), обеспечивающие предупреждение нарушений требований пожарной безопасности и тушение пожаров» [1].

Внедрение пожарного режима на предприятиях нужно не только для того, чтобы научить людей правильным мерам в случае пожара, но и для того, чтобы безопасно выполнять свои рабочие задачи на территории организации, чтобы пожары и их последствия можно было избежать. Чтобы гарантировать защиту населения, имущества и территории от пожаров, были введены правила пожарной безопасности. Во-первых, они ориентированы на предотвращение пожаров. До 2012 г. в России действовал комплекс требований ППБ 01-03. Сегодня он отменен, действуют Правила противопожарного режима.

Необходимые нормы включены в Постановление Правительства № 390 – основные меры для всех хозяйствующих субъектов и отдельных граждан. Контроль над соблюдением требований возложен на Государственную пожарную службу МЧС, государственные и местные органы власти.

Нововведённые правила противопожарного режима с 2021 г. В России с 1 января 2021 г. вступают в силу новые правила противопожарного режима. Правительство утвердило Постановление 16 сентября 2020 г. № 1479 [2]. Они будут действовать до конца 2026 г.

Об одном из первых изменений в ППР РФ в 2021 г. мы узнаём в ст. 3, в которой указаны требования к обучению в области противопожарных мероприятий. Оно исключает термин «пожарно-технический минимум» и указывает, что обучение противопожарной безопасности проводится в соответствии с программами пожарной подготовки или дополнительными программами профессионального обучения. Нужно отметить, что после вступления в силу нового ППР в 2021 г. по-прежнему действует Приказ МЧС от 12 декабря 2007 г. № 645, в котором основные виды обучения сотрудников организации по мерам пожарной безопасности – проходят противопожарный инструктаж и обучение минимуму пожарно-технических знаний. Исключена ст. 6 из старых ППР.

В пункте «в» ст. 9 теперь допускается размещение не более 10 детей на этаже с одним эвакуационным выходом. С другой стороны, ужесточены требования к размещению организаций детского досуга. По новым правилам такие организации могут размещаться в подвале или цокольном этаже, только если это предусмотрено проектной документацией здания. Согласно новым требованиям, в тренировках по эвакуации теперь наряду с персоналом и работниками должны участвовать все посетители, покупатели магазинов, торговых центров и других зданий. В ст. 13 новых правил пожарной безопасности в Российской Федерации уточняется содержание акта проверки состояния огнезащитного покрытия. В ст. 16 к существующему списку были добавлены новые запреты, касающиеся объектов защиты. Этот раздел запрещает изменение объемно-планировочных решений и размещение инженерных сетей и оборудования, что приводит к ограничению доступа к огнетушителям, гидрантам и другим средствам обеспечения пожарной безопасности и тушения пожара или сокращению площади систем противопожарной защиты. Установлены новые стандарты для чердаков, технических этажей, подсобных и подвальных помещений. Согласно ст. 18 нового ППР от 2021 г., если эти помещения не предназначены для постоянного проживания людей, то двери для доступа к ним должны быть закрыты, а информация о месте хранения ключей должна быть указана на дверях. Введены новые требования к дверям аварийного выхода на объектах, для которых установлена специальная система обслуживания помещений (безопасность, охрана). На таких объектах дверные замки аварийных выходов должны открываться автоматически по сигналу системы противопожарной защиты здания или дистанционно сотрудником, обеспечивающим круглосуточную охрану.

Предыдущие правила пожарной безопасности требовали, чтобы руководитель организации следил за тем, чтобы механизмы автоматического закрывания противопожарных дверей находились в хорошем состоянии. В новом ППР 2021 г. эта запись была расширена, и теперь оператор гарантирует не только исправное состояние, но и наличие пожарных, дымовых и газовых устройств, для самозакрывающихся дверей, а также ручек, замков, прокладок и порогов для противопожарных дверей от производителя [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Академик. Юридический словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://academic.ru/> (дата обращения: 25.02.2021).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_363263/ (дата обращения: 28.02.2021).

3. Правовое регулирование. Правила противопожарного режима [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--01-6kcaj2cбайh.xn--p1ai/articles/pravovoe_regulirovanie/novye_pravila_protivopozharnogo_rezhima_s_2021_goda_chno_izmenilos/ (дата обращения: 20.02.2021).

УДК 631.8

ПРИМЕНЕНИЕ БИОГУМУСА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ ХВОЙНЫХ ПОРОД

Н.А. Жабина, Б.А. Михалейко,

В.В. Чихирева, студентки каф. РЭТЭМ

Научный руководитель Е.Г. Незнамова, к.б.н., доцент

г. Томск, ТУСУР, cat140100@gmail.com

*Проект ГПО РЭТЭМ-2002 «Создание резистентных агросистем
малого объема»*

Обсуждаются преимущества использования биогумуса в качестве экологически безопасного и чистого удобрения для выращивания устойчивых саженцев хвойных пород.

Ключевые слова: саженцы, хвойные породы, удобрения, биогумус.

Хвойные растения имеют огромное значение в природе и жизни человека, так как они являются, в первую очередь, источником кислорода, который необходим практически всем живым организмам для их жизнедеятельности. Фитонциды – биологически активные вещества, выделяемые хвойными породами с эфирными маслами, очищают воздух от патогенных организмов [1].

Вследствие интенсификации лесокультурного производства с каждым годом возрастает потребность в качественных саженцах хвойных пород для озеленения селитебных территорий. На многих сложных для процесса лесовосстановления вырубках весьма перспективными являются молодые, но крупные насаждения хвойных пород [2]. Для создания молодых лесных культур, как правило, отводятся специальные территории, называемые лесными питомниками. Качество будущих деревьев во многом зависит от агротехнических приемов их выращивания (подготовка почвы, норма и срок высева семян, уход за посевами, обеспеченность удобрениями и влагой и т.д.), а также микроклимата территории [3].

При выращивании посадочного материала, в целях повышения плодородия почвы возможно использовать удобрения, что может улучшить минеральное питание культур. Удобрения действуют на

почву, улучшая ее физические свойства. Помимо этого, они пополняют запасы питательных веществ в почвенной среде [4].

Выращивание хвойных растений в культуре предусматривает некоторые особенности агротехники. В частности, дополнительное питание для хвойных пород должно привноситься в грунт в минимальных количествах. Избыток минерального питания может привести к повышенному осмотическому давлению почвенного раствора, уменьшению поглощения воды и усилению дефицита воды в хвое растений. Высокое содержание солей в субстрате может нанести ущерб корневой системе растения посредством плазмолиза. Не рекомендуется применять навоз в качестве удобрения для хвойных пород. Большое количество азота, содержащегося в его составе, может привести к излишнему росту побегов и вытягиванию саженца в длину, в связи с чем молодые ветви не успевают окрепнуть к наступлению холодов, что может привести к замерзанию или гибели растения [5].

Биогумус, получаемый с помощью процесса вермикомпостирования, способен стать одним из перспективных удобрений для выращивания посадочного материала. Представляя собой продукт жизнедеятельности дождевых червей, удобрение сохраняет немалое количество полезных микроорганизмов, увеличивает иммунитет хвойников, а также содержит в своем составе оптимальный комплекс питательных веществ, микроэлементов, ферментов и гуминовых веществ [4].

Некоторые исследования указывают на положительное влияние сухого биогумуса на всхожесть семян и рост сеянцев. Экспериментальные исследования показали, что наибольшее количество и размеры стандартных двухлетних сеянцев сосны получены на делянках, где в почву, посредством разбрасывания по поверхности, внесли 1,5 кг/м² биогумуса. В этих вариантах высота однолетних сеянцев была на 12% выше, чем в контроле, а их количество – выше на 24–25% [4].

Другими исследователями была выявлена высокая приживаемость тепличных сеянцев, которые были выращены на субстрате с добавлением сухого биогумуса. В посадках на песчаных почвах сохранность тепличных сеянцев сосны обыкновенной, выращенной на субстрате с сухим биогумусом, на второй год составила 90,1–98,4%, в то время как у сеянцев, выращенных на субстрате с применением традиционного минерального питания, – 64,1% [2].

Таким образом, применение биогумуса в целях создания устойчивых лесных культур представляет собой перспективное направление в области лесного хозяйства. Являясь экологически чистым и безопасным удобрением и имея в своем составе огромное количество органических элементов, полезных как для растений, так и для почвы, биогумус способствует укреплению корневой системы, здоровому

росту и повышению устойчивости хвойных пород к болезням, что даст основу для устойчивого, экологически чистого роста и развития будущих деревьев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Резвякова С.В., Гурин А.Г., Резвякова Е.С. Размножение хвойных пород зелеными черенками с использованием новых биопрепаратов // Вестник ОрелГАУ. – 2017. – № 2 (65). – С. 9–14.

2. Дербина М.А. Приживаемость *Pinus sylvestris* L. в культурах, выращенных на субстрате с добавлением сухого биогумуса // Актуальные направления научных исследований 21 века: теория и практика. – Изд-во ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова (Воронеж), 2014. – Т. 2, № 3, ч. 4. – С. 47–51.

3. Копытков В.В., Крук Н.К. Особенности выращивания крупномерного посадочного материала хвойных пород // Труды Белорусского гос. технологического ун-та. – Сер. 1: Лесное хозяйство. – Минск: Изд-во БГТУ, 2009. – № 17. – С. 171–174.

4. Петрик В.В., Дербина М.А., Грязькин А.В. К вопросу о применении биогумуса в лесохозяйственной практике // Изв. высш. учеб. завед. Лесной журнал. – Архангельск: Изд-во САФУ, 2014. – № 4 (340). – С. 144–148.

5. Робонен Е.В., Зайцева М.И., Чернобровкина Н.П., Лебедева Г.А., Озерова Г.П. Использование плавленого фосфорно-магниевое удобрения ПФМУ-2 при выращивании семян хвойных пород с закрытой корневой системой // Вестник Моск. гос. ун-та леса: Лесной вестник. – Мытищи: Изд-во МГУЛ, 2006. – № 6. – С. 34–37.

УДК 504

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ АВИАЦИОННОГО ТОПЛИВА И ПЕРСПЕКТИВ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

П.А. Пухнаревич, В.П. Мырзина, студенты

*Научный руководитель Н.В. Надежкина, д.б.н., проф. каф. 610
г. Москва, МАИ (НИУ), pukhnarevitch2000@yandex.ru*

Проведен анализ современных видов альтернативного топлива, анализ их воздействия на окружающую среду и оценена возможность их применения.

Ключевые слова: биотопливо, криогенное топливо, авиация, теплота сгорания, экология.

На долю авиации приходится около 3% антропогенного вклада в парниковый эффект. Наиболее распространенное авиационное топливо – керосин, который является сложной смесью углеводородов. При горении углерод соединяется с кислородом воздуха, в результате сжигания одного килограмма топлива в атмосферу попадает 3,14 кило-

грамма углекислого газа. Сейчас инженеры ведут активные разработки и исследования для обеспечения авиации новыми видами топлива.

Целью данного исследования является анализ наиболее перспективных видов альтернативного топлива в авиации и возможностей его применения. Наиболее популярными и перспективными видами топлива являются синтетические керосин, биокеросин, биотопливо и криогенное топливо [1].

Синтетический авиакеросин производится по стандарту ASTM D 7566-09. Это смесь парафинового керосина – SPK, который производят из угля или природного газа по технологии Фишера–Тропша (FT), с традиционным реактивным топливом Jet A-1 или ТС-1. Максимальная пропорция смешивания 50:50 [3].

Негативное влияние на экологию от сжигания синтетического керосина такое же, как и от сжигания обычного керосина. Ключевым фактором является метод его производства. Существует несколько проектов по синтезу керосина, схема синтеза примерно одинакова у всех: из воды и углекислого газа при помощи катализаторов и «зеленой» энергии солнца или ветра производят синтетический керосин по методу Фишера–Тропша. Предполагается, что топливо будет климатически нейтральным, ведь углекислый газ будет брать из воздуха.

Еще один вид альтернативного топлива, производимого по тому же методу, – это биокеросин. Его производят из биомассы: в процессе роста растения поглощают углекислый газ, при сжигании топлива он вновь возвращается в атмосферу. По расчетам, использование биокеросина позволит уменьшить выбросы CO₂ более чем на 60%.

Также производят биотопливо методом гидрирования сложных эфиров и жирных кислот (HEFA). Сырьем для этой технологии служат различные растительные масла и продукты жизнедеятельности животных.

Альтернативой биотопливу в настоящее время является использование криогенных видов топлива, в основном это сжиженный водород и сжиженный природный газ (СПГ).

Сравнительный анализ свойств популярных реактивных топлив: Jet A-1, ТС-1, синтетического керосина FT SPK и смесевых топлив: Jet A-1 + FT SPK, Jet A-1 + HEFA SPK, криогенного топлива: СПГ и водородного топлива приведен в таблице.

Из таблицы видно, что низшая теплота сгорания водорода в несколько раз превышает этот же показатель у керосинов и СПГ, это значит, что удельный расход водородного топлива будет приблизительно в три раза меньше. Однако применение водорода связано с большими техническими трудностями. Водород взрывоопасен, хранение и транспортировка могут производиться только при очень низких

температура – около -271 °С. Более того, для использования криогенных топлив потребуется изменение конструкций существующих двигателей.

Характеристики авиационных топлив

Характеристики топлива	ТС-1	Jet A-1	FT SPK	50% FT SPK в Jet A-1	50% HEFA SPK в Jet A-1	СПГ	Водород
Низшая теплота сгорания, МДж/кг	43,2	43,1	43,8	43,6	43,0	50,1	120
Объемная теплота сгорания, МДж/м ³ ·10 ³	33,9	35,1	33,2	34,3	33,8	39	13

Теплота сгорания сжиженного природного газа тоже выше, чем у керосина, это позволит увеличить дальность полета. Хранить СПГ нужно при температуре -160 °С, что является значительным преимуществом перед водородом [2].

Криогенное топливо – это наиболее экологичный тип топлива, позволяющий значительно снизить выбросы парниковых газов.

Перечисленные выше виды альтернативного биотоплива не требуют изменения конструкции существующих двигателей, что является преимуществом над криогенными видами топлива. Однако производство биотоплив до сих пор остается достаточно дорогим.

Таким образом, альтернативные виды авиационного топлива имеют ряд преимуществ, они более энергоэффективны, более экологичны и позволяют значительно снизить выбросы парниковых газов. Однако их использование связано с техническими трудностями, которые, благодаря современным технологиям, можно преодолеть в ближайшее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сравнительный анализ показателей качества авиационных керосинов, биотоплив и их смесей / К.И. Грядунов, А.Н. Козлов, В.М. Самойленко, Ш. Ардешери // Научный вестник МГТУ ГА (Москва). – 2019. – Т. 22, № 5. – С. 67–73.
2. Исследование возможностей применения СПГ в качестве авиационного топлива на транспортных самолетах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vozmozh>, свободный (дата обращения: 8.03.2021).
3. Обоснование соотношения биотоплива и керосина в смеси для её применения в качестве авиатоплива / В.М. Самойленко, К.И. Грядунов, А.Н. Тимошенко, Ш. Ардешери // Научный вестник МГТУ ГА (Москва). – 2020. – Т. 23, № 3. – С. 17–25.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ

*Н.Р. Григорьев, К.В. Зубков, К.В. Кнышев,
О.А. Парфенов, М.Г. Скаскевич, студенты
г. Томск, НИ ТПУ, oap18@tpu.ru*

Приведены результаты проектирования и сборки автоматизированного увлажнителя воздуха на базе микроконтроллера ATmega328 для регулирования влажности воздуха в закрытом помещении.

Ключевые слова: увлажнитель, микроконтроллер, ATmega328, Arduino Uno, влажность воздуха, DHT11.

Человеческое тело рассеивает тепло посредством потоотделения и его испарения. Тепловая конвекция в окружающий воздух и тепловое излучение являются основными способами передачи тепла от тела. В условиях повышенной влажности скорость испарения пота с кожи уменьшается. Кроме того, если атмосфера такая же теплая, как кожа, во время высокой влажности кровь, попадающая на поверхность тела, не может рассеивать тепло за счёт теплопроводности воздуха. При таком большом количестве крови, поступающем на внешнюю поверхность тела, меньше крови идёт на активные мышцы, мозг и другие внутренние органы. Раньше наступает снижение физической силы и усталость. Также может возникнуть замедление реакции и умственных способностей, что приводит к тепловому удару или гипертермии. Более высокая влажность снижает инфекционность аэрозольного вируса гриппа [1]. Именно поэтому важно регулировать влажность воздуха в комнатах проживания человека. Согласно ГОСТ 30494–2011 оптимальная влажность воздуха в жилых комнатах составляет 30–45% [2].

В результате анализа рынка автоматизированных увлажнителей, их типов и их составных частей было спроектировано и собрано устройство (рис. 1), способное повышать влажность воздуха в небольших жилых помещениях. В качестве управляющего устройства была выбрана платформа Arduino Uno на базе микроконтроллера ATmega328, так как она является удобной в использовании и недорогой относительно своих аналогов. В качестве распылителя был выбран ультразвуковой распылитель воды Free_on. Такие типы распылителей воды отличаются отсутствием нагревательных элементов, так как он формирует водяной туман посредством высокочастотных вибраций. Выход А2 используется датчиком измерения влажности DHT11. Датчик влажности сообщает микроконтроллеру текущую влажность воздуха, на основе этой информации включается или вы-

ключается распылитель. Для постоянной подачи воды в резервуар с распыляемой жидкостью используется насос, подключенный к выводу A1 микроконтроллера, который запускает его при необходимости. Кулер и насос рассчитаны на напряжение в 12 В, поэтому в схеме используется стабилизатор напряжения.

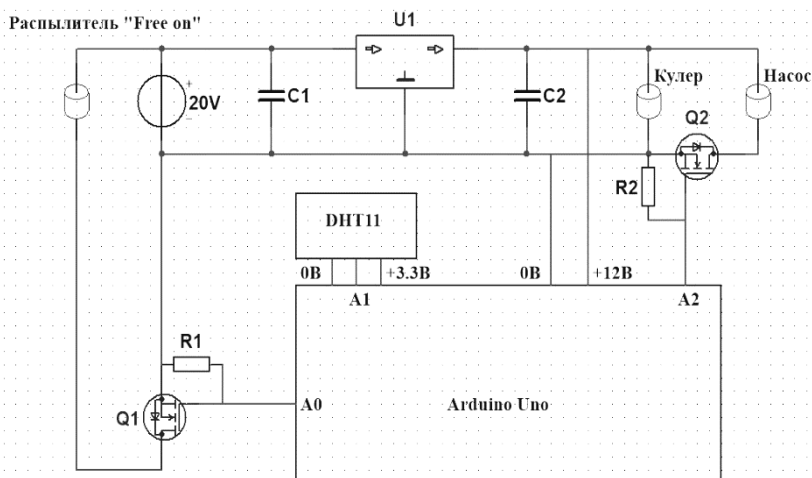


Рис. 1. Принципиальная схема устройства

В процессе разработки устройства была произведена установка программы Arduino на ноутбук и подключение платы Arduino Uno с выбором процессора ATmega328. Написан код для вывода данных на дисплей устройства.

Таким образом, разработано требуемое устройство для увлажнения воздуха и поддержки его влажности на постоянном заданном уровне. Для проверки работоспособности устройства был проведен ряд испытаний. Автоматизированный увлажнитель был размещен в комнату, площадью 18 м² с влажностью воздуха менее 30%. Программно была установлена требуемая влажность в 40%, и устройство было запущено. Через 55 мин требуемая влажность была достигнута, и устройство прекратило свою работу. В результате проведенных испытаний была подтверждена работоспособность устройства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Heat and humidity – the lung association [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.lung.ca (дата обращения: 14.03.2018).
2. ГОСТ 30494–2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – М.: Стандартинформ, 2011.

ОСОБЕННОСТИ ОДНОКАМЕРНЫХ И ДВУХКАМЕРНЫХ РАКОВИННЫХ АМЕБ

М.Е. Пронин, А.В. Шагалов, студенты каф. РЭТЭМ

*Научный руководитель А.П. Шкарупо, ст. преп. каф. РЭТЭМ
г. Томск, ТУСУР, proninmaksime@mail.ru*

*Проект ГПО РЭТЭМ-1811 «Влияние нефти и нефтепродуктов
на водных раковинных амёб»*

Проведен обзор и анализ литературы, описывающей различные особенности однокамерных и двухкамерных раковинных амёб.

Ключевые слова: простейшие, раковинные амёбы однокамерные, двухкамерные, вид.

Раковинные амёбы являются яркими представителями биоиндикаторов загрязнения окружающей среды.

Раковинные амёбы – одноклеточные эукариоты с фаготрофным питанием, которым свойственно наличие неприсосшей раковинки, выполняющей защитную функцию протиста.

Раковинки могут состоять из разных материалов. Это либо псевдохитин, либо песчинки, либо другие мелкие частицы, предварительно проглоченные амёбой, а потом выложенные на эктоплазме в виде раковинки. В раковинке присутствует отверстие, называемое устьем, через которое амёба выпускает наружу псевдоподии.

Размножение у раковинных амёб происходит посредством простого деления. Начало процесса деления происходит с построения второй раковинки. Около половины протоплазмы амёбы выпадает из устья и она строит вторую раковинку на своей поверхности. Следом делится ядро, переходящее в протоплазму новообразовавшейся раковинки. В течение некоторого времени между двумя раковинками остается слой протоплазмы на месте устьиц, но со временем она исчезает [1].

По морфологическому строению амёбы разделяются на однокамерные и двухкамерные. Однокамерная раковина образуется в результате непрерывного роста в различных формах (шар, колбочки, трубки). Для них характерны лучистые, ветвистые раковины. Однокамерные фораминиферы состоят из единственной полости внутри раковины, которая сообщается с наружной средой устьем.

В состав двухкамерных раковин входят овальная начальная камера и вторая длинная трубчатая, отделённая начальной перегородкой. По строению представляет собой неправильно-клубковидную раковину. Вторая раковина имеет вид завернутой трубки. Двухкамерные раковины, в отличие от однокамерных, обладают большей прочностью [2].

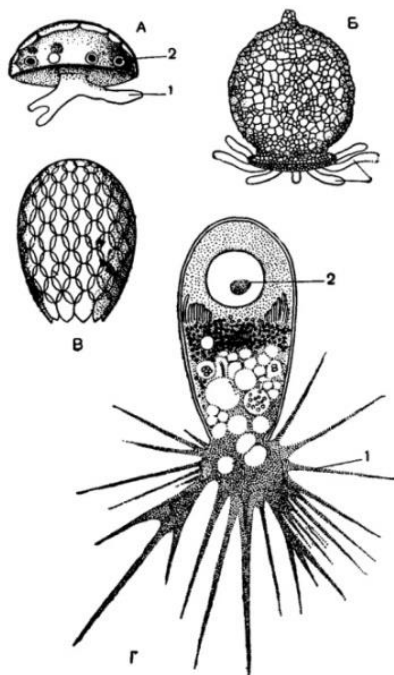


Рис. 1. Корненожки: А – Arcella; Б – Difflugia; В – Euglypha – раковинка; Г – Euglypha с псевдоподиями (1 – псевдоподии, 2 – ядро)

Усложнение строения раковин происходит в нескольких направлениях: образование в апикальной или приустьевой зоне воротничков, лопастей, зубцов; образование в базальной части различных выростов, являющихся частью раковинки; образование внутренних структур, приводящих к поперечному разделению внутренней полости и формирование двухкамерной раковинки. У почвенных раковинных амёб образование двухкамерности происходит путём углубления вентральной стенки.

Виды двухкамерных амёб характеризуются повышенной выживаемостью и способностью к восстановлению первоначальной численности относительно однокамерных [3, 4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Гельцер Ю.Г. Почвенные раковинные амёбы и методы их изучения / Ю.Г. Гельцер, Г.А. Корганова, Д.А. Алексеев. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – С. 1–78.

2. Мазей Ю.А. Пресноводные раковинные амёбы / Ю.А. Мазей, А.Н. Цыганов. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – С. 32–36.

3. Мазей Ю.А. Особенности микропространственного распределения почвообитающих раковинных амеб в лесах Среднего Поволжья / Ю.А. Мазей, Ю.В. Блинохватова, Е.А. Ембулаева // Аридные экосистемы. – 2011. – Т. 17, № 1 (46). – С. 37–46.

4. Карпов С.А. Строение клетки протистов. – СПб.: ТЕССА, 2001. – 384 с.

УДК 551.46.0

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОКЕАНА

Е.В. Сидорова, студентка

Научный руководитель Е.В. Станис, к.т.н., доцент,

зав. каф. геоэкологии РУДН

г. Москва, Российский университет дружбы народов,

katya_sidorova97@mail.ru

Океан выполняет множество функций на нашей планете, но имеющаяся о нём информация недостаточно полная. В наши дни необходимость мониторинга Мирового океана, прибрежных и морских экосистем возросла в связи со значительными изменениями на планете, связанными с ростом выбросов парниковых газов, загрязнением прибрежных зон, увеличением скорости и объёмов вылова рыбы, увеличением числа прибрежных районов и населения.

Ключевые слова: экологический мониторинг, Мировой океан, загрязнение морской среды, гидробиологические, гидрометеорологические, гидрохимические наблюдения.

Метод исследования, используемый в работе, – теоретический (обзорно-аналитический). Материалом для анализа проблем послужили печатные и электронные периодические издания по рассматриваемой теме.

Экологический мониторинг океана – комплекс наблюдений, оценки и прогноза состояния морских экосистем [4]. Загрязнители могут попадать в Мировой океан естественным путем и вследствие хозяйственной деятельности человека. Антропогенные явления могут усиливать природные опасные явления и наоборот. Контроль источников и уровней загрязнения морской среды проводит биологический и геохимический мониторинг [6]. Анализ физико-океанографических и гидродинамических факторов входит в физический мониторинг, так как данные факторы способствуют распространению и перемещению загрязняющих веществ в морской среде.

Мониторинг Мирового океана выполняет следующие задачи [5]:

1. Поиск и оценка путей поступления загрязняющих веществ в биопродуктивных и хрупких экосистемах.

2. Изучение реакций на загрязнение биопродуктивных и хрупких экосистем.

3. Определение нарушающих биологические процессы максимальных концентраций загрязняющих веществ.

4. Изучение физических, химических и биологических процессов, определяющих ассимиляционную емкость, для оценки ассимиляционной емкости морских экосистем наиболее изученных районов Мирового океана.

5. Построение математических моделей экологических процессов в целях прогнозирования изменений в океане на локальном, региональном и глобальном уровне.

Росгидромет предоставляет оперативную гидрометеорологическую информацию для морских секторов экономики нашей страны [3]. Прогнозирование и своевременная передача информации о гидрометеорологическом режиме морей и океанов – основная задача подсистем Росгидромета.

Океанографическая и метеорологическая информация ежедневно используется в морских отраслях и является важным экономическим фактором нормального функционирования [2]. Предотвращению и уменьшению ущерба от неблагоприятных условий погоды способствуют специально разработанные системы раннего предупреждения опасных природных явлений. С помощью оперативной реальной и прогностической гидрометеорологической информации принимаются меры по защите морских и прибрежных объектов. Для оптимизации производственных процессов и планирования времени и места проведения морских операций эта информация также помогает потребителям.

Кроме режимных наблюдений на станциях судами Росгидромета и научно-исследовательских институтов (Институт океанологии, Океанографический институт, Институт Арктики и Антарктики), проводятся экспедиционные обследования морей и океанов. Судно ложится в дрейф в определенной точке маршрута, так называемые станции) и выполняет «разрезы» [1]. На разных глубинах отбирают пробы воды и биоты, измеряют температуру и соленость, проводят метеонаблюдения. Закончив работы на данной станции, судно перемещается на следующую точку для исследования тех же показателей. В результате получается «разрез» океанской толщи по измеряемым параметрам. При этом набор контролируемых показателей и горизонты отбора проб определяются программой работ.

Одной из значимых организаций в области мониторинга Мирового океана является Межправительственная океанографическая комиссия ЮНЕСКО. Она руководит Глобальной системой наблюдений за океаном, которая оперативно предоставляет данные о морской среде,

поддерживает сферу управления морскими ресурсами, способствует популяризации вопросов, связанных с океаном [7].

Экологический мониторинг океана включает регулярный анализ и прогноз термодинамических процессов и процессов, связанных с антропогенным загрязнением. Их анализ определяет экологическую ситуацию в океане. Проводятся физические, геохимические и биологические исследования. Физические исследования экологического мониторинга связаны с климатическим мониторингом и являются элементом Всемирной климатической программы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абузяров К., Думанская И.О., Нестеров Е.С. Оперативное океанографическое обслуживание. – М.: Обнинск: ИГ-СОЦИН, 2009. – 288 с.

2. Геоинформационная система мониторинга океана и атмосферы / Е.Л. Подопригора, Т.С. Чистяков, В.А. Хованец, М.С. Пермяков // Морской гос. ун-т им. адмирала Г.И. Невельского. – Электронный журнал «Исследовано в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2003/128.pdf>, свободный (дата обращения: 01.02.2021).

3. Израэль Ю.А. Экология и контроль природной среды. – М.: Гидрометеоздат, 1984. – 560 с.

4. Калинин В.М. Экологический мониторинг природных сред: учеб. пособие / В.М. Калинин, Н.Е. Рязанова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 203 с.

5. Муртазов А.К. Экологический мониторинг. Методы и средства: учеб. пособие / ГОУ ВПО Рязанский гос. ун-т им. С.А. Есенина, ГОУ ДПО Рязанский обл. ин-т развития образования. – Ч. 1. – 2008. – 203 с.

6. Владимиров А.М. Охрана окружающей среды / А.М. Владимиров, Ю.И. Ляхин, Л.Т. Матвеев, В.Г. Орлов. – Л.: Гидрометеоздат, 1991. – 424 с.

7. ЮНЕСКО. Мониторинг состояния океана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.unesco.org/themes/monitoring-sostoyaniya-okeana>, свободный (дата обращения: 01.02.2021).

УДК 378.1

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ МЕТОДОМ «ЧЕРНОГО ЯЩИКА»

Н.С. Симкина, студентка каф. РЭТЭМ

*Научный руководитель Н.Н. Несмелова, доцент каф. РЭТЭМ, к.б.н.
г. Томск, TUCVP, natasim36@gmail.com*

Рассмотрены вопросы моделирования психологической безопасности образовательной среды высшего учебного заведения. Предложена модель психологической безопасности образовательной среды

Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, разработанная на основе метода «черного ящика».

Ключевые слова: психологическая безопасность, высшее учебное заведение, образовательная среда, моделирование, «черный ящик».

На сегодняшний день обеспечение психологической безопасности в образовательной среде является трудной задачей. Это обусловлено тем, что на психологическую безопасность субъекта оказывает влияние целый ряд факторов, как внешних, например организация пространственно-предметной среды, так и внутренних – личностно-психологические характеристики субъектов среды, социальные взаимодействия между субъектами и т.д. [1, 2].

Исходя из этого, становится необходимой разработка методов, позволяющих управлять состоянием психологической безопасности в учебном заведении, для оптимизации межличностного взаимодействия субъектов среды, и, как следствие, минимизации и устранения возможных угроз.

Наиболее эффективным способом достижения данной цели является использование системного анализа и моделирования. В случае с психологической безопасностью создание модели даст возможность прогнозировать возможные варианты развития ситуаций риска психологической безопасности, что, в свою очередь, приведет к повышению результативности профилактических мероприятий в образовательной организации [3].

На данный момент существует целый ряд моделей психологической безопасности образовательной среды, среди которых наибольшее распространение получили модели, разработанные И.А. Баевой и В.В. Рубцовым [3, 4]. Однако стоит отметить, что большинство из них являются концептуальными и предназначены исключительно для общеобразовательных учреждений. Исходя из этого, приобретает актуальность разработка информационной модели психологической безопасности для высшего учебного заведения.

В данной статье будет рассмотрена одна из моделей психологической безопасности образовательной среды Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (далее – ТУСУР), в основе которой лежит метод «черного ящика». Выбор данного метода обусловлен отсутствием необходимости в знании внутреннего устройства моделируемого объекта. Соответственно, для составления модели достаточно только определить, что нужно на входе в систему и что должно быть на выходе из нее.

Исходными данными для разработки модели послужили результаты исследования по изучению влияния темперамента студентов на

психологическую безопасность образовательной среды высшего учебного заведения, проводившегося на базе ТУСУРа в 2018–2019 гг. [1, 2]. Участие в исследовании приняли 97 студентов радиоконструкторского факультета ТУСУРа – 48 юношей и 49 девушек.

Поскольку основными критериями психологической безопасности образовательной среды являются удовлетворенность субъекта среды ее основными характеристиками и его защищенность от психологического насилия во взаимодействии [3], объектом моделирования был выбран студент радиоконструкторского факультета ТУСУРа.

На протяжении всего обучения студент постоянно взаимодействует с образовательной средой высшего учебного заведения, которая, в свою очередь, также оказывает на него постоянное влияние. Следовательно, входными данными для построения модели «черного ящика», в этом случае, будут являться оказывающие влияние на студента факторы образовательной среды, а выходными – характеристики самого студента.

Исходя из результатов исследования [1, 2], в качестве входных данных были выбраны следующие факторы:

- 1) учебная нагрузка;
- 2) взаимоотношения с одногруппниками и преподавателями;
- 3) факультет, на котором обучается студент;
- 4) форма обучения;
- 5) пространственно-предметное окружение.

В свою очередь, на выходе из системы будут расположены:

- 1) удовлетворенность характеристиками образовательной среды;
- 2) защищенность от психологического насилия;
- 3) личностно-психологические характеристики,
- 4) эмоциональный комфорт.

Построенная модель приведена на рис. 1.



Рис. 1. Модель «черного ящика»

В заключение следует отметить, что созданная модель типа «чёрный ящик» помогла выявить основные факторы образовательной среды ТУСУРа, действующие на студентов в процессе обучения. Данны

ми факторами являются учебная нагрузка, предметно-пространственное окружение, а также взаимоотношения с преподавателями и одногруппниками. Полученные данные можно использовать в дальнейшем для разработки других моделей психологической безопасности образовательной среды высшего учебного заведения: модели на основе теории графов, реляционные модели т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Симкина Н.С. Психологическая безопасность образовательной среды университета // Научные и творческие достижения в рамках современных образовательных стандартов: сб. матер. междунар. конкурса курсовых, научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ. – Кемерово: ЗапСибНЦ, 2019. – С. 144–146.

2. Несмелова Н.Н. Индивидуально-типологические особенности как фактор субъективного восприятия студентами образовательной среды вуза / Н.Н. Несмелова, Н.С. Симкина // Современные тенденции развития непрерывного образования: вызовы цифровой экономики: матер. междунар. науч.-метод. конф., 30–31 января 2020 г., Томск, Россия. – Томск: Из-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2020. – С. 320–322.

3. Баева И.А. Безопасность как психолого-педагогический ресурс образовательной среды и условие психологического благополучия ученика и учителя / И.А. Баева, Н.Н. Баев, Л.А. Гаязова // Научное мнение. – 2013. – № 4. – С. 183–196.

4. Рубцов В.В. Психологический климат как характеристика образовательной среды школы / В.В. Рубцов, И.М. Уланская, О.В. Яркина. – М.: МИПКРО, 1998. – 56 с.

УДК 581.451:58.087

ПЛОЩАДЬ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ БАЗИЛИКА, ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

П.В. Тимошенко, студентка

*Научный руководитель Е.Г. Незнамова, доцент каф. РЭТЭМ, к.б.н.
г. Томск, ТУСУР, каф. РЭТЭМ, timoshenko-polya.v@yandex.ru*

На сегодняшний день одной из современных методик по измерению площади листьев растений принято считать оптическое сканирование. Применение данного метода позволяет быстро производить большое количество измерений с наименьшей погрешностью. Был рассмотрен способ измерения площади листовой пластинки растений базилика, выращенных под различным светодиодным освещением. Расчеты производились с применением программы MatLab.
Ключевые слова: базилик, площадь листа, компьютерное моделирование, MatLab.

При проведении исследований в области растениеводства нередко возникают проблемы, связанные с измерениями площади листовой пластинки. Каждый лист имеет уникальную геометрическую форму, из-за которой невозможно без значительной погрешности определить площадь.

Существует ряд методик нахождения площади листа. К примеру, наиболее распространенным является метод, при котором измеряют наибольшую длину и ширину (A и B) листовой пластинки. Площадь рассчитывают по формуле $S = A \cdot B \cdot 0,75$.

Также имеется метод, который основывается на удельном показателе площади к массе листа. Из листовой пластинки вырезают образцы простой геометрической формы, для которой можно легко посчитать площадь. Далее рассчитывается коэффициент, значение площадей образцов суммируются и сопоставляются с массой листа исследуемого растения. Площадь листовой пластинки получают, перемножая массу листа и рассчитанный коэффициент. Данный метод производит расчеты со значительной погрешностью в связи с неоднородностью распределения массы по площади листа.

В данной статье рассматривается современный метод с применением компьютерного моделирования по определению площади листовой пластинки растений базилика, выращенного в условиях различного светодиодного освещения.

В качестве объекта исследования были взяты листья двух исследуемых групп растений базилика сорта «Компатто», выращенные под светодиодной установкой красного и белого спектра. Листья были отобраны на 35-е сут после прорастания. Отобранные листья, прикрыв листом белой бумаги, помещались в сканер (рис. 1). Расчет площади листовых пластинок производился в программе MatLab:

```
L=imread("лист-красныйспектр.jpg"); % Считывает изображение из файла
imshow(L); % Отображает изображение
t=imadjust(rgb2gray(L)); % Сопоставляет значения интенсивности в полутоновом изображении к новым значениям
I=~imb2bw(t,graythresh(t)); % Преобразовывает полутоновое изображение к бинарному изображению
imshow(I);
bwarea(I) % Производит расчет площади листовой пластинки.
```

После реализации программного кода были получены площади листовых пластинок для двух групп растений базилика, выращенных под красным и белым светом (таблица).

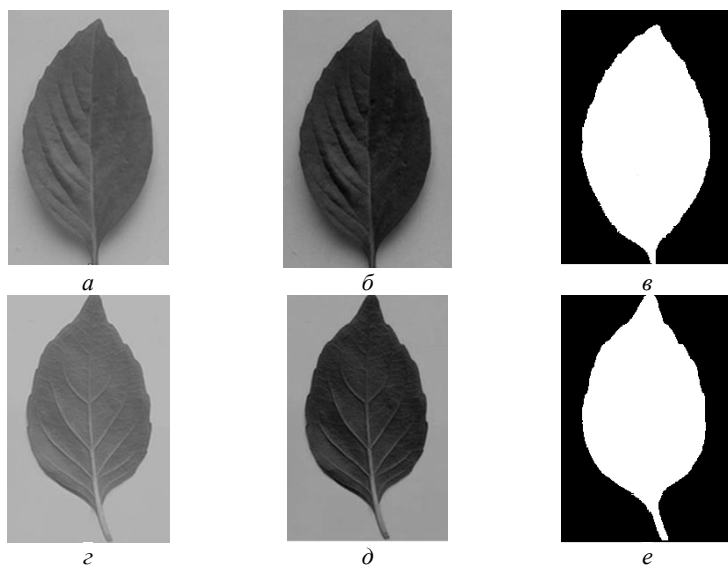


Рис. 1. Листья растений базилика, выращенные под светодиодной установкой красного и белого спектров: в исходном (а, д), полутоновом (б, е) и бинарном (в, е) виде

Площадь листовой пластинки растений базилика, выращенного в условиях различного светодиодного освещения

Группа	Красный спектр					Белый спектр				
Номер под-группы	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Площадь, см ²	8,1	7,98	7,84	8,24	9,1	9,2	8,12	10,4	8,32	8,69

Анализируя полученные данные площадей листовых пластинок базилика, наибольшие показатели отмечаются у группы растений, выращенных под светодиодной установкой белого спектра с длиной волны 485–555 нм [3].

Следовательно, выращивание растений под светодиодной установкой белого спектра приводит к накоплению наибольшей биомассы растений базилика [4].

Данный метод можно использовать в качестве основы для составления более сложной измерительной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутенко А.И. Компьютерная программа для расчета основных морфологических параметров листа высших растений // Вестник МичГАУ. – 2010. – № 2. – С. 63–64.

2. Курьянов С.А. Методика массовых измерений площади листьев растений / С.А. Курьянов, А.С. Гордеев // Вестник МичГАУ. – 2015. – № 3. – С. 193–202.

3. Тимошенко П.В. Продуктивность базилика *Ocimum Basilicum L.*, выращенного в условиях светодиодного освещения // Сб. избр. статей научной сессии ТУСУР–2020: матер. Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР–2020», Томск, 13–30 мая 2020 г.: в 2 ч. – Томск: В-Спектр, 2020. – С. 291–293.

4. Тимошенко П.В. Исследование влияния искусственного освещения различного спектра на показатели роста базилика // Научная сессия ТУСУР–2019: матер. междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 22–24 мая 2019 г.: в 4 ч. – Томск: В-Спектр, 2019. – Ч. 4. – С. 46–49.

УДК 331.541

ИЗМЕНЕНИЯ В ОХРАНЕ ТРУДА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

Е.О. Кандрашова, С.С. Ильичёв, А.А. Валеева, студенты

*Научный руководитель С.А. Полякова, к.б.н. каф. РЭТЭМ
г. Томск, ТУСУР, kandrashova.ekaterina@mail.ru*

Проект ГПО РЭТЭМ-1806 «Анализ охраны труда и пожарной безопасности на предприятиях и природных объектах Томской области»

В условиях пандемии сфера охраны труда оказалась в затруднительном положении. Не имея инструментов для борьбы с распространением коронавирусной инфекции, государство сместило приоритет в сторону разработки нормативных правовых актов, регулирующих рабочий процесс и взаимодействие работников на производстве между собой. В данной статье представлен анализ мер, принятых в рамках вышеуказанной тенденции.

Ключевые слова: пандемия, COVID-19, работодатель, работник, средства индивидуальной защиты, режим самоизоляции, дистанционная работа.

С начала пандемии COVID-19 минул год. В конце января 2020 г. ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) зарегистрировала вспышку SARS-CoV-2 – коронавируса, а 11 марта – о начале пандемии. И по сегодняшний день данная тема является не менее актуальной, как год назад. Обеспечение безопасности людей остается главной задачей и по сей день.

Стремительное распространение COVID-19 на территории Российской Федерации и как следствие погоня за цифровизацией производственного процесса оказали значительное влияние на общество, обостряя социальные и экономические проблемы в стране. Вслед-

ствии подобных тенденций взаимодействие гражданского общества и государства претерпело ряд изменений, что, в свою очередь, привело к дезориентации и в сфере охраны труда.

Вследствие отсутствия подготовленности к ситуациям подобного характера появилась необходимость срочного правового регулирования рабочего процесса, что привело к появлению ряда положений о профилактике коронавирусной инфекции среди работников.

Поэтому карантинные мероприятия, масочный режим, социальная дистанция и обеспечение безопасных условий труда для сотрудников помогают замедлить темп распространения и негативные последствия от коронавирусной инфекции COVID-19.

На сегодняшний день главной задачей для работодателей является сохранение жизни и здоровья работников. Для предотвращения распространения инфекции по территории РФ в многочисленных регионах остаются требования соблюдения мер предосторожности, хотя в некоторых регионах начали снимать ограничительные меры, но это было, как показала практика, преждевременно. Но надо отметить, что требования к действиям работодателей не совпадают с требованиями поведения во время эпидемии граждан и организаций в ситуациях повышенной готовности и чрезвычайных ситуаций, которые утверждены Правительством РФ от 2 апреля 2020 г. № 4173.

Указы Правительства РФ закрепляют обязанности работодателей, их действия по отношению к рабочему персоналу во время угрозы возникновения и случаях ЧС. Но Федеральный закон от 1 апреля 2020 г. № 98-ФЗ и установление обязательных для исполнения гражданами и организациями правил поведения при введении режима повышенной готовности остаются неизменными. По нашему мнению, данный подход государства к нынешней ситуации оправдан, так как на практике показано, что распространение коронавирусной инфекции COVID-19 в различных регионах протекает индивидуально в зависимости от комплекса даже метеорологических и климатических факторов. Так, например, к числу основных факторов распространения коронавируса COVID-19 относятся погодные условия, такие как ветер, температура и влажность воздуха. К такому выводу пришли исследователи из медицинской школы Университета Никосии. Большую роль также играет уровень материально-технического обеспечения организаций, оказывающих медицинскую помощь пострадавшим.

Также пандемия обусловила появление дополнительных требований в области санитарной безопасности. Например, для многих профессий возможен перевод на удаленный режим. Но в большинстве случаев полностью удаленная работа не возможна.

Поэтому во время действия коронавирусной инфекции работодатель обязан для сохранения здоровья и жизни персонала своей организации принимать меры предосторожности в обязательном порядке. Например, в г. Томске данные меры закреплены в распоряжении администрации Томской области от 18.03.2020 № 156-ра.

Для организаций и предприятий, продолжающих работу в привычном режиме, обязательно обеспечение безопасных условий для всего персонала.

Согласно официальным данным, после принятия вышеперечисленных документов количество заразившихся COVID-19 действительно уменьшилось, однако начиная с сентября 2020 г. число заражённых вновь увеличилось, из чего следуют неутешительные выводы: для эффективной борьбы с коронавирусной инфекцией разработанные нормативные правовые акты подходят только в комплексе с постоянным надзором со стороны организаций охраны труда. Для наиболее эффективной борьбы с коронавирусной инфекцией необходимо соблюдать новые правила по охране труда, а также рекомендации от Минздрава РФ и Роспотребнадзора, а разработанные нормативные правовые акты применять в комплексе с постоянным надзором со стороны организаций по охране труда. Все эти требования помогут работодателям обеспечить необходимые в период пандемии безопасные условия труда для всех своих сотрудников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Применение законодательства в сфере труда и социального обеспечения в условиях пандемии: международный и национальный аспекты / Е.В. Ильгова, С.А. Белоусов, А.С. Санников // Сб. статей по матер. II Междунар. науч.-практ. конф. (Саратов). – 2020. – 220 с.
2. Сыропятова С.Б., Алланина Л.М. Правовое регулирование национальной безопасности и жизнедеятельности в условиях пандемии // Вестник Волж. ун-та им. В.Н. Татищева. – 2020. – № 2. – С. 139–147.
3. Письмо Роспотребнадзора от 10.03.2020 № 02/3853-2020-27. «О мерах по профилактике новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rosпотребнадзор.ru/deyatelnost/epidemiological-surveillance/?ELEMENT_ID=13955 (дата обращения: 12.03.2021).
4. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 20 апреля 2020 г. № 02/7376-2020-24 «О направлении рекомендаций по организации работы предприятий в условиях распространения рисков COVID-19» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295https://www.garant.ru/prioducts/ipo/prime/doc/73828983/ (дата обращения: 12.03.2021).
5. Уроки эпидемии с точки зрения соблюдения прав и свобод человека и гражданина [Электронный ресурс]. – <http://www.president-sovet.ru/presscenter/news/read/6349/> (дата обращения: 12.03.2021).

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Е.С. Загородняя, студентка

*Научный руководитель Н.Н. Несмелова, доцент каф. РЭТЭМ, к.б.н.
г. Томск, ТУСУР, vvhappy@mail.ru*

Описываются информационное моделирование и его важность. Для более полного понимания описывается процесс работы метода «черного ящика» на примере собственной модели.

Ключевые слова: модель, «черный ящик», информационное моделирование, производственный травматизм, несчастный случай.

Актуальность данной темы заключается в том, что травматизм на рабочем месте всегда был и есть основной проблемой большинства предприятий. Для того чтобы более углубленно изучить специфику травматизма, используются различные методы, но никогда еще не использовались информационные модели.

Множество предприятий сталкивается с такой масштабной проблемой, как производственный травматизм.

Производственный травматизм – это совокупность несчастных случаев, произошедших с сотрудником во время выполнения должностных обязанностей [1].

Несчастный случай – это событие, в результате которого работник погиб или получил повреждение здоровья при выполнении трудовых обязанностей.

Существуют следующие виды несчастных случаев:

- легкие;
- тяжелые;
- групповые;
- со смертельным исходом.

Постановка задачи. На данный момент выявлено множество причин, влияющих на производственный травматизм. Основными причинами производственного травматизма являются:

- ненадлежащий контроль руководства за производством работ;
- нарушение правил охраны труда;
- личная неосторожность сотрудников;
- воздействие вредных и опасных производственных факторов;
- недостаточный уровень профессиональных знаний и т.д.

Для исследования производственного травматизма можно применить популярные в настоящий момент информационные модели.

Информационная модель – это модель, позволяющая представить объект в виде информации, которая описывает основные параметры и переменные величины объекта. На рис. 1 представлены различные виды информационных моделей [2].



Рис. 1. Виды информационных моделей

Рассмотрим информационное моделирование методом «черного ящика».

Метод «чёрного ящика» – метод исследования таких систем, когда вместо свойств и взаимосвязей составных частей системы изучается реакция системы, как целого, на изменяющиеся условия. Пример работы «черного ящика» [3] представлен на рис. 2.



Рис. 2. Принцип работы модели «черного ящика»

Основным и самым главным преимуществом данного метода является минимизация влияния заинтересованных лиц на принятие решения. Работа метода «Черного ящика» происходит следующим образом: сначала идет наблюдение за взаимодействиями системы со средой, затем определяется список входных и выходных данных. Затем производится воздействие на входные данные системы и регистрируются данные на выходе. Вход и выход представляют собой множество

пар, между которыми устанавливается зависимая связь. Данная зависимость может быть однозначной или вероятностной [4].

В связи со всем перечисленным построение информационной модели производственного травматизма целесообразно провести, используя модель «черного ящика».

Результаты работ. Строя собственную модель черного ящика (рис. 3), объектом исследования были выбраны несчастные случаи на предприятии за последние 4 года. Входные данные – это стаж работы, профессия, вид происшествия, причина происшествия, дата происшествия. Выходные данные – временная нетрудоспособность, индивидуальный или групповой случай, смерть, степень тяжести, диагноз. Внешняя среда – это травматизм.

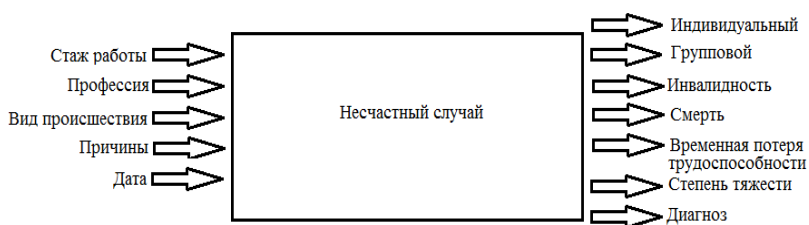


Рис. 3. Модель «черного ящика»

Благодаря построению данной модели, можно легко увидеть, какие данные имеются при входе и выходе, но при этом происходящие в ходе работы системы процессы наблюдателю неизвестны. Полученные данные можно использовать для разработки других моделей, например модели на основе графа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горелкин И.И. Анализ безопасности труда на примере производственного предприятия / И.И. Горелкин, Е.С. Загородняя // Матер. междунар. науч.-техн. конф. молодых ученых им. В.Г. Шухова. – Белгород: БГТУ, 2019. – С. 2178–2180.
2. Гагарина Л.Г. Алгоритмы и структуры данных / Л.Г. Гагарина, В.Д. Колдаев. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 304 с.
3. Антонова Г.М. Эволюция терминов «черный ящик» и «серый ящик». – М.: Вестник Моск. финансово-юридического ун-та, 2012. – С. 16–19.
4. Имашева А.О. Математическое моделирование в управлении охраной труда. – Караганда: РГКП, 2013. – С. 283–287.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРИБОВ СЕМЕЙСТВА POLYPORACEAE И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Н.А. Жабина, Б.А. Михалейко,

В.В. Чихирева, студентки каф. РЭТЭМ

Научный руководитель Е.Г. Незнамова, к.б.н., доцент

г. Томск, ТУСУР, cat140100@gmail.com

*Проект ГПО РЭТЭМ-2002 «Создание резистентных агросистем
малого объема»*

Приводятся литературный обзор грибов семейства Polyporaceae и перспективы их применения в некоторых отраслях научных исследований.

Ключевые слова: грибы, трутовик, сапротрофы, биогеоценоз, биодеструкция.

Среди глобальных факторов существования лесных биогеоценозов факторы разрушения древесины первостепенны. Ведущая роль в данном процессе принадлежит дереворазрушающим базидиальным грибам, которые обладают способностью за короткий промежуток времени производить деструкцию древесных пород [1].

Трутовые грибы представляют собой несистематическую группу грибов отдела базидиомицеты семейства Polyporaceae (Полипоровые). Трутовые грибы могут различаться по внешним признакам (форме, размерам плодового тела, способу прикрепления к субстрату) [2].

В естественных условиях распространение трутовиков обуславливается определенным набором факторов, где важнейшим считается субстрат, представляющий собой древесину в поврежденном состоянии. Чаще всего трутовые грибы склонны к возникновению на хвойных или лиственных породах деревьев и реже на почве. На здоровых деревьях развивается лишь сравнительно небольшая часть трутовиков, большинство грибов поражают исключительно мёртвую древесину. Гриб – своеобразный природный способ проредить лес. Паразит не может долгое время выживать на молодом сильном дереве, так как оно заживляет раны быстрее, чем трутовик успевает прорасти. Таким образом, трутовик уничтожает только старые, ослабленные и большие деревья, проникая через раны, появляющиеся в коре, что способствует предотвращению засорения леса. Результатом такой биодеструкции становится возврат минеральных элементов и углерода в биологический круговорот природного сообщества [2, 3].

В последнее время внимание исследователей из разных стран направлено на изучение возможного использования грибов в качестве

источника биологически активных и лечебных веществ. Состав трутовых грибов весьма разнообразен, в связи с чем их применение в данной области имеет определенные перспективы [4].

Исследованиями доказано, что трутовик лекарственный (*Fomitopsis officinalis*) способен оказывать комплексное оздоравливающее воздействие на организм человека. Из него выделены вещества, обладающие противоопухолевой, антимикробной активностью, способные стимулировать иммунную систему и препятствовать заболеваниям сердечно-сосудистой системы [5].

Кроме того, ведутся исследования, направленные на культивирование базидиомицетов для выведения биомассы белка. Наряду с другими экологическими группами отдела базидиальных грибов, трутовики отличаются быстрым ростом и не нуждаются в сложной питательной среде, что определяет преимущества их применения в данной области. Имея в своем составе значительно меньшее количество нуклеиновых кислот, чем в дрожжах, трутовики соответствуют их питательной ценности и обладают способностью преобразовывать в пищевую белковую биомассу крахмал, целлюлозу, пектин и т.д. [6].

В заключение следует сказать, что грибы семейства Polyporaceae – важнейшее звено в трофической цепи различных биогеоценозов. Большинство трутовых грибов являются сапротрофами. В процессе разложения древесины грибами соединения переходят в более доступную и легкоусвояемую для растений форму и используются ими в питательных целях. Помимо этого, базидиомицеты находят применение в изготовлении новых лекарственных препаратов, что определенно представляет собой перспективное направление в фармакологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соловьева Е.В., Иванкина Н.Ф. Распространение и минеральный состав трутовых грибов на участке лесного биогеоценоза после пожара // Вестник КрасГАУ. – Красноярск: КрасГАУ, 2010. – № 5. – С. – 61–65.

2. Гридюшко Н.А., Купрейчик Э.О. Трутовые грибы: паразиты или санитары леса? // Матер. 18-й Междунар. науч. конф.: Сахаровские чтения 2018 года: экологические проблемы XXI века. – Минск, 17–18 мая 2018 г. / Информационно-вычислительный центр Министерства финансов Республики Беларусь. – 2018. – С. 34–35.

3. Портнягина Т.Е., Гуков Г.В. Видовой состав, лекарственные, пищевые и технические свойства трутовых грибов лесного участка Приморской ГСХА // Аграрный вестник Приморья: Лесное хозяйство. – Уссурийск: Приморская ГСХА, 2018. – № 2 (10). – С. 37–41.

4. Бирюкова Д.В. Трутовик лекарственный. применение в научной и народной медицине // Матер. Всерос. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых с международным участием «Природные соединения и здоровье человека». – Иркутск: ИГМУ, 2020. – С. 40–43.

5. Краснопольская Л.М., Антимонина А.В., Белицкий И.В., Соболева Н.Ю., Гарибова Л.В. Получение биомассы лекарственных грибов трутовика лакированного *Ganoderma Lucidum* (Curt.: FR) P. Karst и шиитаке *Lentunus Edodes* (Berk.) Sing. в погруженной культуре // Успехи медицинской микологии. – М.: ООО «Общественная национальная академия микологии», 2003. – Т. 1. – С. 281–283.

6. Киселева О.В., Миронов П.В., Литовка Ю.А., Терентий С.В. Глубинное культивирование серо-желтого трутовика с целью получения белковой биомассы // Химия растительного сырья. – Барнаул: Алтайский гос. ун-т. – 2011. – № 4. – С. 337–338.

УДК 614.8.01

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ РАДИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Е.А. Вахтеева, студентка каф. РЭТЭМ

Научный руководитель Н.Н. Несмелова, доцент каф. РЭТЭМ, к.б.н.

г. Томск, ТУСУР, lizavahteeva@gmail.com

Представлены результаты проблемы влияния производственных факторов на психологическое состояние работников предприятий радиационной промышленности (на примере Сибирского химического комбината). Для исследования была использована база работников, проходивших лечение в санатории. База была разделена по разным способам лечения 63 больных. По итогам исследования была предложена рекомендация прохождения лечения в лечебно-профилактических учреждениях.

Ключевые слова: психологическое состояние, лечебно-профилактические учреждения, влияние радиации, депрессия.

Многочисленные исследования свидетельствуют о высоком уровне распространенности пограничных нервно-психических заболеваний среди работников промышленных предприятий. Результаты комплексных социально-психологических исследований показывают, что их распространенность находится в весьма широком диапазоне – от 17 до 210 на 1 тыс. населения, а при обследовании работников промышленных предприятий эта цифра достигает 352,2 на 1 тыс. работающих [1]. Наблюдаемые нарушения психического здоровья в большинстве случаев носят скрытый характер и являются достаточно устойчивым признаком определенных видов психической патологии.

Малые дозы радиации, сами по себе не вызывая фатальных изменений, приводят к функциональной, органической уязвимости ЦНС и иммунитета. В последующем негативные социально-

психологические, конституционально-биологические и дополнительные экзогенно-органические факторы определяют неблагоприятную динамику пограничных нервно-психических нарушений [2].

Для выполнения работы была предоставлена база работников СХК среднего возраста, которые проходили лечение в санатории «Карачи». В опросе принимали участие 63 человека. Каждого работника нужно было опросить и распределить по физиологическим и психологическим показателям.

На основе вышепредставленных данных распределялся каждый работник СХК, который лечился на территории санатория «Карачи» и участвовал в исследовании. С предоставленных руководителем карт больных были внесены в таблицу результаты до лечения и после лечения. Также были высчитаны показатели по суммарному индексу Лекена. Были составлены две базы по разным способам лечения, а именно лечение с помощью рапных и пантовых ванн, пантово-рапных ванн.

До лечения большинство опрошенных работников имело проблемы с депрессивным состоянием. После лечения способом рапных и пантовых ванн состояние депрессии уменьшилось (рис. 1).

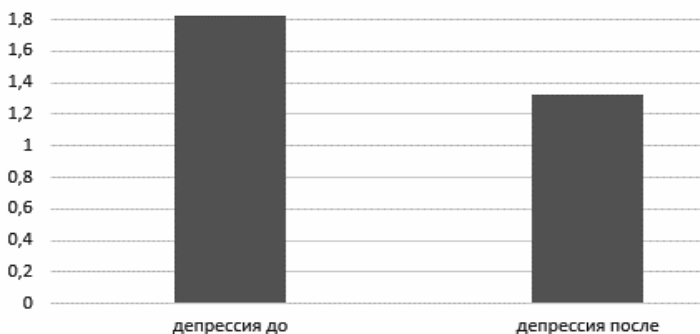


Рис. 1. Депрессия у работников СХК, лечившихся способом рапных и пантовых ванн

Также депрессия у некоторых опрошенных работников СХК из группы, которые лечились способом пантово-рапных ванн, стала значительно меньше (рис. 2).

По шкале HADS, которая помогает врачу определить степень тревоги и депрессии у пациента, также была составлена сравнительная диаграмма «до» и «после» лечения.

Депрессия, которую определяли по шкале HADS, почти для каждого работника после лечения снизилась. У меньшего количества осталась на месте либо увеличилась (рис. 3).

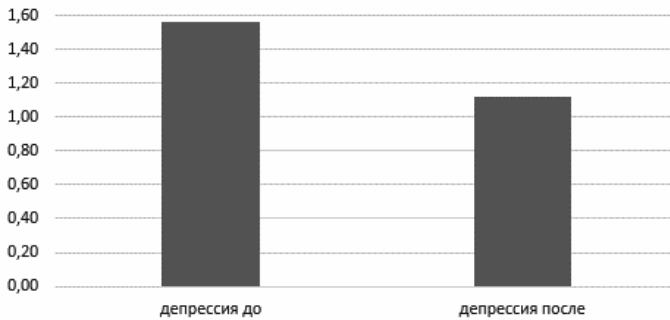


Рис. 2. Депрессия у работников СХК, лечившихся способом пантово-рапных ванн



Рис. 3. Депрессия (HADS) у работников СХК, лечившихся способом рапных и пантовых ванн

После лечения депрессия снизилась почти у всех пациентов (рис. 4). Снижение депрессии поднимает общее состояние здоровья работника.

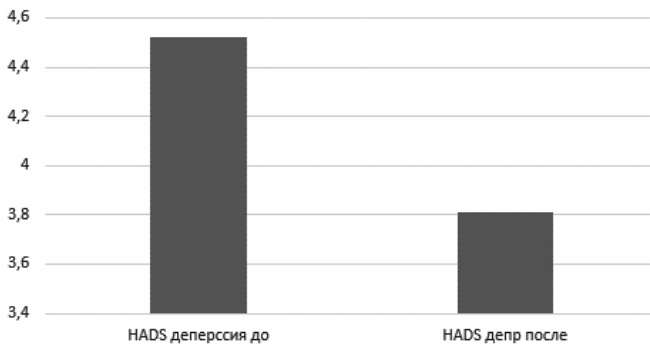


Рис. 4. Депрессия (HADS) у работников СХК, лечившихся способом пантово-рапных ванн

По данным обследований работников СХК были выявлены статически значимые взаимосвязи между производственными факторами и показателями состояния работников. На работников действуют такие факторы, как потенциальная опасность производства, жесткая регламентация производственной деятельности, сменный характер работы, режим секретности. Следовательно, у людей, работающих в сфере отраслей промышленности, могут развиваться психологические расстройства (заболевания), которые приводят к негативным последствиям.

Для решения проблемы психологического состояния работников отраслей промышленности рекомендуется проходить лечение в лечебно-профилактических учреждениях. Прохождение лечения в лечебно-профилактических учреждениях значительно снимает симптомы хронического стресса (тревожности, эмоционального напряжения).

ЛИТЕРАТУРА

1. Балашов П.П., Антухов А.В. Состояние психического здоровья работников промышленного предприятия по данным профилактических осмотров // Бюллетень сибирской медицины. – 2009. – № 4-2. – С. 200–206.

2. Богдан М.Н. Эпидемиологический аспект проблемы диагностики пограничных психических расстройств // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1998. – Т. 98, № 3. – С. 35–38.

УДК 37.088

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ПРИМЕРЕ УСТЬ-ИЛИМСКОЙ ТЭЦ

М.Д. Дементьев, студент каф. РЭТЭМ

*Научный руководитель Н.Н. Несмелова, доцент каф. РЭТЭМ, к.б.н.
г. Томск, ТУСУР, maksim.dementev.1606@mail.ru*

Теплоэлектроцентрали являются важнейшими производителями необходимой для городов и предприятий электро- и теплоэнергии: это обуславливает необходимость в трудовой деятельности работников ТЭЦ. Однако они подвергаются воздействию негативных факторов трудового процесса, ухудшающих их физическое и психическое здоровье. Оптимизация условий труда работников будет способствовать повышению производительности труда работников и как следствие производительности ТЭЦ.

Ключевые слова: ТЭЦ, котлотурбинный цех, работники, производственные факторы, тяжесть труда, напряжённость труда.

Как показывает анализ литературных данных, вопрос о влиянии физических и химических факторов на работников ТЭЦ достаточно хорошо изучен. В то же время в литературе слишком мало сведений о

влиянии факторов трудового процесса. Работа на ТЭЦ связана с физическими нагрузками и эмоциональной напряженностью, которые могут негативно влиять на состояние работников, но этот вопрос практически не изучен. В связи с этим целью работы стало изучение факторов трудового процесса: тяжести и напряженности труда. Для исследования условий труда работников тепловых электростанций в качестве примера была взята бригада по ремонту арматуры высокого давления котлотурбинного цеха (КТЦ) УИ ТЭЦ. Состав бригады приведен в таблице.

**Численно-квалификационный состав бригады
по ремонту арматуры высокого давления**

Специальность	Разряд (группа)	Кол-во человек
Мастер по ремонту энергетического оборудования	1-я группа	1
Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов	V	3
Электрогазосварщик	VI	1
Газорезчик	V	1

Проведена оценка тяжести и напряженности труда работников КТЦ УИ ТЭЦ. Получение сведений для оценки проводилось путём опроса работников бригады по ремонту арматуры высокого давления в составе шести человек. Опрос работников касался факторов трудового процесса, по которым оценивается тяжесть и напряженность труда согласно приказу Минтруда № 33н [1]. Полученные данные сверялись с нормативными значениями и на их основе определялись классы условий труда по показателям тяжести и напряженности трудового процесса.

Результаты проведения оценки тяжести и напряженности:

Мастер по ремонту энергетического оборудования:

- тяжесть труда – 3.1 (вредный 1-й степени);
- напряженность труда – 3.2 (вредный 2-й степени).

Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов:

- тяжесть труда – 3.3 (вредный 1-й степени);
- напряженность труда – 2 (допустимый).

Электрогазосварщик:

- тяжесть труда – 3.3 (вредный 1-й степени);
- напряженность труда – 2 (допустимый).

Газорезчик:

- тяжесть труда – 3.3 (вредный 1-й степени);
- напряженность труда – 2 (допустимый).

Тяжесть труда мастера обусловлена количеством шагов за рабочую смену – 17 тыс. Напряжённость – содержанием и степенью сложности задания, восприятия сигналов, ответственностью за результат собственной деятельности и жизнь работников.

Тяжесть труда остальных работников бригады связана с большим количеством факторов, обусловленных спецификой профессий. В общее число факторов, характерных для труда всех работников, входят: региональная физическая нагрузка, общая физическая нагрузка и неудобная рабочая поза. У слесаря по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов имеется два дополнительных фактора: масса поднимаемого и перемещаемого (разовое) груза в течение рабочей смены и статическая нагрузка при удержании груза двумя руками. Показатели напряжённости труда работников не выходят за пределы допустимых уровней.

Деятельность мастера как руководителя налагает большую ответственность за результаты работы бригады и жизнь работников, входящих в состав бригады, а также конфликты с подчинёнными и начальством. В таком случае возникает риск развития нервно-психических заболеваний. Одним из путей решения проблемы является создание более благоприятного психологического климата в коллективе, основанного на взаимоуважении и взаимопонимании. Во взаимоотношениях между членами бригады необходимо не позволять проявляться бестактности и грубости и не создавать для них никаких предпосылок. Также обязанности по обеспечению гармоничных взаимоотношений лежит на семье. Любовь и поддержка семьи могут избавить работника от подавленности и нервозности после рабочего дня. Следует уделять время специальным физическим упражнениям, помогающим снять нервное и умственное напряжение [2].

Особенности трудовой деятельности работников УИ ТЭЦ предполагают мышечную нагрузку и вынужденную неудобную рабочую позу. При тяжёлом труде следует применять внутрисменный режим отдыха, делать короткие перерывы на 15–20 мин, разминая мышцы и суставы. При неудобной рабочей позе следует по возможности менять положение тела для равномерного распределения нагрузки на мышцы и стабилизации кровообращения [3].

Работникам ТЭЦ не следует перегружать себя на работе. При усталости и перенапряжении сделать перерыв в слесарной мастерской, а если у работника плохое самочувствие, не игнорировать его и обратиться к врачу, поскольку оно может быть предвестником не только переутомления, но и серьёзного заболевания.

Работникам и мастеру, тяжесть труда которого характеризуется количеством шагов, нужно прибегать к производственной гимнастике.

Она предполагает не полный покой, а активный отдых и смену деятельности с использованием других групп мышц. Слесарную мастерскую следует оборудовать более удобной и комфортной мебелью, по возможности создать комнату психофизиологической разгрузки и отдыха с приятным оформлением и музыкой. Это поможет снять как мышечное, так и психологическое напряжение [4].

Для работников котлотурбинного цеха также очень важно поддерживать своё как физическое, так и психическое здоровье. Необходимо следить за режимом питания, сна и отдыха, больше времени проводить на свежем воздухе, а также вносить в жизнь больше оптимизма и не подвергаться стрессу: это поможет в определённой степени компенсировать влияние факторов тяжести и напряжённости трудового процесса работников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 № 33н (ред. от 14.11.2016) «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» (зарег. в Минюсте России 21.03.2014 № 31689) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_158398/ (дата обращения: 01.08.2020).

2. Профилактика нервно-психического перенапряжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vosmp.oblzdrav.ru/профилактика-нервно-психического-пе.html> (дата обращения: 25.10.2020).

3. МР 2.2.9.2311-07. Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности, МР: метод. рекоменд. от 18 декабря 2007 г. № 2.2.9.2311-07.

4. Волкотруб Л.П. и др. Гигиена труда: учеб. пособие для студентов лечебного и педиатрического фак-в мед. вузов. – Томск: Сиб. мед. ун-т, 2011. – 191 с.

УДК 57.049:504.61:331.436

НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА И ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭТОЙ НАГРУЗКИ

А.А. Нестеркина, студентка

Научный руководитель Н.Н. Несмелова, доцент каф. РЭТЭМ, к.б.н.

г. Томск, ТУСУР, lis.nester11041@gmail.com

Рассматривается воздействие промышленного производства на генетическое здоровье человека, обозначается важность сохранения и обеспечения генетической безопасности, а также предлагается ме-

тод снижения негативного влияния на геном человека. Обосновывается практическая значимость ведения генетического мониторинга.

Ключевые слова: экология, генетика, генетический мониторинг, мутагенез, генетический груз, геном человека.

Актуальность проблемы. Интенсивное развитие индустриальной сферы влечет за собой множество последствий, в числе которых негативное воздействие на окружающую среду и жизнь человека. Преследуя экономическую выгоду и быстрое удовлетворение собственных потребностей, количество и качество которых растет ежегодно, на нашей планете появляется все больше и больше производственных предприятий, деятельность которых наносит вред животным и растениям на разных этапах развития организма, в частности – на этапе эмбрионального формирования. Целью данного проекта является предложение путей решения вышеуказанной проблемы. Задача, в свою очередь, включает в себя теоретическое исследование взаимосвязи промышленного производства и отклонений в геноме человека.

Воздействие промышленной деятельности на генетическое здоровье человека. Промышленное производство непосредственным образом влияет на геном человека. Причинами могут служить загрязнение атмосферы, водных объектов, нарушения в составе геологических пород. Кроме того, риск возникновения катастрофы на предприятии всегда есть, поскольку существует масса факторов, которые не могут быть окончательно подавлены охранной деятельностью человека. Промышленное производство зачастую сопровождается выбросами, приводящими к возникновению мутагенов. Мутагены – это химические или физические факторы, вызывающие изменения ДНК (мутации). Так, например, ученые выяснили, что семьи, которые подверглись радиационному облучению на территории Чернобыля, имеют мутации в участках ДНК [1]. На рис. 1 схематично представлено изображение мутации в ДНК.

Мутагенез не всегда влечет за собой отклонения во внешнем виде человека, однако нарушения в генетическом коде провоцируют неизлечимые и смертельные заболевания [2]. Более того, наблюдается рост онкологических заболеваний у жителей промышленно освоенных территорий [3]. Причинами могут служить как нарушения в постэмбриональном развитии человека, так и в формировании организма в пренатальном периоде, другими словами – потенциально опасные отклонения в генотипе зародыша.

Безусловно, избежать спонтанного мутагенеза невозможно, однако сокращение индуцированного типа зависит от выявления отклонений в составе атмо-, гидро- и литосферы. На сегодняшний день

ученые вполне конкретно определили список генотоксикантов, в числе которых, например, тяжелые металлы, ионизирующая радиация, альдегиды [4]. Одним из важнейших аспектов непреднамеренного изменения генетической цепочки является увеличение генетического груза. Таким образом, эта проблема актуальна не только для настоящего времени, действительности, но и для будущего всего человечества – качественного потомства, а как следствие – эволюции.

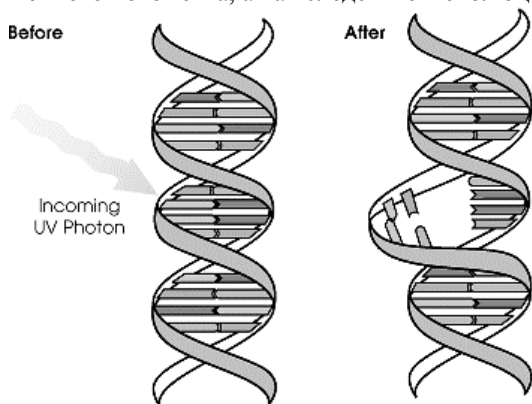


Рис. 1. Схематичное изображение нарушения соединений азотистых оснований в цепочке ДНК вследствие ультрафиолетового облучения

Метод снижения нагрузки на геном. С моей точки зрения, прежде всего необходимо актуализировать проблему генетических отклонений. Сегодня человечество обращает внимание в большей степени на борьбу с уже существующими заболеваниями, на изменение генома эмбриона, хотя перспектива поддержания генома человека в норме не менее важна.

Говоря об индуцированном мутагенезе, хочется обратить внимание на ответственность каждого производственного предприятия в отдельности. Бесспорно, поставленная мною проблема характерна для промышленности по всей Земле, однако необходимо точно обозначить, что каждое предприятие ручается исключительно за свое производство и воздействие на окружающую среду.

На пути к подавлению генетических отклонений в первую очередь необходимо провести оценку состояния здоровья населения, проживающего вблизи промышленных объектов, и в удалении от производственных предприятий, проанализировать соответствие производственной деятельности действующим на данной территории и в данный момент времени санитарно-гигиеническим правилам и нормам, произвести качественный анализ природных объектов.

Разумеется, исследования отклонений на таком уровне (генетическом) не могут быть проведены быстро. Генетика на сегодняшний день только развивается и набирает обороты, а секвенирование полного генома является платной и дорогой услугой. Тем не менее, теоретическая база уже, фактически, находится на достаточном уровне для выявления путей предотвращения мутагенеза. Например, уже сегодня повсеместно различными научными сообществами проводится генетический мониторинг популяций. На рис. 2 представлен показательный результат – исследование Уральского государственного университета, согласно которому среднее число aberrаций на клетку у мышей, живущих в районе Уралмаша (машиностроительного завода) и в Пионерском поселке, выше, чем у мышей, отловленных в других микрорайонах (таблица) [8].

**Частота хромосомных нарушений у домовых мышей
из пяти микрорайонов Екатеринбурга**

Микрорайон	Число животных	Число клеток	Средняя доля клеток, %			Среднее число aberrаций на клетку
			с хромосомными aberrациями	анеуплоидных и полиплоидных	с пробелами	
1. Уралмаш, район 3-го километра	13	1 300	6,77	2,15	7,94	0,068
2. Уралмаш, ул. Индустрии	14	681	5,43	0,88	4,55	0,054
3. Пионерский поселок, ул. Основная	8	400	4,25	1,00	7,75	0,040
4. Ботанический сад УрО РАН	28	2 380	1,97	0,67	3,41	0,020
5. Кировский район, ул. Ботаническая	10	500	1,40	0,20	2,40	0,014
χ^2 p			77,78 < 0,0001	22,28 0,0002	50,75 < 0,0001	

Генетический мониторинг – успешная и потенциально доступная для регионов программа. Установление регламента, согласно которому должно проводиться регулярное наблюдение, поможет систематизировать настоящие получаемые данные, выявить отклонения и их связь с разными факторами воздействия. Систематическое проведение генетического мониторинга позволит своевременно порекомендовать и применить какое-либо лечение или профилактику, предупредить развитие заболеваний, т.е. поддержать состояние здоровья населения на качественно высоком уровне и избежать скорых недугов, а как следствие рабочий персонал будет чувствовать себя комфортнее сравнительно дольше. Безусловно, здоровый трудовой коллектив является

более экономически успешным, чем коллектив, имеющий какие-либо заболевания.

Так, с точки зрения экономики и экономии, генетический мониторинг – взаимовыгодная система. Для ученых она имеет научную ценность, для работодателей – снижение возникновения необходимости срочного поиска нового персонала и затрат на больничные, а для работников – уверенность в собственном здоровье и в здоровье своего потомства.

Заключение. Реальный положительный результат может быть достигнут только в случае соблюдения правил на всех уровнях всеми инстанциями. Только комплексный подход к решению проблемы имеет реализуемую перспективу. В случае несоблюдения регламента одной из сторон общий результат ингибируется. Задаваясь целью снизить нагрузку на генетический уровень здоровья, генетический мониторинг **без соответствия СанПиН** не имеет практического смысла, в свою очередь, одного только соответствия СанПиН **без генетического мониторинга** недостаточно для достижения поставленной цели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернобыль: есть ли связь между радиацией и генными мутациями? – 2016. – Available at: https://www.bbc.com/russian/science/2016/04/160426_chernobyl_radiation_genetics
2. Environmental Mutagens, Cell Signalling and DNA Repair. – 2008. – Available at: <https://www.nature.com/scitable/topicpage/environmental-mutagens-cell-signalling-and-dna-repair-1090/>
3. Минина В.И. Комплексный анализ мутагенных и канцерогенных эффектов загрязнений окружающей среды в популяциях человека, 2011. – 27 с.
4. Колясникова Н.Л. Проблемы генетической безопасности: учеб. пособие, 2019. – 6 с.
5. Генетический мониторинг популяций. – 2015. – Available at: <https://studfile.net/preview/2674177/>
6. Mutagenesis – Latest research and news // Nature. – 2021. – Available at: <https://www.nature.com/subjects/mutagenesis>
7. Definition of mutagen – NCI Dictionary of Cancer Terms. Available at: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/mutagen>
8. Генетический мониторинг. – Available at: <https://ru-ecology.info/page/00343120203636202650002000058058/>

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 4

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

Подсекция 4.1

МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

*Председатель секции – Шелупанов А.А., президент ТУСУРа,
директор ИСИБ, д.т.н., проф.;*
зам. председателя – Конев А.А., доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.

<i>А.Д. Алшаиби, М.М. Аль-Ани, Т.С. Косаченко</i> АНАЛИЗ АТАК НА БЕЗОПАСНОСТЬ КИБЕРФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ОБЗОР	11
<i>М.М. Аль-Ани, А.Д. Алшаиби</i> ОБНАРУЖЕНИЕ ВРЕДНОСНЫХ ПРОГРАММ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ	14
<i>П.А. Андреев, А.А. Злыгостева, Э.Э. Нунгессер</i> ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ОСНОВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ»	17
<i>Б.О. Орлов, С.В. Шенцова, Д.О. Дахалаева</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДИКТОРА-МУЖЧИНЫ ПО КОНТУРУ ЧАСТОТЫ ОСНОВНОГО ТОНА	20
<i>Б.О. Орлов, С.В. Шенцова, Д.О. Дахалаева</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДИКТОРА-ЖЕНЩИНЫ ПО КОНТУРУ ЧАСТОТЫ ОСНОВНОГО ТОНА	23
<i>А.А. Иванова, А.П. Деханова</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЕРСИЙ WINDOWS SERVER.....	27
<i>А.А. Филиппов</i> УЛУЧШЕНИЕ РОБАСТНОСТИ ЦИФРОВОГО ВОДЯНОГО ЗНАКА ПРИ ВСТРАИВАНИИ В ИЗОБРАЖЕНИЕ.....	29
<i>М.А. Гавриленко, И.Ю. Харина</i> ОБРАБОТКА ВИБРАЦИЙ, СНЯТЫХ ПРИ НАЖАТИИ КЛАВИШИ	31
<i>Д.И. Исаков</i> АЛГОРИТМ ОБХОДА БЛОКИРОВОК ДОСТУПА К ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАМ	34

<i>А.Э. Корнев, Г.С. Белокрылов</i>	
РАБОТА С ИНСТРУМЕНТАМИ ARCSMAP	37
<i>А.В. Байгулова, Н.А. Козлова, Д.Е. Мануилова, А.А. Колтайс</i>	
МЕРОПРИЯТИЯ И МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИТИКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	40
<i>В.И. Новокрещенных</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ПОДХОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ УГРОЗ НА ОСНОВЕ DFD ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАЩИЩЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	42
<i>К.А. Габова, С.А. Пашкевич</i>	
РАЗРАБОТКА КУРСА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕЙ ЭВМ».....	45
<i>И.Е. Вдовина, Е.А. Прозорова</i>	
АТАКИ ПО ТЕПЛОВОМУ КАНАЛУ	48
<i>М.А. Сысолина</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ КАНАЛОВ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ	51

Подсекция 4.2

РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ И СРЕДСТВА ИХ ЗАЩИТЫ

*Председатель секции – Голиков А.М., доцент каф. РТС, к.т.н.;
зам. председателя – Громов В.А., доцент каф. РТС, к.т.н.*

<i>О.Г. Федько, А.М. Голиков</i>	
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ПРОГРАММ ВЕЙВЛЕТ-ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ МИМО РЛС.....	55
<i>Н.А. Игумнова</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ WiFi6.....	57
<i>Д.С. Кирпичников, А.М. Голиков</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ЭПР РАДИОЛОКАЦИОННЫХ НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ	59
<i>А.В. Лоскутникова, А.М. Голиков</i>	
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ПРОГРАММ ФРАКТАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ МИМО РЛС.....	62
<i>Д.С. Мельников</i>	
МОДЕЛЬ DSP-МАТЛАВ КОДЕКА СЕТЕВОГО ПРИЁМОПЕРЕДАТЧИКА НАНОСПУТНИКА CUBESAT	65
<i>П.А. Гришин, И.С. Гогодзе, И.Е. Титков</i>	
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ СВЯЗИ ДЛЯ РОЯ НАНОСПУТНИКОВ CUBESAT	69
<i>М. Жукова</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ СКРЕМБЛИРОВАНИЯ	72

Подсекция 4.3

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Председатель секции – Кузьмина Е.А., доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.;
зам. председателя – Колтайс А.С., преп. каф. КИБЭВС

А.В. Гринкевич, Т.А. Анженко

НСУД КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ 74

А.О. Устинов, Н.А. Козлова, Д.Е. Мануилова, А.В. Байгулова

ПРОХОЖДЕНИЕ КУРСА КОНКУРЕНТНОЙ РАЗВЕДКИ
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ..... 77

Ю.А. Бычкова, П.А. Шелупанова

МОШЕННИЧЕСТВО КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 80

Ю.Э. Казанцева, П.А. Шелупанова

УГРОЗЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ОРГАНИЗАЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С КАДРОВОЙ ПОЛИТИКОЙ
В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ 83

СЕКЦИЯ 5

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ, СОЦИАЛЬНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Подсекция 5.1

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭКОНОМИКЕ

Председатель секции – Мицель А.А., проф. каф. АСУ, д.т.н.;
зам. председателя – Грибанова Е.Б., доцент каф. АСУ, к.т.н.

Е.С. Бощенко

АНАЛИЗ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ В 2018 Г. ЧЕРЕЗ МОДЕЛЬ
МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ КОББА–ДУГЛАСА 86

В.К. Клыков

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ
ПОДПИСЧИКОВ В СООБЩЕСТВАХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ..... 89

М.А. Пикуль

МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ ИНДЕКСА
ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН НА ТОВАРЫ И УСЛУГИ
НА ОСНОВЕ ГАРМОНИКИ ФУРЬЕ 92

И.А. Редькина	МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ РЫНКА ТРУДА	95
Л.Б. Гармаев	МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ МОНОГОРОДА – ТЕРРИТОРИЙ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ (ТОР)	97

Подсекция 5.2

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ

*Председатель секции – Исакова А.И., доцент каф. АСУ, к.т.н.;
зам. председателя – Григорьева М.В., доцент каф. АСУ, к.т.н.*

В.С. Алкубаева	АВТОМАТИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО УЧЕТА В ООО «АНГАРСКАЯ ШВЕЙНАЯ ФАБРИКА» г. АНГАРСКА	100
А.И. Бердичевская, В.В. Сабитова, М.О. Салькова	АНАЛИЗ ИНТЕРЕСОВ СТЕЙКХОЛДЕРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА	103
В.С. Блинов	ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СПОРТИВНОГО КЛУБА «КЛИНЧ»	105
Е.В. Грива, Л.Р. Валиев, М.Д. Чикарев, И.Н. Буторина	ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПАРКАМИ РАЗВЛЕЧЕНИЙ	109
Е.В. Грива, Л.Р. Валиев, М.Д. Чикарев, И.Н. Буторина	ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКОВ ЗАВОДА НА СВАРОЧНЫХ УЧАСТКАХ, СТАНКАХ С ЧПУ И КОНТРОЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	113
С.И. Езенева, Д.А. Коломина	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СДО И СДТО	116
Н.Ю. Кутуков	АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ С КЛИЕНТОМ МАСТЕРСКОЙ ПО РЕМОНТУ АВТОЭЛЕКТРИКИ «ОМ» г. ТОМСКА	119
Е.В. Грива, Л.Р. Валиев, Н.Ю. Кутуков, И.Н. Буторина	ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ РАБОТЫ С ТРЕНЕРАМИ, КЛИЕНТАМИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ТРЕНИРОВОК В ФИТНЕС-КЛУБЕ	122
А.А. Мартынова	РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА ГОРОДСКОЙ ДЕТСКОЙ БИБЛИОТЕКИ г. МАРИЙНСКА	126
В.Д. Миллер	РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СКВОЗНОЙ АНАЛИТИКИ ДЛЯ АГЕНТСТВА ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА	129

А.М. Аверьянова, К.А. Рассыпнов КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «СТЕЙКХОЛДЕРЫ КАФЕДРЫ»..	132
М.А. Рубцов АВТОМАТИЗАЦИЯ СОСТАВЛЕНИЯ ГРАФИКА ДЕЖУРСТВ.....	134
В.В. Смирнова ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	137
Н.С. Таякин АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПРОДАЖ В АВТОСАЛОНЕ «HYUNDAI» г. КАЛУГИ	140
К.П. Жукова РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА ДЛЯ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ	144

Подсекция 5.3

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

*Председатель секции – Васильковская Н.Б., доцент
каф. экономики, к.э.н.; зам. председателя –
Цибулькинова В.Ю., зав каф. экономики, к.э.н.*

В.В. Баладурина АНАЛИЗ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФГБОУ ВО «ГУСУР».....	146
В.С. Герман ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СФЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЗАКУПОК.....	149
Е.А. Корешкова ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ.....	152
М.С. Козлова, Л.А. Алферова ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ НА ЖИЛИЩНОЕ КРЕДИТОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ».....	155
Ю.С. Куленцова ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПОДХОДОВ К ОПЕРАТИВНОМУ ФИНАНСОВОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.....	158
Г.С. Сирая ИНВЕСТИЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ	160

Подсекция 5.4

ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

*Председатель секции – Афонасова М.А., зав. каф. менеджмента,
д.э.н., проф.; зам. председателя – Богомолова А.В., декан ЭФ,
доцент каф. менеджмента, к.э.н.*

А.Р. Белоногова, В.С. Бердникова, Д.Д. Борисова АДАПТАЦИЯ ПЕРСОНАЛА И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ МНОГОУРОВНЕВОЙ АДАПТАЦИИ.....	165
А.Р. Белоногова, В.С. Бердникова, Д.Д. Борисова СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА	168
А.М. Горбунова, Т.О. Перевозчикова, В.С. Бражкина К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	170
Н.П. Харитоновна, Т.О. Перевозчикова ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНО-ПРОЕКТНОГО ПОДХОДА В УПРАВЛЕНИИ РАЗВИТИЕМ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ	173
Т.О. Перевозчикова МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ... ..	176
Т.О. Перевозчикова ТРАДИЦИОННОЕ И МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.....	178

Подсекция 5.5

СОВРЕМЕННЫЕ СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ

*Председатель секции – Сулова Т.И., декан ГФ,
проф. каф. ФиС, д.филол.н.;
зам. председателя – Орлова В.В., и.о. зав. каф. ФиС,
директор НОЦ «СГТ», д.соц.н.*

Е.В. Граборова, К.С. Миронова, Д.А. Моисеенко АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОДВИЖЕНИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ ФАКУЛЬТЕТА БЕЗОПАСНОСТИ	182
А.В. Пичугина ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФОРУМОВ НА ПРИМЕРЕ ВСЕРОССИЙСКОГО МОЛОДЁЖНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ФОРУМА «ТЕРРИТОРИЯ СМЫСЛОВ».....	185
А.С. Пивоваров ЭТНОКУЛЬТУРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С УЧАЩИМИСЯ ИЗ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ НА ПРИМЕРЕ ГРАЖДАН РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.....	189

Подсекция 5.6

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

*Председатель секции – Ким М.Ю., зав. каф. ИСР, к.и.н.;
зам. председателя – Куренков А.В., доцент каф. ИСР, к.и.н.*

А.З. Диканов ВОСПРИЯТИЕ ПОДРОСТКАМИ БЕДНОСТИ СЕМЬИ НА ОСНОВАНИИ МАТЕРИАЛОВ ПРАКТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	191
Я.Е. Эрнест СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ПЛОЩАДКА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВИРТУАЛЬНОГО КОНФЛИКТА	194
А.А. Хохолкина ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ И МЕДИЦИНЫ: ПРАКТИКА РЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ	196
Р.Ф. Хуснутдинова СОСТОЯНИЕ ЛИЧНОСТНОГО РОСТА СТУДЕНТОВ ТУСУРА В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ	200
А.Е. Орлова, А.В. Коробейникова К ВОПРОСУ О ПРЕОДОЛЕНИИ КОММУНИКАТИВНЫХ БАРЬЕРОВ И КУЛЬТУРЕ КОММУНИКАТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ВУЗЕ.....	203
Н.В. Лапина РЕАЛИЗАЦИЯ ИДЕЙ СОЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТА В ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ	206
Ю.В. Щетникова ГРУППОВЫЕ ИНКЛЮЗИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ КАК МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ ВНУТРИЛИЧНОСТНЫХ КОНФЛИКТОВ	208
Н.Б. Степанчук ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОВ ДИСКРИМИНАЦИИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ	211
Е. Вербицкая ПРИЧИНЫ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ И ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ОГКУ «КЦСОН ТО»).....	215
Ф.П. Кирычек ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖЛИЧНОСТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ЭМПАТИИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ	217

Подсекция 5.7

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

*Председатель секции – Соломин С.К., зав. каф. ГП, д.ю.н., доцент;
зам. председателя – Газизов Р.М., ст. преп. каф. ИП*

П.А. Чипигина

ЭЛЕКТРОННЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА
В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ 220

Р.М. Газизов

ВОПРОСЫ ИНТЕГРАЦИИ КОММЕРЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ С ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ИНФОРМАЦИОННЫМИ
СИСТЕМАМИ В СФЕРЕ ЖКХ..... 223

К.С. Крюкова

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ УДАЛЕННОЙ (ДИСТАНЦИОННОЙ)
РАБОТЫ В РОССИИ 225

Ю.В. Жукова

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ СМЯГЧАЮЩЕГО ОБСТОЯТЕЛЬСТВА
«НАЛИЧИЕ МАЛОЛЕТНИХ ДЕТЕЙ У ВИНОВНОГО» ПО ДЕЛАМ
ОБ УПРАВЛЕНИИ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ ЛИЦОМ,
НАХОДЯЩИМСЯ В СОСТОЯНИИ ОПЬЯНЕНИЯ 229

СЕКЦИЯ 6

ЭКОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Председатель секции – Карташев А.Г., проф. каф. РЭТЭМ, д.б.н.;
зам. председателя – Денисова Т.В., доцент каф. РЭТЭМ, к.б.н.*

А.В. Бычков

ВЛИЯНИЕ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ
НА МИГРАЦИЮ АКВАРИУМНЫХ РЫБ
И АКВАРИУМНЫХ МОЛЛЮСКОВ 233

Т.Б. Лабынцева, Я.Э. Далецкая

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФОРМАЛЬДЕГИДА
В ДРЕВЕСНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТАХ 236

А.С. Канисеев, К.Б. Казакова

К ВОПРОСУ АКТУАЛЬНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ
ИНСТРУМЕНТОВ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ
БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА 238

И.В. Шрейдер, Д.Е. Куликов, Т.С. Четверикова

ИЗМЕНЕНИЕ ПРАВИЛ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА
2021 ГОДА 241

Н.А. Жабина, Б.А. Михалейко, В.В. Чихирева ПРИМЕНЕНИЕ БИОГУМУСА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ ХВОЙНЫХ ПОРОД.....	244
П.А. Пухнаревич, В.П. Мымрина АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ АВИАЦИОННОГО ТОПЛИВА И ПЕРСПЕКТИВ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ..	246
Н.Р. Григорьев, К.В. Зубков, К.В. Кнышев, О.А. Парфенов, М.Г. Скаскевич АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ	249
М.Е. Пронин, А.В. Шагалов ОСОБЕННОСТИ ОДНОКАМЕРНЫХ И ДВУХКАМЕРНЫХ РАКОВИННЫХ АМЕБ.....	251
Е.В. Сидорова ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОКЕАНА	253
Н.С. Симкина МОДЕЛИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ МЕТОДОМ «ЧЕРНОГО ЯЩИКА».....	255
П.В. Тимошенко ПЛОЩАДЬ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ БАЗИЛИКА, ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ .	258
Е.О. Кандрашова, С.С. Ильичёв, А.А. Валева ИЗМЕНЕНИЯ В ОХРАНЕ ТРУДА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19	261
Е.С. Загородняя РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	264
Н.А. Жабина, Б.А. Михалейко, В.В. Чихирева ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРИБОВ СЕМЕЙСТВА POLYORACEAE И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	267
Е.А. Вахтеева ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ РАДИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	269
М.Д. Дементьев АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ПРИМЕРЕ УСТЬ-ИЛИМСКОЙ ТЭЦ.....	272
А.А. Нестеркина НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА И ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭТОЙ НАГРУЗКИ.....	275

Научное издание

НАУЧНАЯ СЕССИЯ ТУСУР–2021

Материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР–2021»

19–21 мая 2021 г., г. Томск

В трех частях

Часть 3

Корректор – **В.Г. Лихачева**
Верстка **В.М. Бочкаревой**

Издательство «В-Спектр».
Сдано на верстку 20.04.2021. Подписано к печати 18.05.2021.
Формат 60×84^{1/16}. Печать трафаретная. Печ. л. 18,1
Тираж 100 экз. Заказ 7.

Издано ТУСУР, г. Томск, пр. Ленина, 40, к. 205, т. 70-15-24
(для нужд всех структурных подразделений университета и авторов)

Издательство «В-Спектр».
634055, г. Томск, пр. Академический, 13-24, т. 8 905 089 92 40
E-mail: bvm@sibmail.com