

## НАУЧНАЯ СЕССИЯ ТУСУР–2024



МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ  
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
15–17 мая 2024 г. (в трех частях)

Часть 3  
г. Томск

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

# **НАУЧНАЯ СЕССИЯ ТУСУР–2024**

**Материалы**  
международной научно-технической конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
«Научная сессия ТУСУР–2024»

**15–17 мая 2024 г., г. Томск**

**В трех частях**

Часть 3

ТУСУР  
В-Спектр  
Томск, 2024

УДК 621.37/.39+681.518 (063)

ББК 32.84я431+32.988я431

Н 34

Н 34 **Научная сессия ТУСУР–2024:** материалы международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР–2024», Томск, 15–17 мая 2024 г.: в 3 частях. – Томск: ТУСУР (заказчик); В-Спектр (ИП Бочкарева В.М., исполнитель). – Ч. 3. – 314 с.

**ISBN 978-5-902958-27-7**

ISBN 978-5-902958-28-4 (Ч. 1)

ISBN 978-5-902958-29-1 (Ч. 2)

**ISBN 978-5-902958-30-7 (Ч. 3)**

Ч. 1 – 1-я секция (подсекции 1.1 – 1.7); 2-я секция (подсекции 2.1 – 2.7); 6 секция.

Ч. 2 – 3-я секция (подсекции 3.1 – 3.6); 8 секция.

Ч. 3 – 3-я секция (подсекции 3.7); 4 секция (подсекции 4.1 – 4.3); 5-я секция (подсекции 5.1 – 5.8).

7 секция издана отдельным сборником.

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, нанофотоники, 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 978-5-902958-27-7**

**ISBN 978-5-902958-30-7 (Ч. 3)**

© ТУСУР, 2024

**Международная  
научно-техническая конференция  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
«Научная сессия ТУСУР–2024»,  
15–17 мая 2024 г.**

**ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ**

- Рулевский В.М. – председатель Программного комитета, ректор ТУСУРа, д.т.н.;
- Лошилов А.Г. – заместитель председателя Программного комитета, проректор по научной работе и инновациям ТУСУРа, к.т.н.;
- Афонасова М.А., зав. каф. менеджмента ТУСУРа, д.э.н., проф.;
- Бабур-Карателли Г.П., к.т.н., PhD (TU Delft), научный сотрудник лаборатории радиооптики каф. ТОР ТУСУРа;
- Беляев Б.А., зав. лаб. электродинамики и СВЧ-электроники Института физики СО РАН, д.т.н., г. Красноярск (по согласованию);
- Ботаева Л.Б., руководитель направления по оказанию инжиниринговых услуг, АНО «Томский региональный инжиниринговый центр», к.т.н. (по согласованию);
- Васильковская Н.Б., доцент каф. экономики ТУСУРа, к.э.н.;
- Голиков А.М., доцент каф. РТС ТУСУРа, к.т.н.;
- Денисов В.П., проф. каф. РТС ТУСУРа, д.т.н.;
- Дмитриев В.М., проф. каф. КСУП ТУСУРа, д.т.н.;
- Еханин С.Г., проф. каф. КУДР ТУСУРа, д.ф.-м.н.;
- Заболоцкий А.М., зав. каф. СВЧИКР ТУСУРа, д.т.н.;
- Зариковская Н.В., доцент каф. АОИ ТУСУРа, к.ф.-м.н.;
- Зейниденов А.К., PhD, декан физико-технического факультета НАО Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, проф., г. Караганда (Казахстан) (по согласованию);
- Исакова А.И., доцент каф. АСУ ТУСУРа, к.т.н.;
- Карташев А.Г., проф. каф. РЭТЭМ ТУСУРа, д.б.н.;
- 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.;
- Куприянов Е.А., директор Центра по работе с талантливой молодежью ТУСУРа;
- Лукин В.П., зав. лаб. когерентной и адаптивной оптики ИОА СО РАН, д.ф.-м.н., проф., г. Томск (по согласованию);

- Малюк А.А., проф. отделения интеллектуальных кибернетических систем офиса образовательных программ, Институт интеллектуальных кибернетических систем НИЯУ МИФИ, к.т.н., г. Москва (по согласованию);
- Малютин Н.Д., гл.н.с. НИИ Систем электрической связи, проф. каф. КУДР ТУСУРа, д.т.н.;
- Мицель А.А., проф. каф. АСУ ТУСУРа, д.т.н.;
- Озеркин Д.В., декан РКФ ТУСУРа, к.т.н.;
- Орлова В.В., зав. каф. ФиС ТУСУРа, д.соц.н.;
- Оскирко В.О., н.с. лаборатории прикладной электроники ИСЭ СО РАН, технический директор ООО «Прикладная электроника», к.т.н. (по согласованию);
- Покровская Е.М., зав. каф. ИЯ ТУСУРа, к.фил.н.;
- Разинкин В.П., проф. каф. ТОР, декан факультета радиотехники и электроники, Новосибирский государственный технический университет, д.т.н., г. Новосибирск (по согласованию);
- Рогожников Е.В., зав. каф. ТОР ТУСУРа, к.т.н.;
- Ромашко Р.В., член-корреспондент РАН, директор ИАПУ ДВО РАН, д.ф.-м.н., проф., г. Владивосток (по согласованию);
- 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.;
- 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 (по согласованию);
- Троян П.Е., зав. каф. ФЭ ТУСУРа, д.т.н., проф.;
- Туев В.И., зав. каф. РЭТЭМ ТУСУРа, д.т.н., проф.;
- Ходашинский И.А., проф. каф. КСУП ТУСУРа, д.т.н.;
- Цветкова Н.А., доцент Высшей школы проектной деятельности и инноваций в промышленности института машиностроения, материалов и транспорта Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, к.т.н., г. Санкт-Петербург (по согласованию);
- Чжан Е.А., зам. директора по информационной политике Института космических и информационных технологий (ИКИТ) по научной работе, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», к.т.н. (по согласованию);
- Шарангович С.Н., проф. каф. СВЧиКР ТУСУРа, к.ф.-м.н.;
- Шелупанов А.А., президент ТУСУРа, директор ИСИБ, д.т.н., проф.;
- Шурьгин Ю.А., директор департамента управления и стратегического развития ТУСУРа, зав. каф. КСУП, д.т.н., проф.;
- Krozer V., professor at Goethe University, Frankfurt am Main (по согласованию).

#### **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ**

- Медовник А.В. – председатель Организационного комитета, начальник научного управления, д.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., заведующая аспирантурой ОАиД, к.т.н.;
- Михальченко Т.С., председатель студенческого научного сообщества «Система», специалист по работе с молодежью ОПиРШ;
- Покровская Е.М., зав. каф. ИЯ, к.фил.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 – Денисов Вадим Прокопьевич, 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 – Озёркин Денис Витальевич, декан РКФ, к.т.н.; зам. председателя – Понамарев Дмитрий Евгеньевич, преподаватель каф. КИПР.*

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

Подсекция 1.4. Интеллектуальные видеоинформационные технологии. *Председатель секции – Курячий Михаил Иванович, доцент каф. ТУ, к.т.н.; зам. председателя – Каменский Андрей Викторович, доцент каф. ТУ, к.т.н.*

Подсекция 1.5. Системы беспроводной связи и интернета вещей. *Председатель секции – Рогожников Евгений Васильевич, зав. каф. ТОР, к.т.н.; зам. председателя – Дмитриев Эдгар Михайлович, ассистент каф. ТОР.*

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, доцент каф. КСУП, к.т.н.*

### **Секция 2. Электроника и приборостроение**

Подсекция 2.1. Проектирование биомедицинских электронных и наноэлектронных средств. *Председатель секции – Еханин Сер-*

*гей 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 НРИИ, зав. каф. КУДР, к.т.н.; зам. председателя – Бомбизов Александр Александрович, начальник СКБ «Смена», доцент каф. КУДР, 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 – Семенов Валерий Дмитриевич, проф. каф. ПрЭ, к.т.н.; зам. председателя – Оскирко Владимир Олегович, н.с. лаборатории прикладной электроники ИСЭ СО РАН, технический директор ООО «Прикладная электроника», к.т.н.; Михальченко Сергей Геннадьевич, зав. каф. ПрЭ, д.т.н.*

Подсекция 2.5. Оптические информационные технологии, нанофотоника и оптоэлектроника.

*Председатель секции – Шарангович Сергей Николаевич, проф. каф. СВЧуКР, к.ф.-м.н.; зам. председателя – Перин Антон Сергеевич, доцент каф. СВЧуКР, к.т.н.*

Подсекция 2.6. Электромагнитная совместимость.

*Председатель секции – Заболоцкий Александр Михайлович, зав. каф. СВЧуКР, д.т.н.; зам. председателя – Белоусов Антон Олегович, доцент каф. ТУ, к.т.н.*

Подсекция 2.7. Светодиоды и светотехнические устройства.

*Председатель секции – Туев Василий Иванович, зав. каф. РЭТЭМ, д.т.н., проф.; 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., проф.; 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 УР, доцент каф. АОИ, к.т.н.; зам. председателя – Сидоров Анатолий Анатольевич, зав. каф. АОИ, к.э.н.*

Подсекция 3.3. Автоматизация управления в технике и образовании.

*Председатель секции – Дмитриев Вячеслав Михайлович, проф. каф. КСУП, д.т.н., проф.; зам. председателя – Ганджа Тарас Викторович, проф. каф. КСУП, д.т.н.*

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

Подсекция 3.5. 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, декан ФИТ, к.ф.-м.н.*

Подсекция 3.6. Разработка программного обеспечения. *Председатель секции – Зариковская Наталья Вячеславовна, доцент каф. АОИ, ген. директор ООО «АльдераСофт», к.ф.-м.н.; зам. председателя – Колотаев Илья Владимирович, главный разработчик ООО «Газпром ЦПС».*

Подсекция 3.7. Инструментальные средства автоматизации проектирования, управления и обработки данных. *Председатель секции – Хабибулина Надежда Юрьевна, декан ФВС, 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 – Новохрестов Алексей Константинович, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.*

Подсекция 4.2. Цифровые системы радиосвязи и средства их защиты. *Председатель секции – Голиков Александр Михайлович, доцент каф. РТС, к.т.н.*

Подсекция 4.3. Экономическая безопасность. *Председатель секции – Кузьмина Елена Александровна, проректор по программам развития, к.т.н.; зам. председателя – Колтайс Андрей Станиславович, ст. преподаватель каф. ЭБ.*

#### **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, д.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. Реализация современных экономических подходов в финансовой и инвестиционной сферах. *Председатель секции – Васильковская Наталья Борисовна, доцент каф. экономики, к.э.н.; зам. председателя – Цибульников 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, доцент каф. менеджмента, декан ЭФ, к.э.н.*
- Подсекция 5.5. Современные социокультурные технологии в организации работы с молодежью. *Председатель секции – Орлова Вера Вениаминовна, зав. каф. ФиС, директор НОЦ «СГТ», д.соц.н., проф.; зам. председателя – Мальцева Мария Александровна, старший преподаватель каф. ФиС.*
- 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 Актуальные вопросы частного права в условиях цифровой трансформации. *Председатель секции – Мельникова Валентина Григорьевна, доцент, зав. кафедрой ИГПиПОИД, к.ю.н.; зам. председателя – Часовских Кристина Викторовна, ст. преподаватель каф. ИГПиПОИД.*
- Подсекция 5.8. Современные тенденции развития российского права. *Председатель секции – Ахмедшин Рамиль Линарович, проф. каф. ГПДиПД, д.ю.н.; зам. председателя – Алексеева Татьяна Александровна, доцент каф. ГПДиПД, к.ю.н.*
- 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 – Куприянов Евгений Александрович, директор Центра по работе с талантливой молодежью ТУ-СУРа; зам. председателя – Михальченко Татьяна Сергеевна, специалист по работе с молодежью ОПиРШ УНН.*
- Секция 8. Postgraduate and Master Students' Research in Electronics and Control Systems.** *Председатель секции – Покровская Елена Михайловна, зав. каф. ИЯ, доцент, к.филос.н.; зам. председа-*

*теля – Шпит Елена Ирисметовна, доцент 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**

**Сборник в 3 частях:**

**Ч. 1** – 1-я секция (подсекции 1.1 – 1.7); 2-я секция (подсекции 2.1 – 2.7); 6 секция.

**Ч. 2** – 3-я секция (подсекции 3.1 – 3.6); 8 секция.

**Ч. 3** – 3-я секция (подсекции 3.7); 4 секция (подсекции 4.1 – 4.3); 5-я секция (подсекции 5.1 – 5.8).

**7 секция** издана отдельным сборником.



## ***ГЕНЕРАЛЬНЫЕ СПОНСОРЫ***

ООО «Научные приборы  
и системы»



АО «НПФ «Микран»



АО «НИИПП»



Томское региональное отделение  
ООО «Союз машиностроителей  
России»



## ***СПОНСОРЫ***

ООО «СТК», г. Томск



ООО «500m ТЕХНОЛОДЖИЗ»



АО «ИнфоТеКС»



**Генеральный спонсор конференции –  
группа компаний «Научное оборудование»**



Группа компаний  
«Научное оборудование»  
630090, Россия,  
г. Новосибирск,  
ул. Николаева, 11/5

Тел.: (383-3) 30-82-95  
Эл. почта:  
sales@spegroup.ru  
www.spegroup.ru

Группа компаний «Научное оборудование» была образована в 1999 г. Основное направление деятельности компании – снабжение высокотехнологичным оборудованием учебных, научно-исследовательских и промышленных предприятий Сибири и Дальнего Востока России.

Мы анализируем задачи заказчика, подбираем оборудование под каждый конкретный случай, осуществляем поставку оборудования, а также оказываем технологическую и методологическую поддержку, гарантийный и послегарантийный ремонт. Некоторые наши заказчики доверяют нам полное закрытие всех потребностей своих лабораторий и в оборудовании, и в расходных материалах.

В штате компании состоят высококвалифицированные технические специалисты с собственным опытом научной работы. Наши специалисты регулярно знакомятся с новинками оборудования, с новыми подходами в приборостроении, посещают международные выставки и обучающие семинары от производителей. Для каждой задачи заказчика мы можем предложить самое современное решение. Существующие рабочие связи со многими лабораториями СО РАН позволяют оперативно привлекать к решению задач заказчика профильных научных специалистов. Кроме того, мы сами организуем мастер-классы и семинары, на которых наши заказчики имеют уникальную возможность попробовать новейшее оборудование для решения своих задач.

У нас налажены партнерские отношения со многими ведущими мировыми производителями научного и технологического оборудования как в России, так и за рубежом. У компании есть свой инженерный департамент; в случае необходимости мы можем самостоятельно разработать решение непосредственно под задачу заказчика.

Нашими заказчиками являются все академические институты Сибирского отделения Российской академии наук, многие промышленные предприятия, технологические компании, учебные заведения высшего образования Сибирского и Дальневосточного регионов.

Кроме деятельности по поставке и разработке оборудования, мы участвуем в продвижении разработок институтов СО РАН на внеш-

ний рынок, организуем совместные проекты институтов СО РАН с разными организациями по разработке конкретных технологических и наукоёмких решений.

Компания «Научные приборы и системы» строго следует закону и считает недопустимыми какие-либо компромиссы в правовом аспекте – вся деятельность компании основана на соблюдении требований как российского законодательства, так и законодательства стран деловых партнеров.

Своей миссией мы видим деятельное участие в поступательном развитии научно-технического потенциала Сибири и Дальнего Востока путём построения и реализации долгосрочных отношений с широким кругом партнёров и выстраивания сети, в рамках которой наши заказчики могут эффективно взаимодействовать, объединяя усилия для достижения общих результатов.

Группа компаний «Научное оборудование» существует уже более 20 лет. Сотрудничество с нами всегда продуктивно, комфортно и происходит в атмосфере взаимопонимания. У нас много амбициозных и долгосрочных задач, но прежде всего мы работаем над тем, чтобы задачи наших партнеров были решены самым простым и в то же время наилучшим образом.

Приглашаем к долгосрочному и взаимовыгодному сотрудничеству!

*Директор ООО «Научные приборы и системы»  
Федоров Павел Леонидович*

**Генеральный спонсор конференции –  
АО «НПФ «Микран»**



АО «НПФ «Микран»  
634041, г. Томск,  
пр-т Кирова, д. 51д

Т. +7 (382-2) 90-00-29  
Ф. +7 (382-2) 42-36-15  
www.micran.ru

---

АО «НПФ «Микран» – ведущий производитель радиоэлектроники России, успешно конкурирующий с зарубежными компаниями. В 1991 г. Виктор Яковлевич Гюнтер с командой из семи человек создал предприятие на базе научной лаборатории Томского института автоматизированных систем управления и радиоэлектроники (сейчас ТУСУР).

Основные направления деятельности сегодня – производство телекоммуникационного оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и аксессуаров СВЧ-тракта, сверхвысокочастотной электроники и модулей, радаров для навигации и обеспечения безопасности, мобильные комплексы связи, комплексные решения в области связи и автоматизации.

Множество наших разработок являются уникальными: начиная от электронной компонентной базы СВЧ и заканчивая серийными изделиями и комплексными решениями. «Микран» активно внедряет инновационные разработки, контролирует процесс создания технологии и отслеживает качество выпускаемой продукции.

В 2020 г. под эгидой Минпромторга «Микран» был включен в перечень системообразующих организаций Российской Федерации в числе предприятий радиоэлектронной отрасли.

Практически с самого начала своей деятельности «Микран» активно взаимодействует с томскими университетами. В 2012 г. была учреждена стипендия имени основателя «Микрана» Виктора Яковлевича Гюнтера. На стипендию могут претендовать студенты технических направлений ТУСУРа, ТПУ и ТГУ, которые имеют достижения в учебной, научной, спортивной и общественной деятельности.

Кроме того, с 2019 г. в компании успешно реализуется проект стажировки для студентов и молодых специалистов технических специальностей MICRANstart. Участники стажировки получают возможность работать над реальными проектами компании под руководством опытных наставников, а лучших из них «Микран» приглашает стать частью своей дружной команды.

*Генеральный директор АО «НПФ «Микран»  
Парамонова Вера Юрьевна*

*Генеральный спонсор конференции –*  
**АО «НПФ «НИИПП»**



АО «НИИПП» 634034, г. Томск,  
niipp@niipp.ru ул. Красноармейская, 99а  
www.niipp.ru Тел.: +7 (382-2) 28-82-88

---

АО «НИИПП» входит в состав Союза машиностроителей России, являясь опорным предприятием объединения в регионе. С октября 2020 г. генеральный директор АО «НИИПП» Е.А. Монастырев возглавляет Томское региональное отделение «СоюзМаш России».

**Акционерное общество «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов» (АО «НИИПП»)** – одно из ведущих предприятий Госкорпорации «Ростех», флагман в области разработки и создания СВЧ-изделий и оптоэлектронных приборов ИК и видимого диапазонов. Общество является одним из ведущих предприятий российской электронной промышленности, специализирующихся на разработке и выпуске полупроводниковых приборов в области СВЧ- и оптоэлектроники. По нескольким позициям ассортимента предприятие выпускает продукцию, не имеющую аналогов на отечественном рынке. Текущая деятельность АО «НИИПП» направлена на то, чтобы значительно повысить конкурентоспособность и технологический уровень, которые позволят поднять уровень производительности труда и занять устойчивые позиции на внутреннем и мировом рынках радиоэлектроники. В институте налажен полный цикл от разработки до выпуска готовых изделий. Предприятие производит продукцию для ВПК и радиоэлектронную продукцию гражданского назначения (СВЧ-ЭКБ, светотехнику, медицинские приборы, промышленную электронику).

НИИПП основан в Томске в 1964 г. для разработки СВЧ0 и оптоэлектронных изделий на основе полупроводниковых соединений АЗВ5. Исследование нового материала – арсенида галия – предопределило вектор развития предприятия на последующие 60 лет. В 1967 г. на базе института заработал завод по серийному выпуску полупроводниковых приборов. Начинаясь как научный институт, НИИПП и сегодня работает с ведущими вузами Томска: Томским государственным университетом систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Томским политехническим университетом (ТПУ), Томским государственным университетом (ТГУ), Сибирским государственным медицинским университетом (СибГМУ). В 2022 г. у АО «НИИПП»

появилась вторая площадка по производству металлокерамических изделий, которая расположена в Великом Новгороде.

Основной девиз и принцип работы НИИПП – «Достижение науки – в производство».

Е.А. Монастырев: «Сохраняя традиционные направления, мы не стоим на месте, постоянно развиваемся, продолжаем работать с арсенидом галлия, производя интегральные схемы, отрабатываем нитрид-галиевую и фосфид-индиевую технологию. Позиции НИИПП в этом вопросе на российском и даже мировом рынке на хорошем уровне».

**Научно-производственный потенциал АО «НИИПП»:** 4 доктора наук, 5 аспирантов, 24 кандидата технических наук, 462 конструктора и технолога.

**СВЧ-электроника** – одно из главных направлений разработок на предприятии – это создание СВЧ-полупроводниковых приборов, таких как генераторные (диоды Ганна), смесительные, детекторные, настроенные диоды с барьером Шоттки и монолитные интегральные схемы. На предприятии разработаны настроенные корпусные и бескорпусные диоды дм, см и мм диапазонов длин волн, кремниевые и арсенидогаллиевые варикапы и варикапные матрицы, предназначенные для применения в частотно-избирательных схемах дм, м, декаметрового и гектометрового диапазонов длин волн. Смесительно-детекторные диоды для ГИС мм и субмиллиметрового диапазонов типа с балочными выводами стали основой для последующего создания широкого спектра монолитных интегральных схем (МИС) мм диапазона.

В НИИПП были созданы первые отечественные, не имеющие зарубежных аналогов монолитные интегральные схемы мм диапазона, обладающие уникальным сочетанием технологической простоты, высоких параметров и устойчивости к жестким внешним воздействиям. На основе этой технологии создаются образцы МИС и модулей на их основе самого разного типа (балансные смесители, двойные балансные смесители, смесители сдвига, детекторы, умножители частоты, квазимонолитные генераторы, модуляторы). Созданы образцы приемных и приемопередающих модулей в едином корпусе в 8, 5, 3 и 2 мм диапазоне. Проводится разработка монолитных интегральных схем для работы в диапазоне до 600 ГГц для радиоастрономических исследований и для зондирования атмосферы.

За время работы по направлению СВЧ-электроники на предприятии получено более 100 авторских свидетельств и патентов. Отдел СВЧ-электроники НИИПП в числе лидеров в области создания малогабаритных приемопередающих модулей и устройств для систем

ближней локации и радиовидения. Ежегодно АО «НИИПП» выполняет научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в рамках государственных программ.

**Оптоэлектроника.** Параллельно с СВЧ-электроникой в НИИПП развивалось направление оптоэлектроники – от создания первых ИК-диодов на арсениде галлия (базовая технология которых послужила основой для создания высокоскоростного светодиода и серии мощных излучающих ИК-диодов) до оптоэлектронных приборов. Оптоэлектронные приборы производства НИИПП нашли широкое применение в аппаратуре космического назначения, в системах атмосферной оптической связи, активно-импульсных приборах ночного видения, для управления движением объектов. Аппараты, в которых применялись изделия оптоэлектроники НИИПП, побывали в космосе.

Развитие оптоэлектроники шло по нескольким направлениям: повышение мощности излучения диодов, создание излучающих диодов для волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), разработка излучающих диодов с повышенной стойкостью к дестабилизирующим факторам, создание интегрированных оптоэлектронных устройств. Наряду с разработкой специализированных излучающих диодов на предприятии создавались индикаторные светодиоды различного цвета свечения, велась работа по двойному применению мощных светоизлучающих диодов.

На предприятии действует **испытательный технический центр (ИТЦ)**, аккредитованный в системе добровольной сертификации «Электронсерт», оснащенный уникальным оборудованием. В том числе измерительными комплексами на базе спектрометра, гониометра и фотометрического шара фирмы Instrument Systems (Германия); переносными средствами измерений (люксметры, яркомеры, спектрометроколориметры); стационарными гониофотометрическими установками.

**Продукция гражданского назначения** составляет около 30% от объемов производства и активно развивается в АО «НИИПП».

Лидирующее направление – **производство светотехнической продукции** (светодиодные светильники и лампы, более 100 наименований, более 25 патентов и авторских свидетельств в области разработки и конструирования светотехники). АО «НИИПП» предлагает энергоэффективную высококачественную светотехническую продукцию для освещения широкого спектра объектов. Светильники собраны на основе отечественной компонентной базы со степенью локализации в НИИПП, имеют все необходимые разрешительные сертификаты, лицензии и соответствия.

**Серия SLED-Street.** Светодиодные уличные светильники предназначены для освещения открытых пространств. Светильники данной линейки освещают объекты различных регионов России: парко-

вые и пешеходные зоны, улицы, автомобильные дороги, внутридомовые территории, охранные периметры, площади, тоннели, мосты, автостоянки, строительные площадки, промышленные объекты и здания, карьеры по добыче полезных ископаемых открытым способом, складские помещения, самолётные ангары, сборочные самолётостроительные помещения, судовые верфи, наружные и внутренние площади нефте- и газоперерабатывающих предприятий, нефтяных месторождений (кустов). Светильники этой линейки учитывают различия климатических зон России и успешно прошли испытания в суровых климатических условиях на северных нефтяных месторождениях.

**Серия SLED-Office.** Светильники этой линейки создают комфортное и естественное внутреннее освещение административных помещений, предприятий торговли, муниципальных учреждений – поликлиник, больниц, школ, вузов и библиотек. В зависимости от серии светильники предоставляют дополнительные возможности, в том числе дезинфекции помещений. Грамотный подбор и размещение осветительных приборов крайне важны для комфорта сотрудников, покупателей, посетителей, пациентов. А также для оптимизации расходов на освещение. Эксперты НИИПП предлагают комплексное решение и бесплатно выполняют светотехнический расчёт.

**SLED-Prom** – для торговых, производственных, складских и приравненных к ним помещений, общественных и административных учреждений, торговых залов, складов, общественных учреждений, в том числе для помещений с повышенным температурным режимом.

**SLED-B-Ex** – применяются для общего освещения взрывоопасных зон всех классов помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты. Светильники этой линейки защищены от грязи, пыли, снега и воды.

АО «НИИПП» разрабатывает и поставляет светосигнальную технику для водных путей России с 1998 г. Речная светотехника производства НИИПП зарекомендовала себя в работе во многих речных бассейнах России. У предприятия большой опыт установки световых модулей на бакены: более 160 тысяч сигнальных огней производства НИИПП стоят на реках от середины Волги до Амура и несколько десятков – в море Лаптевых. Продукция зарегистрирована в речном реестре и соответствует требованиям Международной ассоциации маячных служб (МАМС), имеет малое энергопотребление и отличную цветопередачу на большие расстояния, устойчивость к внешним воздействиям. АО «НИИПП» выпускает разные позиции светотехнического оборудования для водных путей: светосигнальные приборы для установки на береговые и плавучие навигационные знаки, автономные светосигнальные приборы с питанием от солнечной энергии, фо-

тоавтоматы пускорегулирующие, лампы полупроводниковые светодиодные для светосигнальных приборов кругового и секторного действия, в том числе для замены ламп накаливания на светосигнальных приборах старого типа.

В 2023 г. началась апробация инвестпроекта, реализуемого АО «НИИПП» и субсидируемого Министерством промышленности и торговли РФ, – «Система удаленного мониторинга и управления навигационными огнями». НИИПП, предлагая большой спектр светосигнальной техники, переходит к комплексным решениям для речных бассейнов, что соответствует утверждённому распоряжением Правительства РФ стратегии развития внутреннего водного транспорта РФ до 2030 г.

Система включает в себя программную часть, устройства связи и передачи информации, навигационные огни (круговые, направленные) со светосигнальным оборудованием и системой автономного питания. Для системы разработан уникальный автономный круговой навигационный огонь с удалённым управлением, перезаряжаемой аккумуляторной батареей и солнечными элементами. Устройство может быть дополнительно оснащено датчиками влажности, температуры, глубины и другими в зависимости от задач заказчика. Электронный модуль адаптирован к серийно выпускаемым плавучим навигационным огням производства АО «НИИПП».

Система даёт онлайн-информацию о местоположении огня, напряжении на аккумуляторе, качестве радиосвязи, времени последней связи с бакеном, какое управление настроено (ручное или автоматическое), состоянии огня в данный момент, режиме свечения, уровне освещённости. По всем параметрам можно строить графики за выбранный период.

Система удалённого мониторинга и управления навигационными огнями решает задачи:

- поступления информации к диспетчеру в режиме реального времени;
- полной информации обо всех элементах системы;
- при отсутствии возможности передачи данных по сотовой связи, задействуется способ связи через радиоканал («от огня к огню»). GSM-связь используется только в местах хорошей доступности.

В итоге система служит для повышения безопасности речного судоходства в РФ, экономии ресурсов (материального, временного, человеческого) администраций бассейнов внутренних водных путей.

В 2022 г. АО «НИИПП» представило уникальный для российского рынка продукт – **зондовые станции** собственного производства, предназначенные для измерений в области СВЧ-электроники (изме-

рения можно выполнять и на других материалах). В 2022/23 г. выполнены поставки ручных зондовых станций Omega Air-150 СОАХ на ведущие российские предприятия радиоэлектронной промышленности, в измерительные центры и научные лаборатории; заключены контракты на поставку полуавтоматических зондовых станций Terra-200 СОАХ; предприятие готово также выполнять поставки программно-аппаратных комплексов (ПАК) для измерения параметров монолитных интегральных схем на неразделенных полупроводниковых пластинах. Полностью российское решение задачи импортозамещения в условиях санкций, при этом более эффективное по соотношению цена/качество по сравнению с любыми импортными аналогами.

**Зарядные устройства для аккумуляторов «Кедр-Авто»** производства АО «НИИПП» занимают первые места в рейтингах и конкурсах регионального и федерального уровня (в 2023 г. – «Автокомпонент года», «Лучшие товары Томской области»).

АО «НИИПП» уже 25 лет выпускает **реле контроля и защиты**, которые применяются для защиты трехфазных электроустановок любых производителей. В зависимости от диапазона контролируемых токов подбирается модель устройства одного из пяти типов: реле контроля и защиты (РКЗ, РКЗМ, РКЗ-И) и реле контроля, диагностики и защиты (РКД, РКДМ).

Выпуск **продукции медицинского назначения** в АО «НИИПП» начался в 1980-х гг. Сегодня это широкий спектр изделий, в том числе стимулятор желудочно-кишечного тракта «Сибириум» (в разных исполнениях, в том числе аппарат «Эректрон»), аппараты для свето-, цвето- и магнитотерапии серии «Геска». НИИПП также выпускает узкоспециализированную продукцию для медиков.

В 2023 г. на рынок выведен комплекс автоматизированного мониторинга и контроля состояния здоровья человека «СМОТР», предназначенный для автоматизации и оптимизации процесса прохождения медицинского контроля состояния здоровья производственного персонала, в том числе предсменного/послесменного состояния водителей. Программно-аппаратный комплекс позволяет осуществлять удаленный сбор, передачу и анализ данных о состоянии здоровья человека в рамках реализации услуг удаленного здравоохранения – телемедицины. Проект реализуется в рамках Постановления Правительства РФ от 17.02.2016 № 109 по соглашению с Минпромторгом РФ.

АО «НИИПП» входит в состав Союза машиностроителей России, являясь опорным предприятием объединения в регионе.

*Генеральный директор АО «НИИПП»  
Монастырев Евгений Александрович*

*Спонсор конференции –*  
**ООО «Системы. Технологии. Коммуникации» (ООО «СТК»)**



ООО «СТК»  
634034, г. Томск,  
ул. Кулёва, д. 24  
<http://stc-tomsk.ru>

Т. +7 (382-2)  
60-97-08, 90-56-10  
Эл. почта:  
[info@stc-tomsk.ru](mailto:info@stc-tomsk.ru)

---

Компания «СТК» является системным интегратором в области связи и автоматизации технологических процессов. Территориально расположена в Томске. За 10 лет компанией реализовано более 170 крупных проектов в области технологической связи и автоматизации технологических процессов. Компания является технологическим партнером ТУСУРа в области разработки, систем связи и автоматизации. ООО «СТК» очень внимательно относится к выбору партнерской сети, ориентируется только на лучших из них, работает напрямую с производителями оборудования и разработчиками программных продуктов. Является платиновым партнером «Моторолы», официальным дилером «Микран», «Нека», «Серагона», «Инфинета», «Элтека», «Индустроника», «Исс», «Бевард», «Аксис», «ITV», «CISCO». Отличительной особенностью нашей компании является комплексность в подходах построения систем и решении задач заказчика. Мы выполняем полный комплекс работ, начиная от проработки технического решения до обучения персонала заказчика и обслуживающего персонала (включая проектирование, поставку, СМР, ПНР и ввод в эксплуатацию).

#### **ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Разработка проектной документации** – разработка проектно-сметной документации для строительства систем связи и сдачи их в эксплуатацию. Подготовка необходимых документов в соответствии с принятыми нормами и техническими требованиями.

**Сопровождение документации** – разработка и научно-техническое сопровождение заявочных документов на получение частотных разрешений. Сопровождение документов при прохождении необходимых экспертиз. Полный комплекс работ: от подготовки и подачи заявки в госкомиссию до получения свидетельств на разрешение использования частот.

**Монтажные и пусконаладочные работы** – строительство «под ключ» систем связи и автоматизации, ОПС и систем видеонаблюдения на любых промышленных объектах.

**Комплексная поставка оборудования** – поставка оборудования комплексных системных решений от ведущих мировых производителей на любые промышленные и технологические объекты.

**Собственные разработки и производство** – система громкоговорящей связи «СТК-ГГС», базовая станция «СТК-ТС-ТЕТРА», базовая станция «СТК-ТС-DMR», шкафы автоматизации «СТК-САУ», шкафы телемеханики «СТК-ТМ», телекоммуникационные шкафы «СТК-ТС», система видеонаблюдения «DIVISION».

**Обучение персонала** – выезд на объект и обучение специалистов заказчиков работе с оборудованием, передача системы в эксплуатацию.

### **НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. Проектирование систем технологической связи, видеонаблюдения и АСУ ТП.
2. Системная интеграция в области технологической связи, видеонаблюдения и АСУ ТП.
3. Консалтинг в получении разрешений на использование радиочастот.
4. Поставка оборудования связи, видеонаблюдения и АСУ ТП.
5. Производство систем связи, видеонаблюдения и АСУ ТП.
6. Обучение персонала работе с оборудованием связи, видеонаблюдения и АСУ ТП.

### **ПРЕИМУЩЕСТВА**

1. Практический опыт компании в решении задач связи и автоматизации.
2. Специальные свидетельства на деятельность по строительству зданий и сооружений, подтверждающие право на работу.
3. Высокое качество и надёжность поставляемого оборудования.
4. Решения только от ведущих производителей мирового уровня.
5. Высококвалифицированные специалисты с практическим опытом.
6. Законченные решения и гарантия бесперебойной работы систем.
7. Сотрудники постоянно повышают квалификацию и уровень технической подготовки, проходят регулярные тренинги и стажировки.
8. Официальные сертификаты производителей.
9. Производство – собственные производственные мощности.
10. Нам доверяют – положительная деловая репутация.

### **СОБСТВЕННАЯ РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ**

1. **Базовая станция «СТК-ТС-DMR»** построена на элементной базе ведущих мировых и отечественных производителей. Модульная архитектура позволяет реализовать любую задачу в части построения систем оперативной диспетчерской радиосвязи. Цифровая платформа СТК-ТС-DMR обеспечивает надёжную коммуникацию персонала

предприятия и управление технологическими процессами, объединяя в себе функции системы оперативно-диспетчерской радиосвязи, системы позиционирования радиоабонентов, оповещения в чрезвычайных ситуациях.

2. **Базовая станция «СТК-ТС-TETRA»** транкинговой связи стандарта TETRA предназначена для обеспечения увеличения зоны покрытия транкинговой радиосвязи. Представляет собой законченное решение в виде 19” шкафа с собственной системой резервного электропитания. Сокращенная потребность в обслуживании с выездом на место и возможность повторного использования станции в различных конфигурациях снижает эксплуатационные расходы. Малые размеры и масса упрощают транспортировку. Полная совместимость с инфраструктурным оборудованием DIMETRA IP производства Motorola Soluons.

3. **Система ГГС** построена на оборудовании ведущих мировых и отечественных производителей. Модульная архитектура позволяет реализовать любую задачу в части оповещения производственных площадок совместно с громкоговорящей и диспетчерской связью. Цифровая телекоммуникационная система оперативно-технологической громкоговорящей связи и оповещения с поддержкой IP. Цифровая платформа СТК-ГГС обеспечивает надежную коммуникацию персонала предприятия и управление технологическими процессами, объединяя в себе функции системы оперативно-диспетчерской двусторонней связи, громкого оповещения и экстренного оповещения о чрезвычайных ситуациях.

4. **Станция управления «СТК-САУ»** предназначена для автоматического управления технологическими процессами таких объектов, как дожимная насосная станция, установка предварительного сброса воды, установка подготовки нефти, центральный пункт сбора нефти, товарный парк. Станция управления осуществляет контроль параметров технологического процесса, а также выполняет функции противоаварийной защиты объекта. Станция управления может быть построена с применением контроллеров DirectLogic, Allen-Bradley (SLC-500, ControlLogix, CompactLogix, FlexLogix, MicroLogix), Modicon (Quantum, Momentum), Siemens (S7-300, S7-400).

5. **Шкаф телемеханики «СТК-ТМ».** Станция предназначена для построения системы телемеханики нефтяного или газового промысла и выполняет функции сбора, передачи информации с технологического оборудования куста скважин на верхний уровень системы ТМ. Станция ТМ строится на базе контроллера SCADAPack с модулями расширения.

6. Система видеонаблюдения «DIVISION» – законченное работоспособное решение, предназначенное для реализации функций технологического и охранного видеонаблюдения для нефтегазодобывающей, химической и топливной промышленности. Включает в себя весь комплекс необходимого оборудования и видеоаналитики: серверы записи и управления, рабочие места операторов, видеостены и мониторы отображения, видеокамеры внутреннего и наружного (до  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) исполнения, стационарные и поворотные, взрывозащищенного и общепромышленного исполнения. Программное обеспечение, позволяющее интегрировать в единую систему видеокамеры различных производителей, интеграция с системами СКУД и ОПС, интеллектуальные функции видеоаналитики.

*Генеральный директор ООО «СТК»  
Савин Андрей Дмитриевич*

### НАШИ ЗАКАЗЧИКИ



### НАШИ ВЕНДОРЫ



*Спонсор конференции –*  
**ООО «50ohm Technologies»**

**50ohm Technologies**

✉ info@50ohm.tech ☎ +7-923-408-04-08

🌐 50ohm.tech/ru 📍 fiftyohm

📍 634045, г. Томск 🌐 fiftyohm

---

Компания «50ohm Technologies» разрабатывает программное обеспечение для автоматизации измерений, построения моделей компонентов и проектирования ВЧ- и СВЧ-радиоэлектронных устройств.

«50ohm Technologies» предлагает решения задач автоматизации рабочих процессов с учётом индивидуальных особенностей предприятия. Миссия компании – разрабатывать удобные, умные, интеллектуальные инструменты, которые помогают инженерам в области СВЧ-электроники быстро решать возникающие задачи.

Компания реализует программные решения по направлениям:

- автоматизация измерений устройств электроники и радиоэлектроники;
- базы данных результатов измерений и их автоматическая обработка;
- автоматизация проектирования СВЧ-устройств;
- построение моделей электронных компонентов;
- подготовка научно-технической документации.

Компания обладает компетенциями в использовании методов искусственного интеллекта и экспертных систем. Внедрение данных технологий на предприятие позволяет перейти на качественно новый уровень и автоматизировать наиболее рутинные этапы бизнес-процессов.

«50ohm Technologies» предлагает услуги по разработке систем автоматизации измерений, реализуемых на основе оборудования заказчика. Использование готовых сценариев измерений конкретных компонентов и устройств в значительной степени сократит время тестирования и повысит эффективность измерений. «50ohm Technologies» производит разработку решений автоматизированной генерации технической документации по типовым шаблонам – от оформления графиков до формирования готовых документов.

Компания обладает значительным опытом построения моделей пассивных и активных СВЧ-компонентов. Создание программного обеспечения на основе общепринятых и авторских методик в значительной степени упрощает и автоматизирует процесс построения мо-

делей, уменьшая временные и финансовые затраты предприятия на данном этапе.

Наиболее сложным этапом в процессе проектирования СВЧ-устройства является получение схмотехнического и топологического решений. За годы научной работы коллектив получил успешный опыт разработки и использования программных модулей САПР, основанных на методах искусственного интеллекта. Такие программы позволяют получить целый набор решений, из которых разработчик может выбрать наиболее подходящее для дальнейшей реализации. Также компания занимается автоматизацией проектных операций в популярных коммерческих САПР СВЧ-устройств и интеграцией между ними.



*Директор ООО «50ohm Technologies»  
Калентьев Алексей Анатольевич*

**Спонсор конференции –  
АО «ИнфоТеКС»**



АО «ИнфоТеКС»  
127083, Москва,  
ул. Отрадная, 2Б, стр. 1

Т. 7 (495) 737-61-92  
8 (800) 250-0-260  
www.infotecs.ru

---

АО «ИнфоТеКС» является ведущим разработчиком, а также производителем высокотехнологичных программных и программно-аппаратных средств и систем защиты информации. Входит в ТОП-10 крупнейших российских компаний в сфере информационной безопасности. Будучи лидером, ИнфоТеКС активно развивает партнёрскую сеть, в которую на данный момент входит свыше 300 компаний. В штате трудоустроено более 1 600 сотрудников, а офисы открыты в 9 городах России.

Главный продукт компании – бренд ViPNet. В этой торговой марке более 50 различных продуктов (программных и программно-аппаратных комплексов), каждый из которых может содержать в себе несколько функциональных модулей. Они по праву признаны самым масштабируемым и гибким решением для построения защищённых сетей, которое соответствует всем требованиям законодательства РФ. ViPNet широко известен среди большинства отраслевых специалистов, ведь с его помощью защищено уже более 10 млн рабочих станций. Например, все элементы системы продажи билетов в ОАО «Российские железные дороги» и портал государственных услуг РФ.

Помимо этого, АО «ИнфоТеКС» плодотворно взаимодействует с регуляторами, профильными комитетами Росстандарта и профессиональным сообществом по вопросам стандартизации в сфере защиты информации. Эксперты компании принимали участие в разработке нового стандарта ГОСТ Р 34.11–2012 (Стрибог) и криптографического протокола CRISP. А специалисты являются членами таких профильных общественных организаций и ассоциаций, как АРПП «Отечественный софт», «Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий», «Ассоциация документальной электросвязи», «Ассоциация защиты информации» и «Ассоциация ЕВРААС».

Важным направлением для компании является поддержка научных разработок и исследовательских проектов, а также обучение и продвижение молодых специалистов.

Поэтому уже более 12 лет «ИнфоТеКС» активно работает над развитием потенциала будущего и реализует специальную программу стажировки «ИнфоТеКС Академия». Главная задача проекта – помо-

гать специалистам получать и эффективно использовать знания и навыки, необходимые для успешной работы в сфере информационной безопасности. Участники стажировки работают над реальными проектами компании под руководством опытных кураторов, а лучших из них «ИнфоТеКС» приглашает в ряды штатных сотрудников.

Кроме того, в рамках «ИнфоТеКС Академии» осуществляется грантовая программа, направленная на поддержку молодых учёных, формирование кадрового потенциала и развитие научно-исследовательской среды в области криптографии, ИТ- и ИБ-разработок. В рамках данной программы уже реализовано более 49 проектов и получено 7 патентов.

*Генеральный директор АО «ИнфоТеКС»  
Чапчаев Андрей Анатольевич*

**Секция 3**  
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
**И СИСТЕМЫ**

(подсекция 3.7; стр. 31 – 107)

**Секция 4**  
**ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

(подсекции 4.1 – 4.3; стр. 108 – 164)

**Секция 5**  
**ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ,**  
**СОЦИАЛЬНЫЕ И ПРАВОВЫЕ**  
**ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ**

(подсекции 5.1 – 5.8; стр. 165 – 305)



## Секция 3

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

### *ПОДСЕКЦИЯ 3.7*

#### ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

*Председатель – Хабибулина Н.Ю., декан ФВС,  
доцент каф. КСУП, к.т.н.;*  
*зам. председателя – Потапова Е.А., ст. преп. каф. КСУП*

УДК 004.428.4

#### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ PWA С ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯМИ И НАТИВНЫМИ ПРИЛОЖЕНИЯМИ**

*Л.А. Беккер, студентка*

*Научный руководитель Е.А. Шельмина, доцент каф. ЭМИС  
г. Томск, ТУСУР, каф. ЭМИС, lilibekker2000@gmail.com*

Представлен сравнительный анализ PWA по сравнению с веб-приложениями и нативными приложениями. Описаны основные характеристики, преимущества и недостатки. Приведены рекомендации по выбору вида приложения под решение определенных задач.

**Ключевые слова:** сравнительный анализ, PWA, веб-приложения, нативные приложения, цифровизация, веб-разработка.

В мире современного общества происходит непрерывное развитие информационных технологий. Они приносят все более новые решения, которые помогают в оптимизации самых различных процессов. Прогрессивные веб-приложения (Progressive Web Applications – PWA) стали относительно новым решением. Данная технология сочетает в себе преимущества веб-приложений и нативных приложений.

Актуальность исследования обусловлена стремительными изменениями в пользовательском поведении. С каждым годом пользователи становятся более требовательными к качеству веб-приложений. Они хотят, чтобы уровень производительности веб-приложения был близок к тому уровню, что предоставляют нативные приложения. Именно поэтому важно знать современные решения и подходы к разработке веб-решений, так как это важно не только для пользователей, но и для разработчиков. Им необходимо оставаться конкурентоспособными на рынке труда и уметь создавать такие веб-приложения, которые будут соблюдать ожидания современных пользователей.

Целью данной работы является проведение сравнительного анализа PWA с веб-приложениями и нативными приложениями. Так как каждый из этих типов имеет свои особенности и преимущества, анализ позволит выявить наиболее эффективные решения для конкретных задач.

PWA [1] – это веб-приложения, использующие современные веб-технологии, необходимые в разработке приложений, обладающих функциональностью, схожей с нативными приложениями. Работать данная технология способна на любом устройстве. PWA обеспечивает пользователей быстрым и надежным доступом к приложению даже в офлайн-режиме.

Веб-приложения [2] – это всем известные приложения, которые доступны через браузер, имеют адаптивный дизайн, а также работают на различных устройствах.

Нативные приложения [3] – это такие приложения, которые создаются под какую-либо определенную операционную систему (Android, iOS и т.д.) и устанавливаются на устройство пользователя из магазина приложений.

PWA могут работать на различных устройствах, а также операционных системах, без нужды в разработке отдельных версий, как это необходимо для нативных приложений. В отличие от стандартных веб-приложений PWA обеспечивают более быструю загрузку данных и мгновенный доступ к контенту благодаря использованию служебных рабочих файлов (Service Workers). Также в отличие от веб-приложений данная технология поддерживает офлайн-режим работы, т.е. приложение может функционировать, несмотря на полное отсутствие выхода в сеть, что позволяет работать в приложении постоянно. Данная особенность полезна для приложений в тех местах, где доступ к интернету может быть нестабильным или временно недоступным, например в метро.

PWA могут использовать некоторые функции устройства, такие как доступ к камере, геолокация и уведомления, обеспечивая функци-

ональность, схожую с нативными приложениями. Но при этом PWA имеют ограниченные возможности взаимодействия с операционной системой и другими приложениями.

Создание PWA может быть более экономически выгодным по сравнению с разработкой нативных приложений под разные платформы.

Работа PWA зависит от того, как браузеры реализуют и поддерживают данную технологию. Для обычных веб-приложений нет таких ограничений. Это может привести к различиям в производительности или полному отсутствию поддержки со стороны браузера. Несмотря на то, что поддержка PWA постепенно расширяется, они все еще менее распространены, чем нативные и веб-приложения.

На основе данных, предоставленных Emergen Research на октябрь 2023 г., более 54 097 веб-сайтов являются PWA. Сейчас многие большие компании переходят на PWA. Некоторые из них поделились о положительном внедрении данной технологии. Например, компания Lancome увеличила конверсии на 17%, Alibaba подняла конверсии на 76%, а AliExpress – на 104%. Также компания Forbes увеличила длительность сессии на 40% [4].

В заключение данного сравнительного анализа можно сделать вывод, что выбор между PWA, веб-приложениями и нативными приложениями зависит от конкретных задач, бюджета и требований к приложению.

Веб-приложения лучше использовать для простых веб-сайтов, блогов или корпоративных приложений. PWA рекомендуются там, где важна работа в офлайн-режиме и более быстрая загрузка данных. Они идеально подходят для новостных порталов, электронных магазинов и других проектов. Но при их выборе также необходимо учитывать их ограничения, особенно поддержку различными браузерами.

Нативные приложения подходят для проектов, где требуются высокая производительность и широкие возможности для взаимодействия с функциями устройства. Такими проектами могут быть: игровые приложения, приложения для камеры и фотографий, приложения для управления электронными устройствами, например часами и т.д.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Подробное руководство по прогрессивным веб-приложениям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scand.com/ru/company/blog/an-extensive-guide-to-progressive-web-apps/>, свободный (дата обращения: 2.02.2024).

2. Петров В.Н. Веб-разработка: основы и современные технологии. – СПб.: БХВ Петербург, 2019. – 760 с.

3. Отличие нативных мобильных приложений от всех остальных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://appmaster.io/ru/blog/otliche-nativnyh-mobilnyh-prilozhenij-ot-vseh-ostalnyh/>, свободный (дата обращения: 7.02.2024).

4. Статистика прогрессивных веб-приложений (PWA) в 2024 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://visionvix.com/progressive-web-app-statistics-2023/>, свободный (дата обращения: 7.02.2024).

УДК 004.415.25

## **МОБИЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ПОЛЕВОГО ПЕРСОНАЛА НА ДОБЫЧНОМ ПОЛИГОНЕ СПВ УРАНА**

*А.А. Березин, студент каф. КСУП,*

*Научный руководитель Н.Ю. Истомина, к.т.н., доцент каф. ЭМИС  
г. Томск, ТУСУР, alexsandr.berezin402@gmail.com*

Рассмотрен метод скважинного подземного выщелачивания для добычи урана в горнодобывающей промышленности. Приведена структурная схема мобильного приложения, предназначенного для отображения и ввода информации о скважине, технологических и геофизических данных.

**Ключевые слова:** СПВ, подземное выщелачивание, добыча урана, Android, Java.

**Скважинное подземное выщелачивание (СПВ)** – это процесс извлечения полезных ископаемых из подземных месторождений путем использования растворов, которые выщелачивают металл из породы. Данный метод используется при добыче урана на бедных и глубокозалегающих месторождений [1].

В настоящее время горнодобывающие предприятия начинают активно применять цифровые технологии с использованием мобильных платформ [2]. Работникам предприятия необходимо получать доступ к актуальным данным и сохранять новую информацию, находясь в непосредственной близости со скважиной. Для достижения этих целей особое значение приобретает использование высокотехнологичных инструментов, в том числе мобильных приложений.

В данной работе представлено описание мобильного приложения, которое предоставляет информацию об откатных и закачных скважинах, для эксплуатации которых требуются данные о техническом обслуживании и ремонтно-восстановительных работах (РВР). Работы проводятся в поле в непосредственной близости со скважинами. В связи с данными условиями работникам горнодобывающего предприятия требуется оперативно получать информацию о состоянии и режимах работы скважины, насосных агрегатов, геофизических исследованиях и т.д. Также в приложении реализована функция ввода новых данных об изменении состояния насосных агрегатов, работе скважин и проведении ремонтно-восстановительных работ [2].

В качестве среды разработки для создания мобильного приложения на платформе Android используется IDE Android Studio. В качестве основного языка программирования использован Java. Язык Java создан и поддерживается компанией JetBrains и является одним из наиболее быстроразвивающихся языков программирования.

Структурная схема разработанного мобильного приложения представлена на рис. 1.

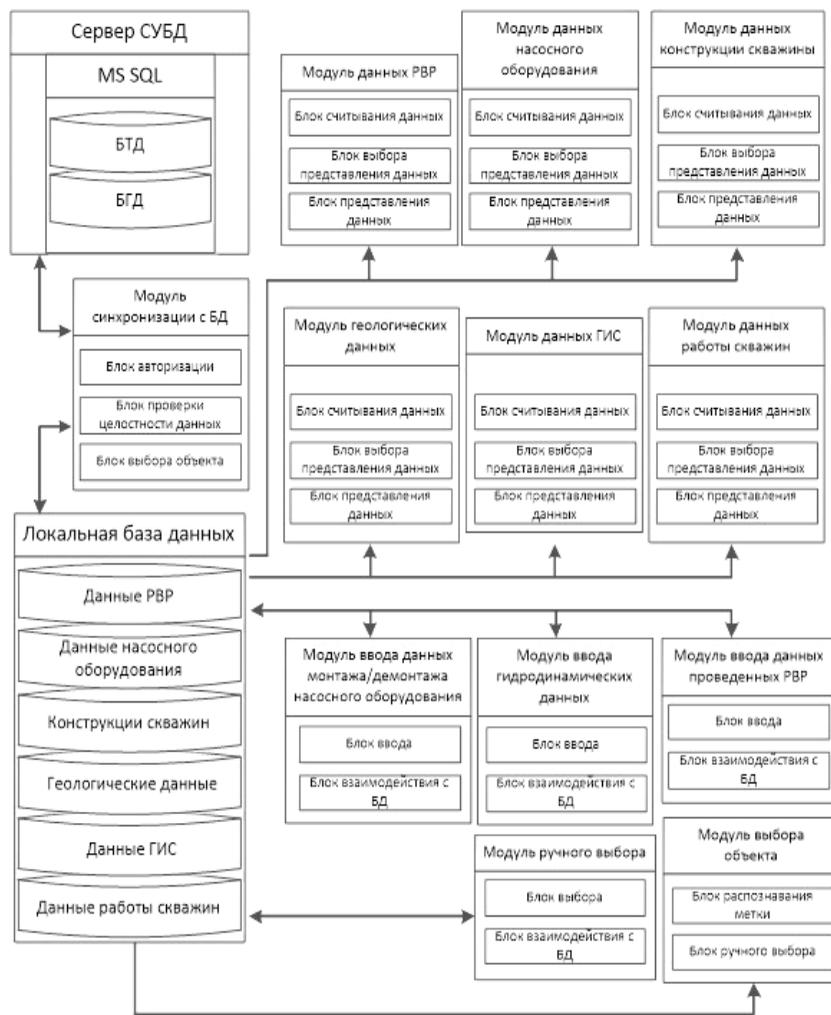


Рис. 1. Структурная схема мобильного приложения

Для работы с базами данных используется библиотека SQLite, которая входит в состав стандартной бесплатной библиотеки Android. Она позволяет реализовывать автономные базы данных, не нуждающиеся в серверах и нетребовательные к ресурсам. В общем виде работа с SQLite выполняется с помощью стандартных команд языка SQL.

Используя данное мобильное приложение, у работников предприятий горнодобывающего сектора повышается эффективность работы за счёт оперативного доступа к необходимым данным и возможности ввода актуальной информации о скважинах. Благодаря использованию данного приложения снижается риск потери информации и возникновения ошибок.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мобильное рабочее место полевого персонала геотехнологического предприятия / А.А. Березин, Н.С. Мелюшонок, М.В. Гуцул, А.Д. Истомин, М.Д. Носков, А.В. Сербин, А.А. Чеглоков // Открытая науч.-техн. конф. молодежного движения топливной компании «Science and Youth TVEL». – 2023. – С. 94.

2. Мобильное приложение для оперативной работы полевого персонала добычного полигона СПВ урана с геологическими и технологическими данными / Н.С. Мелюшонок, А.А. Березин, М.В. Гуцул, А.Д. Истомин, М.Д. Носков, А.В. Сербин, А.А. Чеглоков // Актуальные проблемы инновационного развития ядерных технологий. – 2023. – С. 104.

УДК 620.197.5; 501

### **КОМПЛЕКС МОНИТОРИНГА ПРОСТРАНСТВЕННО- ВРЕМЕННОЙ ЭВОЛЮЦИИ ЗАЩИТНОГО ПОТЕНЦИАЛА МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА НА ОСНОВЕ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ**

*Г.П. Давыдюк, аспирант*

*г. Томск, ТУСУР, каф. ТОР, dgp@bs.tom.ru.*

Представлены наработки по созданию пространственно распределённой системы беспроводного считывания, анализа и прогноза состояния, в заданной перспективе, параметров состояния катодной защиты магистральных газопроводов.

**Ключевые слова:** система катодной защиты, контрольно-измерительный пункт (КИП), пространственно-временная эволюция защитного потенциала, программно-аппаратный комплекс мониторинга.

Нефте- и газопроводы являются наиболее распространенным средством транспортировки углеводородов. В основе трубопроводов

используются стальные трубы. Их главным недостатком является подверженность коррозии и, следовательно, возможное преждевременное разрушение. Для предотвращения разрушения применяются различные варианты защиты [1, 2], в том числе на основе катодной защиты. Для эффективной работы системы на основе этого метода, необходим регулярный мониторинг состояния, т.е. автоматизированный контроль ключевых параметров [3–5].

Постановка задачи мониторинга с учетом пространственной распределённости сети нефте- и газопроводов, а соответственно, и контрольных пунктов, сводится к автоматическому измерению и систематизации параметров состояния катодной защиты в беспроводном режиме [6]. При этом предполагается разработка алгоритмов прогнозирования на основе математических моделей участков магистральной сети, полученных с использованием и без использования программно-аппаратных комплексов автоматического измерения параметров состояния.

**Результаты работы.** Комплект аппаратной части комплекса состоит из стационарной и мобильной частей (рис. 1). Стационарная часть оборудования устанавливается непосредственно в стойке КИП. С его помощью аналоговые сигналы с датчиков системы катодной защиты поступают на вход АЦП, преобразуются в цифровую форму, упорядочиваются, структурируются и накапливаются в требуемом формате в энергонезависимой памяти устройства. В процессе измерений данные проходят через алгоритм фильтрации, обеспечивающий отбраковку грубых ошибок. Период контрольных измерений определяется принятым регламентом обслуживания либо программируется в соответствии с текущими требованиями.



Рис. 1. Внешний вид мобильного и стационарного устройств. Действующий прототип

Приемопередающее устройство осуществляет прием сигналов запроса и управления от мобильного устройства и передачу на мобильное устройство файла с данными. Существует вариант снятия данных «на проходе».

Данные, принятые на мобильном устройстве, далее аккумулируются на сервере, обрабатываются и систематизируются. На рис. 2 представлены измерения значений потенциалов участка реального магистрального трубопровода, полученные от потенциального заказчика и структурированные по номеру КИП и по году проведения измерений.

№ графика	км	Защитный потенциал, В							
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
1	1523	-1,63	-1,59	-1,55	-1,45	-1,34	-1,45	-1,42	
	1524	-1,60	-1,60	-1,55	-1,44	-1,35	-1,46	-1,44	
	1525	-1,57	-1,57	-1,54	-1,45	-1,36	-1,48	-1,44	
	1526	-1,55	-1,55	-1,53	-1,45	-1,38	-1,49	-1,47	
	1527	-1,58	-1,58	-1,51	-1,45	-1,39	-1,52	-1,48	
	1528	-1,57	-1,57	-1,50	-1,45	-1,4	-1,53	-1,5	
	1529	-1,56	-1,56	-1,49	-1,45	-1,42	-1,55	-1,51	
	1530	-1,56	-1,56	-1,51	-1,45	-1,43	-1,55	-1,53	
	1531	-1,58	-1,56	-1,52	-1,46	-1,43	-1,57	-1,53	
	1532	-1,62	-1,54	-1,53	-1,46	-1,45	-1,58	-1,55	
	1533	-1,58	-1,57	-1,53	-1,47	-1,46	-1,58	-1,56	
	1534	-1,58	-1,58	-1,52	-1,5	-1,47	-1,57	-1,56	
	1535	-1,55	-1,55	-1,55	-1,52	-1,49	-1,57	-1,57	
	1536	-1,57	-1,57	-1,55	-1,54	-1,51	-1,55	-1,56	

Рис. 2. Пример входных значений потенциалов участка трубопровода, структурированных по КИП и по годам измерения

**Анализ полученных результатов.** Анализ эмпирических данных показывает, что интересующие нас значения изменяются случайным образом в пространстве (длины участков) и во времени.

Физическая постановка задачи экстраполяции величин потенциалов состоит в том, чтобы для текущего момента времени  $t_k$  по совокупности данных за период  $(t_{k-1} - t_1)$  сформировать оценку значений величины потенциала для соответствующего КИП.

В рамках проводимой работы используется теория фильтрации Калмана. Следует отметить, что синтезированная модель позволяет в том числе динамически перераспределять число точек КИП, доступных и не доступных измерениям, т.е. требующих экстраполяции искомой величины.

Дальнейшее развитие комплекса следует рассматривать в конструкторской доработке устройств, проработке вопросов энергосбе-

режения в работе стационарных устройств, доработке прикладного программного обеспечения, обеспечивающего надежную реализацию алгоритма считывания данных, доработке алгоритмов обработки и фильтрации ошибок измеренных значений потенциалов, доработке алгоритмов прогноза пространственно-временной эволюции защитного потенциала на отдельных участках и обобщая данные в целом на участке магистральной сети.

Кроме того, принимая во внимание структуру сети КИП как «один за одним», параллельно ведётся проработка последовательного соединения по цепи всех КИП с целью передачи на одну из сторон участка магистрали.

Также, учитывая выполнение условий приёма передачи данных «на проходе», появляется возможность рассмотреть применение для данной задачи беспилотных аппаратов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Рахманкулов Д.Л. Современные системы защиты от электрохимической коррозии подземных коммуникаций / Д.Л. Рахманкулов, М.В. Кузнецов, Н.А. Гафаров. – Уфа: Реактив, 2003. – Т. 2. – 160 с.

2. ОРИОН ИП-01 – измеритель потенциалов цифровой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.electronpribor.ru/catalog/440/orion\\_ip-01.htm](https://www.electronpribor.ru/catalog/440/orion_ip-01.htm), свободный (дата обращения: 20.01.2023).

3. Бабков А.В. Автоматизированная система мониторинга и управления станций катодной защиты магистральных нефтепроводов / А.В. Бабков, В.В. Лапшин // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2007. – № 5. – С. 6–9.

4. Ларкин Е.В. Система сбора информации о состоянии станций катодной защиты газопроводов / Е.В. Ларкин, М.В. Панарин // Изв. ТулГУ. Техн. науки. – 2010. – Вып. 2, ч. 2. – С. 143–147.

5. Автоматизированная система контроля станций катодной защиты водопровода с использованием радиомодемов «Невод» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.geolink.ru/blog/avtomatizirovannaja-sistema-kontrolja-stancij-katodnoj-zaschity-vodoprovoda-s-ispolzovaniem-radiomodemo-nevod.html>, свободный (дата обращения: 15.12.2022).

6. Контроль параметров состояния катодной защиты магистральных трубопроводов с использованием беспроводного доступа / Ю.Б. Попов, Г.П. Давыдков, К.Ю. Попова, А.А. Белагина // Вестник кибернетики. – 2023. – Т. 22, № 2. – С. 37–45.

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ  
КЕРАМИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА С ПОМОЩЬЮ  
НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

*Е.А. Денисов, студент каф. КСУП; Д.Д. Скоробогатов, студент  
каф. АСУ; А.Е. Резванова, Б.С. Кудряшов, ИФПМ СО РАН  
Научный руководитель А.Н. Пономарев, доцент каф. КСУП, д.ф.-м.н.  
г. Томск, ТУСУР, efim.denisov@gmail.com*

Получены прогнозные данные показателя преломления керамического композитного материала на основе гидроксиапатита с добавками многостенных углеродных нанотрубок с применением методов машинного обучения и регрессионного анализа на языке Python.

**Ключевые слова:** гидроксиапатит, многостенные углеродные нанотрубки, регрессионные модели, показатель преломления.

Гидроксиапатит (ГА) является неорганическим минеральным компонентом кости, поэтому на основе такого материала можно создавать имплантат для замещения костных дефектов [1]. К определённым особенностям ГА можно отнести его высокую пористость, что в большей мере влияет на его механические свойства. Пористость материала можно снизить благодаря созданию композита с использованием многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ). Подобный композит вбирает в себя достоинства ГА, обладающего отличной биосовместимостью, и нанотрубок, позволяющих упрочнить итоговый материал. Для оптимизации прогнозирования свойств материала можно применить методы машинного обучения и регрессионного анализа.

Работа направлена на прогнозирование показателя преломления керамического материала на основе ГА путем анализа полученных экспериментальных наборов данных. В связи с небольшим количеством измерений рассматриваемые данные имеют большой разброс при использовании классических методов регрессионного анализа.

При построении регрессионных моделей использовались различные методы, такие как линейная, полиномиальная регрессии, а также регрессия на основе деревьев решений [2] и метод случайного леса [3]. Для реализации перечисленных моделей использовалась библиотека scikit-learn [4]. В качестве критерия оценки эффективности использованных методов рассчитывалась среднеквадратичная ошибка с помощью инструментария библиотеки scikit-learn.

Лучшие результаты, в сравнении с классическими методами регрессии, были показаны при использовании метода случайного леса.

Это позволяет сделать вывод о преимуществе использования машинного обучения в задаче прогнозирования показателя преломления керамических материалов. В ходе проведенного исследования была проанализирована прогнозная модель, представленная нейронной сетью. В процессе анализа было обнаружено, что нейронная сеть может столкнуться с проблемой переобучения. В условиях ограниченного количества данных решением данной проблемы стало варьирование параметров модели.

В исследовании был проведен анализ показателя преломления материала на основе ГА без добавок. В перспективе планируется построение модели, включающей также образцы с добавками МУНТ, что позволит учесть дополнительные факторы, влияющие на показатель преломления, и снизить разброс данных.

**Заключение.** В ходе работы были использованы классические методы регрессионного анализа и методы машинного обучения, такие как: линейная, полиномиальная регрессии, регрессия на основе деревьев решений и метод случайного леса. В результате анализа полученной среднеквадратичной ошибки было определено, что наиболее точное предсказание получается при использовании метода случайного леса, который в дальнейшем будет использован для прогнозирования показателя преломления керамического композитного материала на основе ГА с различными концентрациями нанотрубок.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИФПМ СО РАН, номер темы FWRW-2022-0002.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Suchanek W. Processing and properties of hydroxyapatite based biomaterials for use as hard tissue replacement implants / W. Suchanek, M. Yoshimura // *Journal of Materials Research*. – 1998. – Vol. 13 (1). – P. 94–117. DOI: <https://doi.org/10.1557/JMR.1998.0015>.
2. Wiki.loginom.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wiki.loginom.ru/articles/decision-trees> (дата обращения: 12.03.2024).
3. Neerc.ifmo.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Дерево\\_решений\\_и\\_случайный\\_лес](https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Дерево_решений_и_случайный_лес) (дата обращения: 12.03.2024).
4. Scikit-learn [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scikit-learn.org/stable/> (дата обращения: 12.03.2024).

## РАЗРАБОТКА КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА ФРЕЙМВОРКЕ QT И ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++

*С.А. Качаева, Д.В. Дей, Д.Д. Готов, студенты*

*Научный руководитель Н.Ю. Хабибулина, доцент каф. КСУП, к.т.н.*

*Проект ГПО КСУП-1803. Автоматизированная информационная система поддержки учебного процесса кафедры*

*г. Томск, ТУСУР, mrdei@vk.com*

Проведен анализ средств фреймворка Qt для разработки клиент-серверного приложения.

**Ключевые слова:** приложение, сеть, Qt, C++, клиент-серверная архитектура, TCP/IP протокол.

Сетевые приложения стали популярны из-за ряда преимуществ: доступность из любой точки мира, отсутствие установки, масштабируемость [2].

Разработчики фреймворков учли важность сетевого взаимодействия и внедрили множество инструментов для разработки приложений. Говоря конкретно, в статье ведётся речь о Qt – кроссплатформенном фреймворке для разработки приложений на языке программирования C++. Qt предоставляет разработчикам набор инструментов для создания графического интерфейса пользователя (GUI), обработки событий, работы с сетью, базами данных, мультимедийными данными и другими задачами [1].

**Сетевое взаимодействие.** Это обмен данными между устройствами с помощью сетевых протоколов. Рассматриваемые протоколы TCP и UDP. TCP обеспечивает надежную передачу данных с гарантией доставки и управлением потоком, а UDP обеспечивает более быструю, но менее надежную передачу данных. Сетевое взаимодействие реализуется архитектурами, одной из популярных является клиент-серверная, где клиенты обращаются к серверу. Такая архитектура обеспечивает надежную передачу данных [2].

**Средства фреймворка Qt.** Qt предоставляет модуль network и классы для сетевого взаимодействия. Основные классы включают QNetworkAccessManager для выполнения сетевых запросов, QNetworkRequest для создания запросов к серверу с определением параметров, QNetworkReply для обработки ответов от сервера, а также классы QTcpSocket и QTcpServer для работы с TCP протоколом [1, 3].

Также Qt предоставляет средства для работы с данными, позволяя обрабатывать их и передавать. Класс QByteArray используется для работы с массивами байтов, QDataStream – для сериализации и десериализации.

риализации данных в бинарном формате, QString – для работы со строками Юникода [1, 4].

Сигналы и слоты в Qt обеспечивают взаимодействие между объектами. Сигналы оповещают слоты о событиях, а слоты обрабатывают эти события. Это делает код расширяемым [1, 4].

**Разработка.** Для демонстрации возможностей фреймворка разработан сервер, принимающий входящие подключения клиентов и передаваемые клиентами текстовые сообщения. Сервер создаётся по IP-адресу устройства, на котором располагается, и по назначаемому порту. Надёжное соединение достигается с помощью протокола TCP/IP. Для взаимодействия с сервером необходимо клиентское приложение, обладающее полем для ввода IP и отображающее отправляемые сообщения. Его интерфейс представлен на рис. 1.

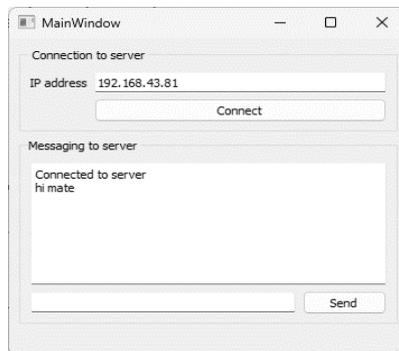


Рис. 1. Интерфейс клиентского приложения

Сервер принимает сигналы по своему IP и порту:

```
Server s;  
s->listen(«111.111.111.111», 2323);
```

Клиент отправляет запрос на соединение с хостом:

```
socket->connectToHost((QString)ui->server_ip->text(), 2323);
```

Для правильной работы необходимо использовать сигналы и слоты. Далее представлен пример вызова функции connect:

```
// сервер отправляет сигнал о присоединении клиента, клиент принимает его и активирует слот  
connect(socket, &QTcpSocket::connected, this, MainWindow::slotConnected);
```

К серверу можно подключить сразу несколько клиентов, назначая каждому дескриптор (идентификатор) для их отличия. Но главное – передача данных, для которой необходимо их правильное преобразование. Вводимая пользователем информация хранится в формате QString, при этом корректная передача осуществляется в формате

QByteArray. Поэтому для преобразования можно использовать вспомогательный инструмент – QDataStream, упрощающий запись и передачу информации.

Работа клиент-серверного приложения представлена на рис. 2.

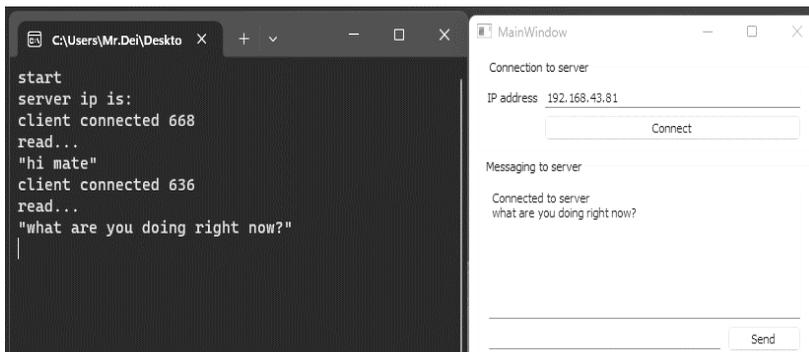


Рис. 2. Работа клиент-серверного приложения

**Заключение.** Фреймворк Qt предоставляет средства разработки приложений с различными функциями, в частности, такими, как взаимодействие через сеть и обработка данных. Это позволяет использовать фреймворк для разработки таких приложений, которые актуальны в современном мире.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Embedded Software Development Tools & Cross Platform framework Qt Creator [Электронный ресурс]: сайт для разработчиков на Qt. – URL: <https://www.qt.io/product/development-tools> (дата обращения: 06.03.2024).
2. Сетевые протоколы: базовые понятия и их описание [Электронный ресурс]: сайт с разбором сетевых протоколов. – URL: <https://selectel.ru/blog/network-protocols/> (дата обращения: 06.03.2024).
3. Qt Network [Электронный ресурс]: модуль network для Qt. – URL: <https://doc.qt.io/qt-5/qtnetwork-index.html> (дата обращения: 06.03.2024).
4. Qt Core [Электронный ресурс]: базовые возможности Qt. – URL: <https://doc.qt.io/qt-5/qtcore-index.html> (дата обращения: 06.03.2024).

**МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ НА БАЗЕ ANDROID  
ДЛЯ СБОРА И АНАЛИЗА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ  
ДАННЫХ АВТОТРАНСПОРТА**

*В.А. Гладков, студент*

*Научный руководитель М.В. Черкашин, к.т.н, доцент каф. КСУП  
г. Томск, ТУСУР, каф. КСУП, glavital99@mail.ru*

Рассмотрены программные модули для чтения, анализа, корректировки диагностических данных автомобиля. Приведено описание программного продукта с целью получения какой-либо информации об автомобиле посредством OBD-II.

**Ключевые слова:** OBD-II, автодиагностика, ELM327, ЭБУ, автомобили.

Современную жизнь трудно представить без автомобилей, ведь их количество с каждым днем постоянно растет вместе с увеличением численности людей. Вместе с этим появилась острая необходимость в увеличении скорости обслуживания авто и их диагностики с ремонтом. Одновременно с этим, автомобили стали усложняться и оснащаться современными электронными блоками управления (далее – ЭБУ), которые могли хранить, обрабатывать, анализировать поступающую в них информацию с бортовых датчиков. Данная информация используется для управления двигателем и другими системами автомобиля, а также для диагностики и выявления неполадок, о которых сообщается водителю при помощи различных индикаторов.

На сегодняшний день существует множество протоколов и стандартов для подключения к автомобильному ЭБУ с целью получить диагностические данные. Самым популярным из них стал стандарт OBD-II (On-Board Diagnostics) в виде «трапеции» – он позволяет получать интересующую специалиста информацию от автомобиля в режиме реального времени. Данный стандарт был разработан в середине 90-х и стал обязательным для реализации автопроизводителями почти во всех странах. OBD-II предусматривает единый стек протоколов и стандартизированный аппаратный интерфейс [1]. Схема OBD-II представлена на рис. 1.

Чаще всего такой разъем располагается в салоне автомобиля для быстрого доступа к нему и избегания помех в виде препятствий различных частей автомобиля [2].

Для того чтобы получить с помощью OBD-II какую-либо информацию, используется специальное оборудование и программное обеспечение (плагины, модули, электронные компоненты). Такие высоко-

профессиональные приборы, используемые автомастерскими, предоставляют наиболее мощный функционал и больше возможностей программной интеграции в автомобили, но стоят очень дорого. Однако благодаря широкому распространению OBD-II стандарта, на рынке появилось много дешевых китайских адаптеров на базе доступного чипа ELM327 и других, предназначенных, в первую очередь, не для профессиональных мастерских, а для обычных автолюбителей. Эти адаптеры обычно представляют собой мини-устройство, как на рис. 2, которое легко подключается к разъему OBD-II в салоне автомобиля.

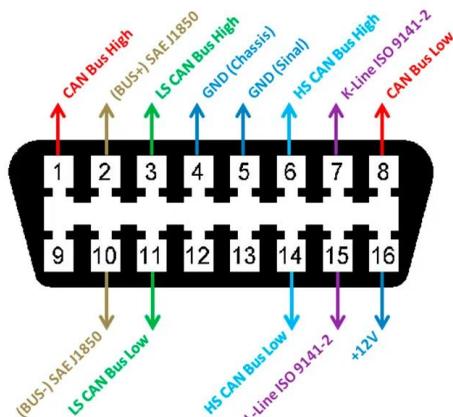


Рис. 1. Схема «трапеция» OBD-II с нумерацией контактов



Рис. 2. Bluetooth-Wifi-адаптер OBD-II на чипе ELM-327

Цель разработки мобильного приложения – предоставление широкому кругу автолюбителей такого приложения, которое сделает возможным легкий сбор информации об авто, полученной от автомобильного ЭБУ с помощью обычного телефона или другого аппарата на базе Android. Единственно, что понадобится автомобилисту кроме мобильного устройства, – это специальный адаптер, однако его стои-

мость в разы ниже стоимости профессионального оборудования. При этом пользователю не нужно будет обладать специфическими знаниями в области автомобилестроения и бортовой диагностики.

В качестве среды разработки для создания мобильного приложения на платформе Android используется IDE Android Studio. В качестве основного языка программирования использован Java. Он представляет собой современный, статически типизированный, объектно-ориентированный и один из самых быстроразвивающихся языков программирования, созданный и развиваемый компанией JetBrains.

Для работы с базами данных и протоколами ошибок авто используется библиотека SQLite, которая входит в состав стандартной бесплатной библиотеки Android. Она позволяет реализовывать автономные базы данных, не нуждающиеся в серверах и нетребовательные к ресурсам. В общем виде работа с SQLite выполняется с помощью стандартных команд языка SQL. Концептуальная схема использования мобильного приложения будет выглядеть, как показано на рис. 3.

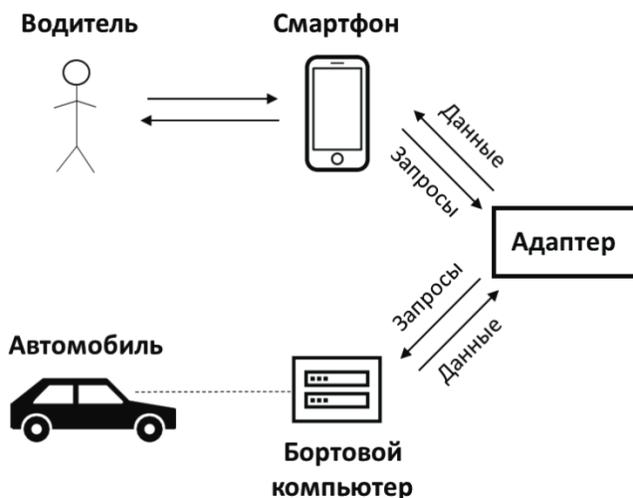


Рис. 3. Схема работы приложения с помощью адаптера OBD-II

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Палагута К.А. Микроконтроллеры в системах управления современных автомобилей: учеб. пособие. – М.: МГИУ, 2007. – 217 с.
2. Al Santini. OBD-II: Functions, Monitors and Diagnostic Techniques. – Cengage Learning, 2010. – 400 p.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ФРЕЙМВОРКА QT ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЯ ХЕШИРОВАНИЯ ФАЙЛОВ

*С.А. Качаева, Д.В. Дей, Д.Д. Глотов, студенты*

*Научный руководитель Н.Ю. Хабибулина, доцент каф. КСУП, к.т.н.*

*Проект ГПО КСУП-1803. Автоматизированная информационная  
система поддержки учебного процесса кафедры  
г. Томск, ТУСУР, mrdei@vk.com*

Представлена реализация настольного приложения на С++ средствами фреймворка Qt для хеширования файлов и сохранения хеш-сумм в локальной базе данных.

**Ключевые слова:** приложение, хеш-сумма, Qt, С++.

Хеширование является процессом преобразования входных данных произвольной длины в фиксированную строку определенной длины с помощью конкретного алгоритма хеширования. Цель заключается в создании уникального «отпечатка» данных, который можно использовать для проверки целостности данных или для сравнения идентичности данных.

Существует множество различных алгоритмов хеширования, таких как MD5, SHA-1, SHA-256, SHA-512 и др. Каждый из них имеет свои особенности, скорость работы, безопасность и размер выходной хеш-суммы [2].

В Qt С++ можно использовать хеширование с помощью класса QCryptographicHash. Этот класс предоставляет удобный способ для вычисления хеш-суммы для данных, используя различные алгоритмы хеширования [1, 5].

**Разработка.** Задача поставлена следующим образом. Необходимо создать директорию с набором различных файлов, рассчитать хеш-сумму каждого файла и записать его в базу данных. Полученная база данных станет удобным решением для использования хеш-сумм в других проектах, в том числе и для передачи по сети (рис. 1).

По результатам работы создана программа, позволяющая пользователю открыть определённую директорию через `dirDialog` и рассчитывающая хеш-суммы файлов, хранящихся в выбранной директории. При этом на рабочем столе создаётся файл базы данных `sqlite`, содержащий в себе названия и хеш-суммы обработанных файлов.

Также в программе возможен просмотр созданной базы данных (рис. 2) [1, 3, 4].

**Заключение.** Фреймворк Qt предоставляет возможность внедрять различные функции в разрабатываемые приложения. Хеширование, работа с файлами, директориями, базами данных и отображение

информации пользователю с помощью графического интерфейса – возможности, использованные в разработке данного приложения.

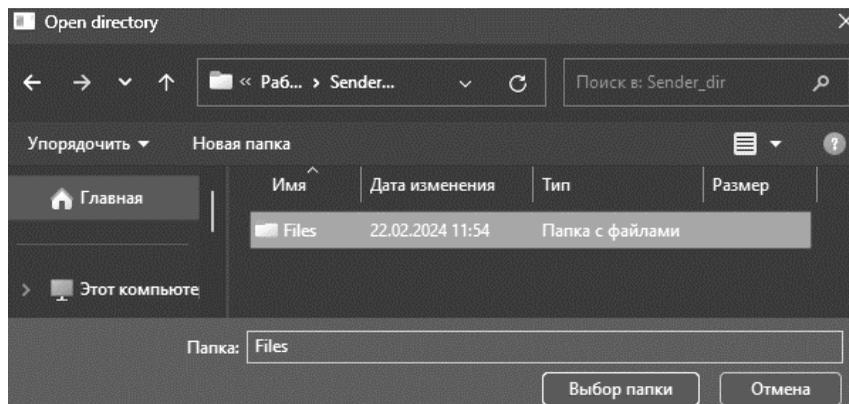


Рис. 1. Окно выбора директории

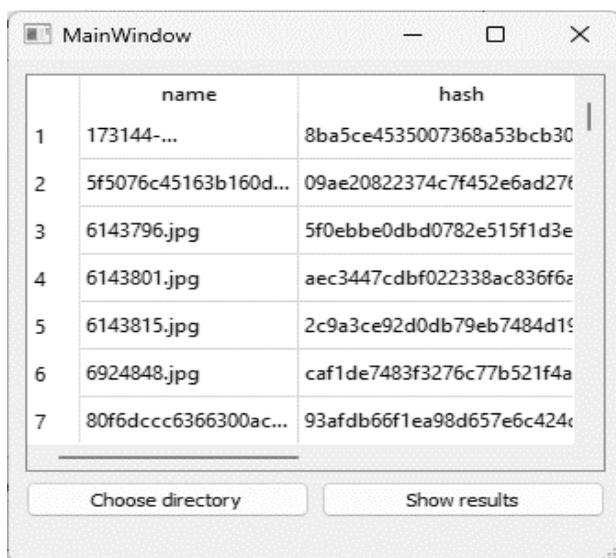


Рис. 2. Результат хеширования и его отображение в интерфейсе

## ЛИТЕРАТУРА

1. Embedded Software Development Tools & Cross Platform framework Qt Creator [Электронный ресурс]: сайт для разработчиков на Qt. – URL: <https://www.qt.io/product/development-tools> (дата обращения: 06.03.2024).

2. Как работает хеширование [Электронный ресурс]: сайт с описанием работы хеширования и подробными примерами. – URL: <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/747084/> (дата обращения: 06.03.2024).

3. Qt SQL [Электронный ресурс]: документация Qt для модуля работы с базами данных и SQL. – URL: <https://doc.qt.io/qt-5/qtsql-index.html> (дата обращения: 06.03.2024).

4. Qt GUI [Электронный ресурс]: документация Qt для разработки графического интерфейса. – URL: <https://doc.qt.io/qt-5/qtgui-index.html> (дата обращения: 06.03.2024).

5. Qt Core [Электронный ресурс]: документация Qt для использования базовых возможностей фреймворка. – URL: <https://doc.qt.io/qt-5/qtcore-index.html> (дата обращения: 06.03.2024).

УДК 004.414

**ФИНАНСОВАЯ ЧАСТЬ ПРИЛОЖЕНИЯ «ЗАМЕТКИ»  
КОМПАНИИ АО «ТОМСКНИПИНЕФТЬ»**

*С.А. Качаева, Д.В. Дей, Д.Д. Гловов, студенты*

*Научный руководитель Н.Ю. Хабибулина, доцент каф. КСУП, к.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, sonna1012@gmail.com*

Описана разработка функционала по хранению транзакций и манипуляция ими.

**Ключевые слова:** архитектура, Flutter, мобильное приложение, транзакции.

Flutter – это кроссплатформенный фреймворк, использующий язык программирования Dart [1]. В наше время он имеет большую популярность благодаря простоте и высокой скорости разработку, поэтому многие компании, имеющие свой мобильный продукт, пришли к этому фреймворку.

Компания АО «ТомскНИПИнефть» не стала исключением. Одним из мобильных продуктов является внутреннее мобильное приложение «Заметки», которое имеет финансовую часть, взаимодействие с картой мира, список дел и т.п.

Для разработки финансовой части нужно выделить функционал, который станет фундаментом при разработке архитектуры и базы данных. Эта часть будет делиться на три основные части: типы транзакций, категории транзакций и транзакции, каждый объект которых пользователь может добавить, удалить или отредактировать. Таким образом, архитектура будет выглядеть следующим образом: главный экран имеет нижнюю панель навигации, с помощью которой есть возможность переместиться на страницы «Транзакции», «Курс ва-

лют» и «Меню», имеющая кнопки, помогающие пользователю перейти на страницы «Типы транзакций» и «Категории транзакций».

Типы и категории транзакций и транзакции связаны между собой: каждая транзакция имеет свою категорию, а каждая категория имеет свой тип. Каждая часть имеет свое имя и время создания. Объекты типов также обозначают, приносит ли объект доход или наоборот. Объекты транзакций имеют в себе сумму транзакции. Таким образом, можно составить полную атрибутивную модель данных, которая представлена на рис. 1.



Рис. 1. Полная атрибутивная модель данных финансовой части приложения «Заметки»

Все объекты на страницах «Типы транзакций», «Категории транзакций» и «Транзакции» выводятся с помощью карточек, которые выводят название каждого объекта и имеют кнопки «Удалить» и «Редактировать». Ввод и редактирование данных происходит при помощи всплывающего нижнего окна, которое имеет поля для ввода и выпадающий список на страницах «Категории транзакций» и «Транзакции» для выбора типа и категории соответственно. Данное окно при создании объекта выводится с помощью плавающей кнопки на нижней правой части экрана.

Всплывающее окно создается с помощью виджета `show Modal Bottom Sheet`, на котором располагается контейнер для более удобного размещения полей для ввода и кнопок.

Внешний вид всплывающего нижнего окна страницы «Транзакции» представлен на рис. 2. Внешний вид окон страниц с типами и с категориями аналогичен.

Для создания вывода карточек используется виджет `List View`, в котором находится виджет `Card`, имеющий настройки для вывода информации [3]. В карточках страницы «Типы транзакций» выводятся название типа и информация об увеличении бюджета. В карточках страницы «Категории транзакций» выводятся название категории и тип. В карточках страницы «Транзакции» выводятся название транзакции, категория и сумма. Внешний вид страницы «Транзакции», аналогичный остальным страницам финансовой части, представлен на рис. 3.

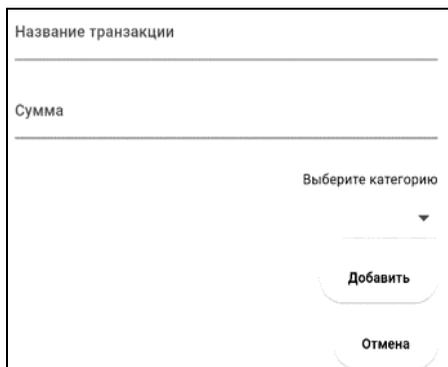


Рис. 2. Внешний вид всплывающего нижнего окна страницы «Категории транзакций»

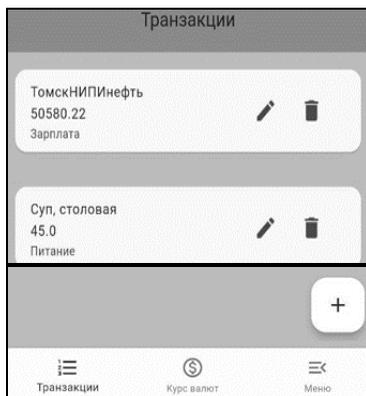


Рис. 3. Внешний вид страницы «Транзакции»

**Заключение.** Используя фреймворк flutter, удалось в кратчайшие сроки написать приложение для АО «ТомскНИПИнефть» и реализовать в нем весь необходимый функционал для манипулирования транзакциями и их хранением.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Dart overview [Электронный ресурс]: сайт для разработчиков на языке программирования Dart. – URL: <https://dart.dev/overview> (дата обращения: 27.02.2024).
2. Meet android studio [Электронный ресурс]: сайт для android-разработчиков. – URL: <https://developer.android.com/studio/intro> (дата обращения: 27.02.2024).
3. Flutter architectural overview [Электронный ресурс]: сайт для разработчиков на Flutter. – URL: <https://docs.flutter.dev/resources/architectural-overview> (дата обращения: 27.02.2024).

УДК 004.414

### МЕХАНИЗМ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

*Д.Д. Глозов, С.А. Качаева, Д.В. Дей, студенты*

*Научный руководитель А.И. Юдин*

*г. Томск, ТУСУР, mptts28@gmail.com*

Разработан механизм резервного копирования ключевой информации с учетом особенностей разных криптосистем.

**Ключевые слова:** криптосистема, резервное копирование, восстановление.

В любом проекте рано или поздно требуется создавать функционал для копирования приложения и всей информации из него, то же касается и проектов, связанных с криптографией [1]. В данной статье речь пойдет о механизме резервного копирования криптосистемы и ее ключевой информации.

**Реализация.** Функционал разделен по разным криптосистемам, чтобы учитывать разные особенности криптосистем. Таким образом, механизм представляет собой методы криптосистемы, вызывающиеся из функций обработчика thrift-команд.

Обработчик включает в себя четыре метода: сделать резервную копию, начать восстановление, прервать восстановление и продолжить восстановление. В создании резервной копии проверяется, не активирована ли криптосистема, и в противном случае выбрасывается специфичное исключение [2]. В функции «начать восстановление» применяются настройки криптосистемы, которые выделяются из резервной копии, их сразу можно отделить, так как известно, что они конкатенируются в конец этой копии. Также на этом этапе ведется подсчет сессий восстановления. Так, если мы захотим его завершить, и если запущено несколько процессов восстановления, то завершится тот, что стоит первый в очереди. Далее в функции прерывания сбрасываются настройки определенной криптосистемы, и сессия стирается из очереди. И в функции продолжения проверяется, для текущей ли сессии она вызвана, затем генерируется соль и секрет для дальнейшего вызова метода со стороны криптосистемы.

Реализация резервного копирования и восстановления на стороне криптосистем отличается лишь их специфичными настройками.

Так, у FIPS [1] криптосистемы реализация самая простая, настроек нет. GOST [1] имеет лицензионные ограничения и обозначение резидент/нерезидент. CUSTOM [1] – «настраиваемая» криптосистема, у нее есть настройки кастомизации. Таким образом, при создании резервной копии кроме ключей учитывается и вышеописанная специфичная информация [3]. Для склейки этих специфичных данных была разработана функция, которая в зависимости от типа криптосистемы собирает в контейнер все необходимые данные из строк, итераций и типа криптосистемы по заданным параметрам. Также и для применения этих настроек на этапе восстановления была создана функция, отделяющая эти специфичные настройки от остальной резервной копии и применяющая эти настройки в зависимости от типа криптосистемы.

Таким образом, обобщенно, структуру созданного функционала можно представить так, как изображено на рис. 1.

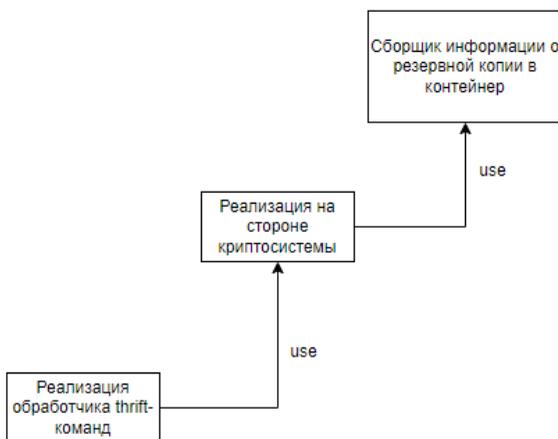


Рис. 1. Структура функционала резервного копирования

**Заключение.** Создание качественной резервной копии, как и процесс восстановления из нее, требуют большого внимания к различиям криптосистем и пониманию криптографических процессов, с которыми ведется работа над продуктом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шпаргалка по криптографии: что делать, если попал в проект с криптографами [Электронный ресурс]: статья в блоге habr. – URL: [https://habr.com/ru/companies/infotecs\\_official/articles/761008/](https://habr.com/ru/companies/infotecs_official/articles/761008/) (дата обращения: 05.02.2024).
2. Василенко О.Н. Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии. – М.: Изд-во МЦНМО, 2003. – 326 с.
3. СмартН. Криптография. – М.: ТЕХНОСФЕРА, 2005. – 525 с.

УДК 007.52

### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПОГЛОЩЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

*Д.Е. Хайрулин, студент каф. КСУП;*

*Д.Д. Скоробогатов, студент каф. АСУ;*

*А.Е. Резванова, Б.С. Кудряшов, ИФПМ СО РАН*

*Научный руководитель А.Н. Пономарев, доцент каф. КСУП, д.ф.-м.н.*

*г. Томск, ТУСУР, danila.khayrulin@gmail.com*

Произведено прогнозирование показателя поглощения керамического материала на основе гидроксипатита с добавками углерод-

ных нанотрубок с использованием методов регрессионного анализа и машинного обучения на платформе Python.

**Ключевые слова:** гидроксипатит, углеродные нанотрубки, регрессионные модели, показатель поглощения, машинное обучение, Python.

Одним из недостатков гидроксипатита (ГА) как материала для имплантатов являются его низкие механические характеристики. Данный недостаток можно преодолеть путем создания композита, включающего многостенные углеродные нанотрубки (МУНТ). Такой композит объединяет преимущества ГА, обеспечивающего высокую биосовместимость, с возможностью усиления материала благодаря МУНТ. Учет экономической и временной затратности проведения экспериментальных исследований приобретает значимость, что делает машинное обучение и регрессионный анализ привлекательными методами для оптимизации прогнозирования физико-механических свойств указанных материалов.

Цель данного исследования заключается в прогнозировании показателя поглощения керамического материала на основе ГА с добавками 0.1 мас.% МУНТ путем анализа экспериментальных данных и поиска наиболее эффективного метода прогнозирования.

При проведении исследования были применены разнообразные методы анализа данных, включая линейную и полиномиальную регрессии, а также градиентный бустинг [1] и нейронные сети. Реализация указанных методов осуществлялась с использованием языка программирования Python и библиотеки scikit-learn [2]. Для оценки точности моделей использовалась метрика среднеквадратичного отклонения, которая предоставляет информацию о среднем различии между предсказанными значениями модели и фактическими данными. Такой выбор метрики обусловлен её распространенностью и применимостью в задачах регрессионного анализа. Полученные результаты приведены в таблице.

**Среднеквадратичная ошибка полученных регрессионных моделей**

Метод анализа данных	Среднеквадратичная ошибка	
	ГА без добавок	ГА с добавлением 0,1 мас.% МУНТ
Линейная регрессия	17,538	19,892
Полиномиальная регрессия	8,438	2,494
Градиентный бустинг	3,456	0,789
Нейронная сеть	3,086	0,554

Полученные данные свидетельствуют о заметном улучшении точности прогнозирования при использовании градиентного бустинга и нейронных сетей по сравнению с другими представленными методами анализа данных. Это объясняется способностью этих методов учитывать сложные нелинейные зависимости и взаимодействия между переменными, что демонстрирует важность выбора подходящего метода анализа данных для повышения точности прогнозирования.

**Заключение.** В результате было обнаружено, что применение методов градиентного бустинга и нейронных сетей значительно повышает точность прогнозирования показателя поглощения керамического материала по сравнению с альтернативными методами анализа данных. Это отражает важность данного исследования в контексте снижения затрат, связанных с экспериментальным анализом материалов на основе ГА с добавлением МУНТ. Результаты исследования подчеркивают потенциал этих методов для более точного прогнозирования физических свойств материалов на этапе проектирования, что, в свою очередь, может привести к оптимизации процессов разработки и производства.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИФПМ СО РАН, номер темы FWRW-2022-0002.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Vex Tsuchiev. A Guide to The Gradient Boosting Algorithm [Электронный ресурс]: Machine-learning tutorials. – URL: <https://machinelearning-mastery.com/gentle-introduction-gradient-boosting-algorithm-machine-learning/> (дата обращения: 12.03.2024).
2. Scikit Learn Tutorial [Электронный ресурс]: Tutorials library. – URL: [https://www.tutorialspoint.com/scikit\\_learn/](https://www.tutorialspoint.com/scikit_learn/) (дата обращения: 12.03.2024).

УДК 004.414

### **СРАВНЕНИЕ АНДРОИД-РАЗРАБОТКИ НА ФРЕЙМВОРКЕ FLUTTER И ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA**

*С.А. Качаева, Д.В. Дей, Д.Д. Готов, студенты*

*Научный руководитель Н.Ю. Хабибулина, доцент каф. КСУП, к.т.н.*

*Проект ГПО КСУП-1803. Автоматизированная информационная система поддержки учебного процесса кафедры  
г. Томск, ТУСУР, sonna1012@gmail.com*

Проведено сравнение фреймворка Flutter с языком Java для мобильной разработки, особенности разработки на каждом из них.

**Ключевые слова:** мобильное приложение, разработка ПО, Flutter, Java.

В связи с тем, что разработка приложения требует непрерывного планирования, командой BreadUnits был принят ряд решений, связанных с реструктуризацией приложения. В первую очередь решено отказаться от «избранного» в качестве отдельного меню. Чтобы не дублировать информацию, пользователь может посмотреть интересные его блюда в базе данных в виде списка продуктов и блюд. Также для ускорения разработки решено перейти на фреймворк Flutter – мультиплатформенный фреймворк, позволяющий создавать мобильные приложения для Android, IOS, Web и настольных операционных систем. Данная технология была выпущена компанией Google в 2017 г. и обрела большую популярность [1].

Хотя разработки приложений на Java и на Flutter являются наиболее распространёнными, у этих двух методов есть много отличий и особенностей, которые рассматриваются в данной статье, но здесь будут описаны основные.

**Flutter: возможности и недостатки.** Благодаря кроссплатформенности, которую имеет Flutter, разработка на этом фреймворке позволяет разрабатывать приложение для нескольких платформ одновременно, при этом имея возможность в ходе разработки добавить функционал для каждой операционной системы индивидуально, что экономит время и средства.

Flutter имеет две функциональные возможности: «Горячая перезагрузка» и «Горячий перезапуск». Они позволяют отследить изменения в дизайне и функционале приложения без изменения его состояния. «Перезагрузка» позволяет моментально отследить результат при изменении кода, пока «Перезапуск» обновляет приложение при добавлении объектов, влияющих на его состояние, что также экономит время и средства.

Инструмент «Инспектор виджетов», повышающий читаемость кода, помогает при разработке тем, что программист может с лёгкостью понять структуру приложения и влияние каждого виджета.

Несмотря на плюсы, при разработке могут возникнуть проблемы, вытекающие из недостатков. Библиотеки Flutter ограничены, из-за чего разработчикам приходится реализовывать свои или использовать неудобные альтернативы. Также при разработке на Flutter могут возникнуть трудности из-за документации, которой до сих пор очень мало. При этом конечный продукт имеет большой вес, из-за чего им не сможет воспользоваться человек, имеющий мало места на своем устройстве [2].

**Java: возможности и недостатки.** Java является объектно-ориентированным языком программирования, из-за чего состояние и

поведение объектов легко взаимодействуют друг с другом. Этот язык обеспечивает большую надежность при разработке приложения благодаря встроенной обработке исключений, гарантирующей стабильную работу приложений без критических сбоев, и имеет безопасные встроенные функции, защищающие конечный продукт.

Также Java позволяет воспользоваться многопоточностью, что повышает производительность приложения и помогает в решении сложных задач.

Этот язык программирования вышел в 1995 г., и почти за 30 лет он обрел большую популярность и зарекомендовал себя как стабильный язык программирования, имеющий большую базу библиотек, которые охватывают разные области. Благодаря большой популярности, опытные программисты поддерживают этот язык и много помогают новичкам на форумах и сайтах.

При всех плюсах Java является очень подробным и многословным языком программирования, что тормозит разработку [3]. Например, при задаче создания кнопки перехода на другой экран на Java разработчику нужно разместить кнопку, указать ограничения ее размещения относительно других элементов и границ экрана, затем прописать функцию перехода и указать ее как функцию, которая выполняет кнопка. В результате программист потратит около трех минут, объем кода будет равен 5 строк. При разработке на Flutter код, выполняющий при нажатии на кнопку, прописывается сразу при создании кнопки. В этом случае кнопка без какого-либо дизайна будет создана меньше чем за минуту и за одну строчку кода.

**Сравнение.** Для противопоставления двух этих способов разработки можно отметить объем одного и того же кода на Flutter и Java. В качестве примера на рис. 1 приведен код кнопки на Flutter, а на рис. 2 – код кнопки на Java.

```
- ElevatedButton(onPressed: () {Navigator.pushNamedAndRemoveUntil(context, '/categories', (route) => true)});
```

Рис. 1. Код кнопки на Flutter

```
public void onClickCategories(View view) {  
    Intent intent;  
    intent = new Intent(MyActivity.this, categories.class);  
    startActivity(intent);  
}
```

Рис. 2. Код кнопки на Java

**Заключение.** Нельзя сказать, что лучше использовать программисту при разработке android-приложения, т.к. фреймворк Flutter и язык программирования Java очень разные. Поэтому программисту

нужно выбирать исходя из его навыков, доступного времени и сути его проекта.

Flutter подойдет при малом количестве времени за счет высокой скорости разработки и достаточно простого синтаксиса. Java подойдет более опытному программисту и в проектах, решающих сложные задачи, некоторые из которых могут пользоваться многопоточностью благодаря высокой надежности и большому выбору библиотек.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Flutter architectural overview [Электронный ресурс]: сайт для разработчиков на Flutter. – URL: <https://docs.flutter.dev/resources/architecturaloverview> (дата обращения: 28.02.2024).

2. Переходим на Flutter: за и против [Электронный ресурс]: статья на сайте habr. – URL: <https://habr.com/ru/articles/722466/> (дата обращения: 29.02.2024).

3. Flutter против React Native против Java [Электронный ресурс]: сайт для программистов. – URL: <https://coffee-web.ru/blog/debugging-wars-flutter-vs-react-native-vs-java/> (дата обращения: 29.02.2024).

УДК 004.414

#### ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «BREAD UNITS»

*Д.В. Дей, С.А. Качаева, Д.Д. Глозов, студенты*

*Научный руководитель Н.Ю. Хабибулина, доцент каф. КСУП, к.т.н.*

*Проект ГПО КСУП-1803. Автоматизированная информационная система поддержки учебного процесса кафедры г. Томск, ТУСУР, [sonna1012@gmail.com](mailto:sonna1012@gmail.com)*

Описаны проектирование данных мобильного приложения, построение функциональной и реляционной модели данных.

**Ключевые слова:** мобильное приложение, данные, база данных, функциональная модель, реляционная модель.

«Bread units» – это мобильное приложение для людей, имеющих сахарных диабет, которое предоставляет возможность облегченного расчета хлебных единиц. Данное приложение разрабатывается группой ГПО с помощью языка программирования Java.

Общие возможности приложения были сформулированы в статье [1]. Основной информацией в приложении являются продукт и количество ХЕ в нем (на 100 г) Данная информация позволяет пользователю формировать набор продуктов, блюдо. Набор подразумевает под собой комплекс продуктов, блюд или продуктов и блюд, для которых рассчитывается общее количество ХЕ на 100 г готового набора. В

случае сборки набора продуктов с указанием их количества набор будет считаться блюдом, а в случае сборки набора из блюд или из продуктов и блюд пользователь может составить полноценный прием пищи. По желанию пользователя наборы могут сохраняться во вкладке «Избранное».

Для хранения информации необходимо разработать базу данных. В ней хранится следующее: продукты и блюда, количество углеводов в них на 100 г, все созданные пользователем продукты, избранные наборы, история расчетов. Для удобного хранения и использования данных были разработаны функциональная и реляционная модели данных мобильного приложения.

Важно отметить, что функциональная модель данных графически описывает совокупность функций системы, показывает, как выходные данные вычисляются по входным. Реляционная модель данных показывает логическую структуру данных [2].

Модель «Черный ящик» процесса работы приложения представлена на рис. 1. В ней отоброжен самый главный функционал программы.



Рис. 1. Модель данных «Черный ящик»

Предложена концептуальная модель БД на рис. 2, функциональная модель первого уровня декомпозиции представлена на рис. 3.



Рис. 2. Концептуальная модель базы данных

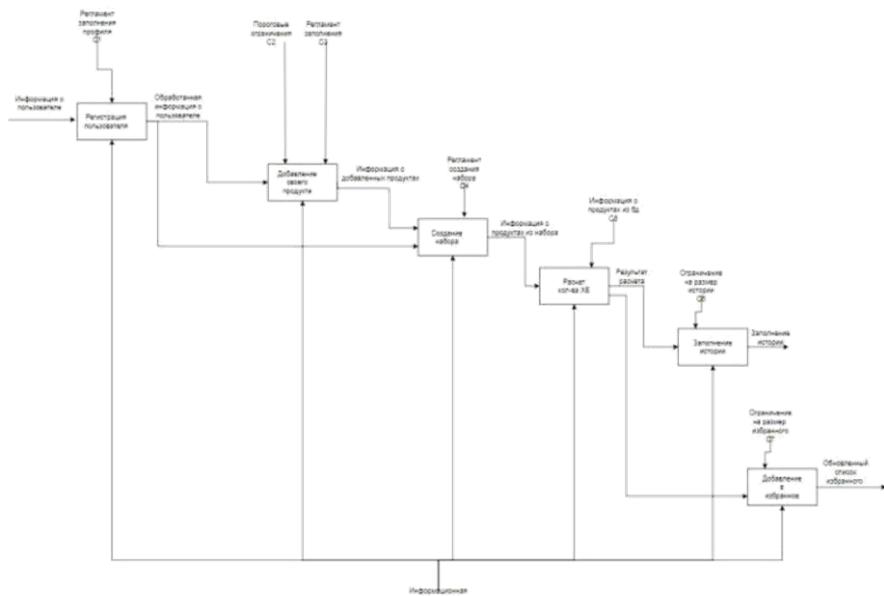


Рис. 3. Функциональная модель первого уровня декомпозиции

Логическая модель БД представлена на рис. 4.

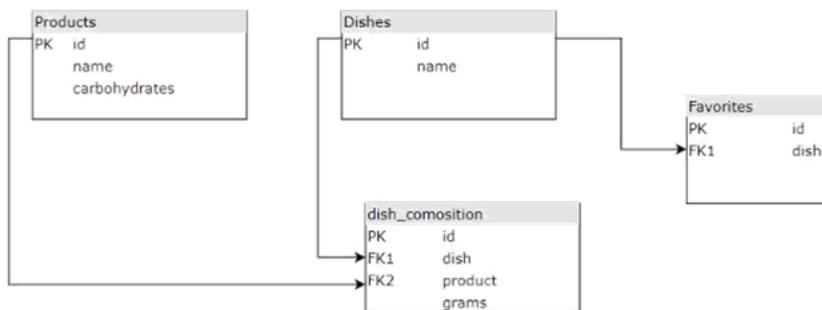


Рис. 4. Логическая модель данных

**Заключение.** В результате проделанной работы были созданы функциональная, концептуальная и логическая модели данных для приложения Bread Units. В будущем планируется реализовать базу данных, основываясь на результате проделанной работы, разработать интерфейсы подключения к базе данных для ее дальнейшего использования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Глотов Д.Д., Качаева С.А., Дей Д.В. Мобильное приложение «Bread Units» // Инструментальные средства поддержки автоматизированного проектирования и управления: матер. междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР–2023»: в 3 ч. – Томск: ТУСУР; В-Спектр (ИП В.М. Бочкарева), 2023. – Ч. 2. – С. 197–199.
2. Старкова Н.Т. Клиническая эндокринология: руководство. – 3-е изд. перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2002. – 576 с.

УДК 004.032.2

### НЕЙРОННЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАБОТЫ БИЗНЕС-АНАЛИТИКОВ

*П.А. Карпушкина, М.А. Семенова, студентки каф. ЭБ  
Научный руководитель Н.А. Козлова, инженер лаб. ЭЭиС  
каф. КИБЭВС; А.С. Колтайс, ст. преп. каф. ЭБ*

*Проект ЭБ-2301. Разработка электронного курса  
по профессии «системный аналитик»*

*г. Томск, ТУСУР, p.karpushkina07@mail.ru, rita.semenoaa.02@mail.ru*

Искусственный интеллект является неотъемлемой частью современного мира в период цифровизации. Он активно применяется в различных отраслях, в том числе и в бизнес-аналитике.

В исследовании была определена сущность искусственного интеллекта, были проанализированы отечественные нейронные сети, которые помогают в работе бизнес-аналитика. В конце работы был проведен обобщенный анализ влияния искусственного интеллекта на работу бизнес-аналитика.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, бизнес-аналитик, нейронные сети.

В современной ИТ-сфере компании постоянно стремятся найти инструменты и подходы, которые позволят им увеличить эффективность и снизить затраты на производство и другие операционные процессы. Одним из ключевых трендов, который помогает достигнуть этих целей, является внедрение искусственного интеллекта (далее – ИИ).

ИИ представляет собой совокупность технологических решений, которые способны имитировать когнитивные функции человека, включая самообучение и способность находить решения без заранее заданного алгоритма [1]. ИИ может решать различные задачи, такие как анализ больших объемов данных; планирование и прогнозирование; обработка естественного языка; генерация текста и изображений; распознавание образов; принятие решений на основе данных и алгоритмов; разработка и оптимизация процессов и др.

Исходя из различных задач, которые можно решать с помощью ИИ, существуют различные способы его реализации. Одним из них является использование нейронных сетей (далее – нейросеть). Нейросеть – это программа, которая повторяет модель человеческого мозга, состоящего из нейронных связей, которые работают вместе для обработки информации и выполнения поставленных задач.

Из проведенного опроса образовательной платформы «GeekBrains», целью которого было узнать, какие нейросети использует население Российской Федерации, были рассмотрены следующие нейросети [2]: GigaChat; Yandex GPT2; RoboGPT.

Основной функционал нейросетей заключается в способности анализировать и обрабатывать данные, а затем предоставлять ответы и решения на основе этой информации. Но, в частности, они отличаются друг от друга.

**GigaChat.** Данная нейросеть используется для генерации текста, картинок, пишет программы для разных языков программирования. Кроме русского языка понимает еще и английский язык [3].

**Yandex GPT2.** Нейронная сеть находится в самом браузере «Яндекс». В отличие от GigaChat используется только для генерации текста, т.е. придумывает текст, идеи, переписывает текст в нужном стиле [4].

**RoboGPT** – это нейросеть, которая предоставляет уникальные возможности для создания текстов на русском языке. Основные преимущества RoboGPT включают более 100 предустановленных шаблонов для разных категорий, поддержку 10 языков и более 15 стилей, а также возможность генерации изображений [5].

Несмотря на все преимущества нейросетей, при их использовании подвергаются риску определенные процессы. Во-первых, нейросети могут сохранять запросы пользователей для целей обучения. Однако, в таких сохраненных запросах могут содержаться конфиденциальные данные, которые могут быть использованы без согласия владельца запроса. Это представляет потенциальную угрозу для безопасности пользователей [6]. Во-вторых, следует учитывать, что нейросети могут быть уязвимы к различным атакам. Одной из таких атак является изменение или искажение входных данных, которые передаются в нейросеть. Целью такой атаки может быть нарушение нормальной работы нейросети, в результате чего пользователь будет получать неправильные или искаженные результаты на свои запросы. В-третьих, нейросети имеют свои ограничения и не всегда способны решить сложные задачи, с которыми сталкиваются пользователи. Это может быть связано с ограниченным количеством доступных данных для обучения нейросети или если данные содержали ошибки.

Использование нейронных сетей в ИТ-сфере затронули и бизнес-аналитиков. Бизнес-аналитик – это специалист, который занимается анализом и оптимизацией бизнес-процессов, помогая организациям принимать обоснованные решения и повышать эффективность процессов. Они являются посредниками между заказчиком и системным аналитиком: предоставляют готовое бизнес-требование, в котором указаны потребности заказчика с точки зрения бизнеса.

При использовании нейронных сетей в своей рабочей деятельности бизнес-аналитик может: формировать запросы для создания и описания требований, а также их моделирования; предоставить анализ проблемных зон и сформировать предложения по их улучшению; создавать визуализированные модели систем путем генерации изображений; помочь в написании кода для создания диаграмм; решать сложные и стратегические задачи.

Нейронные сети являются полезным инструментом для работы бизнес-аналитиков. Благодаря их применению сокращается время, затрачиваемое на решение рутинных задач, и одновременно появляется возможность параллельного ведения большего количества важных задач. Однако нельзя утверждать, что нейросети заменяют аналитиков. Наоборот, они являются ценным помощником, позволяя аналитикам сосредоточиться на своих уникальных способностях. Нейронные сети дополняют навыки аналитиков, и вместе они достигают оптимальных результатов, продвигая аналитику на новый уровень и способствуя прогрессу бизнеса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. КонсультантПлюс. ФЗ № 123-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_351127/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_351127/) (дата обращения: 19.02.2024).
2. Хайтек. Назвали топ самых используемых нейросетей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hightech.fm/2023/09/03/neural-choice> (дата обращения: 20.02.2024).
3. GigaChat [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developers.sber.ru/gigachat/16b2abbc-997a-4ffc-b307-ba19cd7ac6f9/sessions/create> (дата обращения: 01.03.2024).
4. YandexGPT2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ya.ru/ai/gpt-2> (дата обращения: 01.03.2024).
5. RoboGPT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neural-networked.ru/robogpt/> (дата обращения: 01.03.2024).
6. Известия. Вот и поговорили: почему из-за чат-ботов происходят утечки данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iz.ru/1494443/dmitrii-bulgakov/vot-i-pogovorili-pochemu-iz-za-chat-botov-proiskhodiat-utechki-dannykh> (дата обращения: 10.03.2024).

УДК 004.932.75

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИНВЕНТАРИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЧЕСКОГО НАНЕСЕНИЯ ЛОС-НОМЕРОВ НА ИЗОБРАЖЕНИЕ**

**В ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ ТОМСК» Г. ТОМСКА**

*А.С. Князев, студент каф. АСУ*

*Научный руководитель В.В. Романенко, зав. каф. АСУ, к.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, aleksander.knyazev.02@mail.ru*

Описаны процесс инвентаризации организации ООО «Газпром Трансгаз Томск» и этапы его автоматизации.

**Ключевые слова:** инвентаризация, desktop приложение, ЛОС-номер.

Объектом исследования является ООО «Газпром Трансгаз Томск», филиал «Корпоративного института». Основная цель филиала заключается в обучении специалистов и повышении квалификации сотрудников [1].

В процессе функционирования предприятия возникает необходимость проверки фактического наличия и состояния хозяйственных средств. Эта проверка, называемая инвентаризацией, необходима для поддержания точности учетных данных [2].

Для изучения состояния вопроса были рассмотрены информационные системы для инвентаризации, такие как «1С: Управление Торговлей», «Oracle NetSuite», «SAP Inventory Manager». Основная проблема процесса инвентаризации – это большое количество времени и сил, затрачиваемых на него.

Решение этой проблемы заключается в автоматизации процесса путем автоматического нанесения ЛОС-номеров на изображения.

Для автоматического нанесения ЛОС-номеров на изображения разрабатывается desktop приложение. Для разработки приложения были выбраны следующие программы и языки:

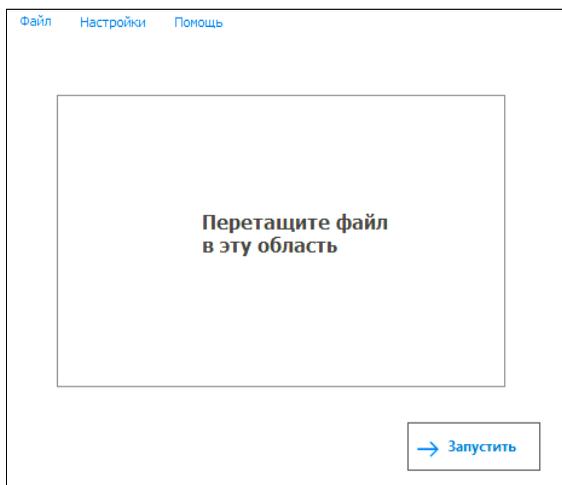
**PyCharm.** IDE для языка Python. Обладает широкими возможностями разработки и установки библиотек. Однако требует значительных ресурсов.

**Python.** Язык программирования, широко используемый в различных областях, включая разработку программного обеспечения, науку о данных и машинное обучение. Имеет интерпретируемость и кроссплатформенность, но может быть менее производительным.

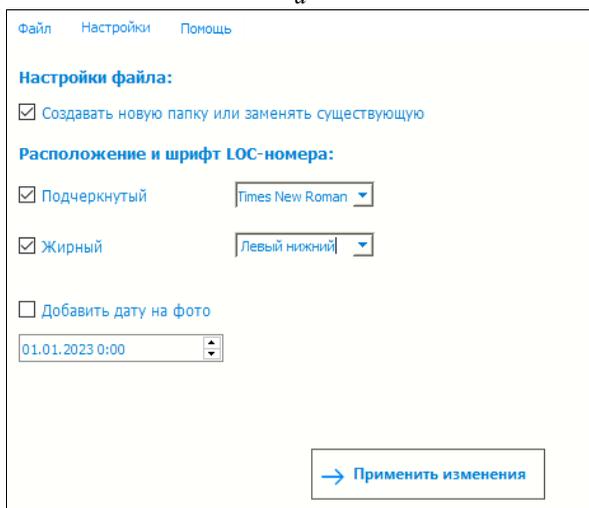
**PyQt 5.** Пакет для работы с QT на Python, ускоряющий процесс написания кода благодаря избавлению от низкоуровневых особенностей C++.

**Библиотека Pillow** для работы с изображениями, предоставляющая инструменты, аналогичные тем, что можно найти в программном обеспечении для обработки изображений.

Для проектирования интерфейса приложения использовалась среда разработки графических интерфейсов Qt Designer. Результат работы представлен на рис. 1, *а–в*.

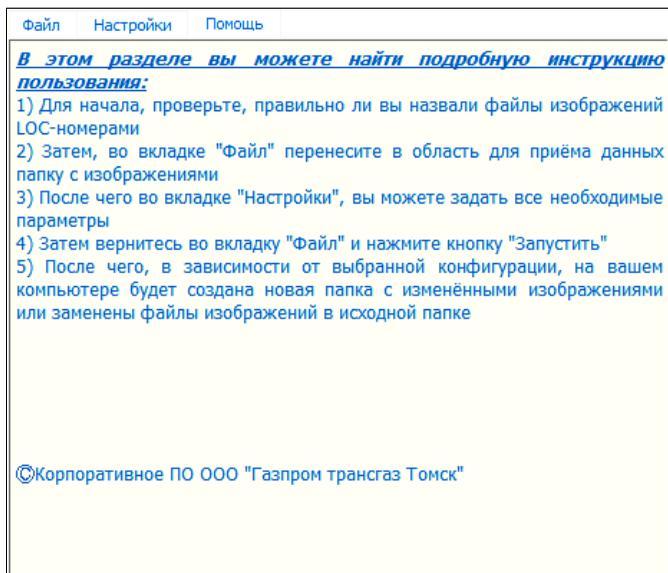


*а*



*б*

Рис. 1. (начало)



6

Рис. 1 (окончание). Интерфейс приложения

Входная информация: папка с изображениями, отдельное изображение, URL-ссылка на изображение.

Выходная информация: папка с обработанными изображениями, обработанное изображение.

**Заключение.** Приложение позволит сократить временные затраты на процесс инвентаризации и упростить его. Приложение обеспечит обработку изображений, позволит наносить ЛОС-номера на них, дату, время и возможность стилизовать шрифт.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Корпоративный институт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tomsk-tr.gazprom.ru/about/organization/korporativnyj-institut/> (дата обращения: 05.03.2024).

2. Инвентаризация: что это такое и для чего проводится проверка, определение и все тонкости процесса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cleverence.ru/articles/auto-busines/inventarizaciya-cto-eto-takoe-i-dlya-chego-provoditsya-proverka-opredelenie-i-vse-tonkosti-processa/z> (дата обращения: 05.03.2024).

## МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В СРЕДЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ANYLOGIC

*Ю.О. Конюхова, студентка каф. ЭМИС*

*Научный руководитель Е.А. Шельмина, доцент каф. ЭМИС, к.ф.-м.н.*

*г. Томск, ТУСУР, yulya.konyukhova.99@mail.ru*

Рассмотрены особенности программы AnyLogic, сферы её применения и основной инструментарий для моделирования. Выделены преимущества имитационного моделирования.

**Ключевые слова:** программное обеспечение, имитационное моделирование, AnyLogic.

Моделирование – метод решения задач, который заменяет исследуемую систему более простым объектом, а именно моделью, которая, в свою очередь, описывает поведение исследуемой системы. Когда нет возможности или нет смысла проводить эксперименты на реальных системах, компании прибегают к моделированию решения различных задач; как правило, это связано с тем, что подобные эксперименты высокочрезвычайно затратные или требуют достаточно много времени на получение результатов. Именно поэтому в различных компаниях все чаще используют именно такие инструменты, которые способны предсказать развитие того или иного бизнес-процесса.

На данный момент одним из самых проверенных и популярных инструментов, который позволяет описать структуру реальной системы и воспроизвести ее поведение при определенных вводных данных, при этом показывая подробную статистику поведения того или иного бизнес-процесса, является имитационное моделирование. Таким образом, можно сказать, что имитационное моделирование – это создание компьютерных моделей и проведение экспериментов над ними, которые в конечном счете предоставляют возможность принять наиболее благоприятные управленческие решения.

Если уходить в сферу бизнес-процессов, то подобные модели как никогда важны и полезны, потому что их главной особенностью является способность применять теоретические знания о бизнес-процессах на практике. Среда имитационного моделирования AnyLogic – это одна из программ, которая направлена на моделирование бизнес-процессов.

Плохая эффективность существующих бизнес-процессов и большое количество рисков – это частые проблемы всех бизнес-процессов, но благодаря AnyLogic подобные проблемы решаемы. Гибкость инструментов AnyLogic позволяет пользователям детально показывать в

моделях системы задачи бизнес-процесса различной сложности. Благодаря этому, пользователь может решать любые бизнес-задачи, создавая в программе те ситуации, которые могут произойти в будущем, что позволяет наглядно указать на допущенные ошибки [1].

В AnyLogic разделяются 3 метода имитационного моделирования [2]:

- агентное;
- системная динамика;
- дискретно-событийное.

В AnyLogic есть разные визуальные возможности имитационного моделирования: диаграммы состояния, диаграммы процессов, блок-схемы и диаграммы потоков и накопителей, что позволяет проводить эксперименты с различными системами максимально приближенно к реальным значениям проверяемой системы. А значит, позволит спрогнозировать последствия любых изменений и оценить риск сбоя.

Из частых проблем, которые возникают при работе с бизнес-процессами, AnyLogic может помочь [3]:

- оптимизировать бизнес-процесс;
- увеличить производительность при сокращении расходов;
- провести анализ и оценку эффективности бизнес-процессов.

Подводя итоги, можно выделить ряд преимуществ имитационного моделирования, и в частности использование среды AnyLogic. Выделим 5 основных преимуществ [4]:

1. В тех случаях когда аналитические вычисления оказываются слишком большими и сложными, стоит прибегнуть к построению имитационных моделей, что позволит быстро проанализировать системы и найти оптимальные решения.

2. Созданная модель позволяет отслеживать все объекты имитационной системы, которые рассматриваются в выбранной пользователем имитации, также имеется возможность добавлять различные показатели и проводить подробный анализ действий системы.

3. Структура имитационной модели полностью отображает структуру реальной системы.

4. Появляется возможность анимировать поведение системы, что позволит продемонстрировать наглядно поведение системы при выбранных входных данных, тем самым будут видны все допущенные ошибки.

5. Имитационные модели более убедительны, чем электронные таблицы, так как наглядно показывают поведение системы.

На данный момент имитационное моделирование неоднократно удачно справлялось с поставленными ему задачами во многих областях применения, что свидетельствует о том, что с появлением новых

методов моделирования спрос на программное обеспечение, способное смоделировать бизнес-процессы, будет только расти.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт AnyLogic [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.anylogic.ru/company/about-us/>, свободный (дата обращения: 20.02.2024).
2. Официальный сайт AnyLogic [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.anylogic.ru/features>, свободный (дата обращения: 21.02.2024).
3. Официальный сайт AnyLogic [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.anylogic.ru/business-processes>, свободный (дата обращения: 25.02.2024).
4. Григорьев И. AnyLogic за 3 дня: практ. пособие по имитационному моделированию. – 2022. – 272 с.

УДК 004.67

### **ВИЗУАЛЬНАЯ АНАЛИТИКА В ЗАДАЧЕ ОЦЕНКИ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ**

*С.Н. Голдаев, Д.С. Лямкин, студенты  
каф. информационных технологий*

*Научный руководитель О.В. Марухина, доцент каф. информационных технологий НИ ТПУ*

*г. Томск, НИ ТПУ, sng7@tpu.ru; dsl23@tpu.ru*

Проведен анализ ментального здоровья ИТ-специалистов разных стран мира, который представляет собой исследование разных факторов, влияющих на ментальное составляющее представителя ИТ-индустрии. Благодаря анкетированию был получен ряд критериев, по которым можно было сделать некоторые выводы.

**Ключевые слова:** ментальное здоровье, ИТ-специалисты, международное исследование, анкетирование, датасет.

Исследования в этой области позволяют выявить факторы, влияющие на психическое благополучие специалистов, и разработать стратегии поддержки.

Был взят датасет из [1] (рис. 1), состоящий из анкет ИТ-специалистов. По результатам можно получить общие сведения и те, которые влияют на ментальное здоровье человека: Timestamp, Age, Gender, Country, Self\_employed, Family\_history, Treatment, Work\_interfere.

Место жительства имеет существенное влияние на психическое здоровье и общее самочувствие. Также исследования показывают, что

женщины и мужчины могут иметь различные типы психических расстройств, а также различные способы проявления симптомов.

	Timestamp	Age	Gender	Country	state	self_employed	family_history	treatment	work_interfere
0	2014-08-27 11:29:31	37	Female	United States	IL	NaN	No	Yes	Often
1	2014-08-27 11:29:37	44	M	United States	IN	NaN	No	No	Rarely
2	2014-08-27 11:29:44	32	Male	Canada	NaN	NaN	No	No	Rarely
3	2014-08-27 11:29:46	31	Male	United Kingdom	NaN	NaN	Yes	Yes	Often
4	2014-08-27 11:30:22	31	Male	United States	TX	NaN	No	No	Never
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1254	2015-09-12 11:17:21	26	male	United Kingdom	NaN	No	No	Yes	NaN

Рис. 1. Датасет с информацией анкетирования

Пол также может влиять на то, как люди получают помощь и поддержку при психических проблемах.

На рис. 2 можно увидеть, в каких странах, в основном, проживают специалисты IT-индустрии, и их пол.

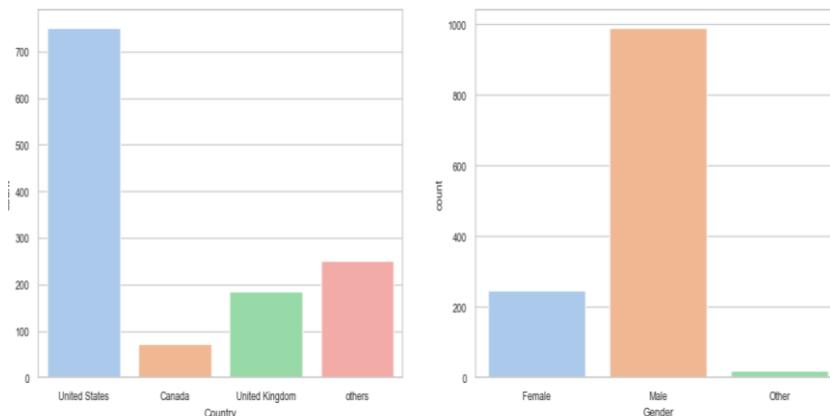


Рис. 2. Визуализация данных о странах проживания и гендера

Возраст также играет значительную роль в ментальном здоровье. Кроме того, возраст может влиять на то, как люди воспринимают и реагируют на стрессовые ситуации.

На рис. 3 можно видеть возраст людей, работающих в IT-индустрии.

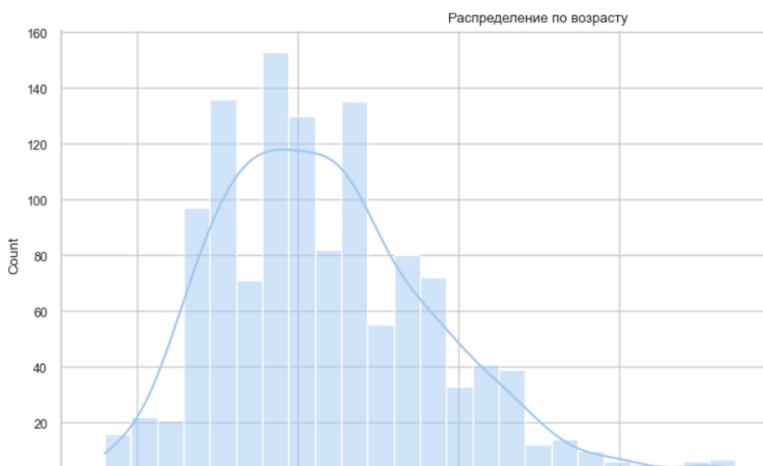


Рис. 3. Визуализация возраста IT-специалистов

Из графика можно увидеть, что большинство IT-специалистов находятся в возрасте от 23 до 25, от 27 до 29, от 36 до 38 лет.

Как правило, от 23 до 25 и от 27 и до 29 лет человек обычно находится в самом активном периоде своей жизни, когда возникают новые вызовы и возможности. Однако это также время, когда могут возникать стрессы и проблемы с психическим здоровьем.

Возраст от 36 до 38 лет может быть довольно сложным с точки зрения психического здоровья. В этом возрасте люди могут столкнуться с различными стрессами, как профессиональными, так и личными.

Симптомы плохого ментального здоровья в этом возрасте могут включать себя:

1. Ощущение тревоги и депрессии.
2. Снижение самооценки и уверенности.
3. Проблемы с концентрацией и памятью.

Также будут рассмотрены на рис. 4 такие аспекты, как «самозанятость IT-специалиста», «обращался ли человек за лечением психического заболевания», «были ли в семейном анамнезе психические заболевания» и «есть ли психические заболевания».

Из диаграммы видно, что у большинства опрошенных сотрудников в семье нет психических отклонений. Однако у тех, у кого есть проблемы в семье, риск ухудшения ментального состояния и рабочей производительности высок. Большинство IT-специалистов с психическими заболеваниями не считают, что это мешает работе.

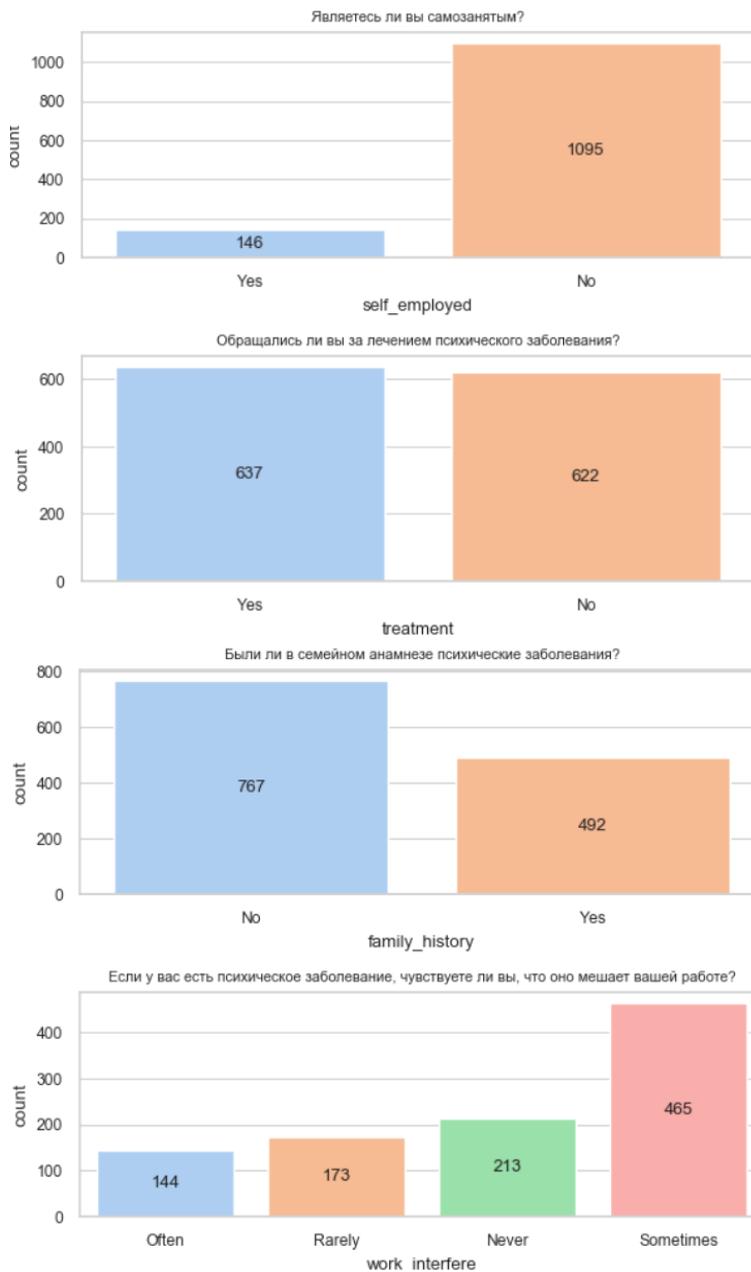


Рис. 4. Визуализация аспектов ментального здоровья

## **Выводы**

1. Работа в IT-сфере во многих странах накладывает серьезные стрессы на специалистов из-за высокой нагрузки, сроков и сложности проектов.

2. Отличия в подходах к организации рабочего времени, уровень социальной поддержки и доступ к медицинской помощи оказывают существенное влияние на ментальное здоровье IT-специалистов.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. OSMI Mental Health Data Visualization [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nidhi729.github.io/DataVis-Mental-Health/> (дата обращения: 05.02.2024).

2. Pandas – Chart visualization [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://pandas.pydata.org/pandasdocs/stable/user\\_guide/visualization.html](https://pandas.pydata.org/pandasdocs/stable/user_guide/visualization.html) (дата обращения: 07.02.2024).

УДК 621.039.003

## **АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИИ ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПЕРВИЧНОЙ ЭНЕРГИИ В СТРАНАХ МИРА**

***Е.М. Марухин, студент ИЯТШ***

*г. Томск, НИ ТПУ, emm18@tpu.ru*

В настоящее время растет потребностью населения планеты в доступной энергии, что приводит к негативному воздействию энергетического сектора на окружающую среду и климат планеты. Проанализирована динамика генерации электрической энергии в различных странах мира, в том числе в России, в зависимости от первичных источников энергии.

**Ключевые слова:** аналитика данных, электрическая энергия, генерация, динамика, Python, открытые данные.

Среди различных видов энергии особое значение имеет электрическая энергия – она экологически чистая, легко перемещаемая и эффективно преобразуется в другие виды энергии. Электрическая энергия может быть получена из возобновляемых (вода, ветер, солнце) и невозобновляемых (уголь, нефть, газ) энергетических ресурсов.

Цель данного исследования заключается в анализе динамики производства электрической энергии в различных странах мира, включая Россию, в зависимости от первичных источников энергии.

В качестве базы для анализа были взяты открытые данные: динамика генерации электрической энергии в период с 1985 по 2020 г. на

основе различных первичных источников [1] в 180 странах мира, а также данные о ВВП за этот же период в этих же странах [2]. Для анализа данных был использован язык Python.

В различных странах происходят изменения в первичных источниках энергии, что связано с различными факторами, такими как экономические, политические и социальные. На первом этапе исследования загрузим данные [1] и построим графики, отражающие динамику генерации электрической энергии в таких крупных развитых странах, как Россия, США, Франция, Германия, Япония (рис. 1–5).

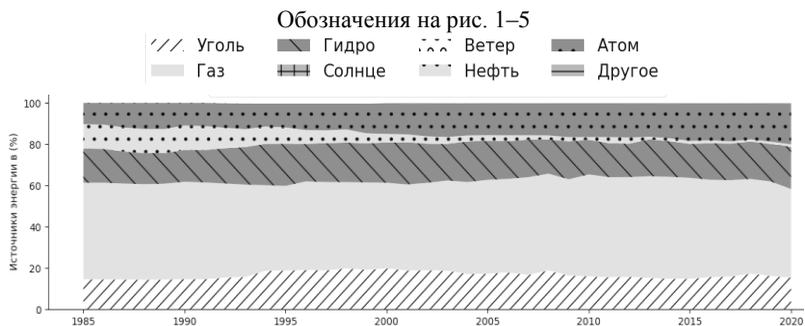


Рис. 1. Генерация электрической энергии в России

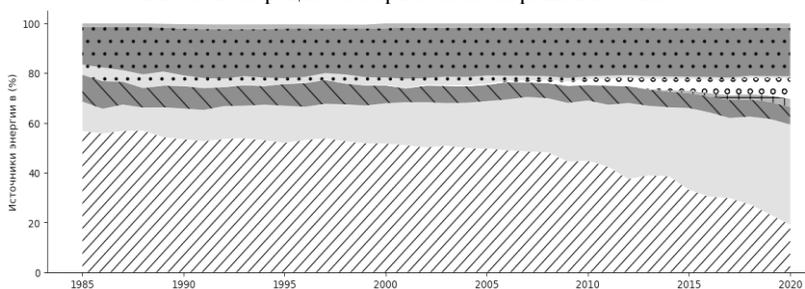


Рис. 2. Генерация электрической энергии в США

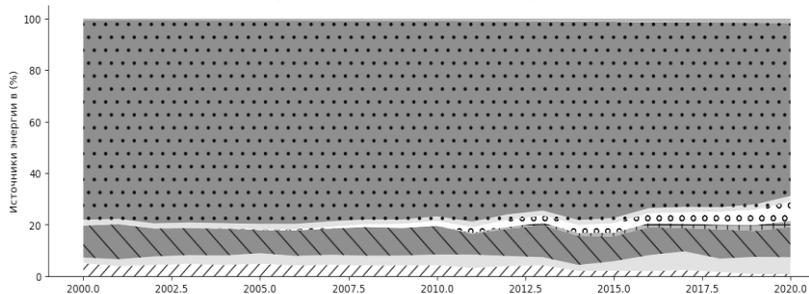


Рис. 3. Генерация электрической энергии во Франции

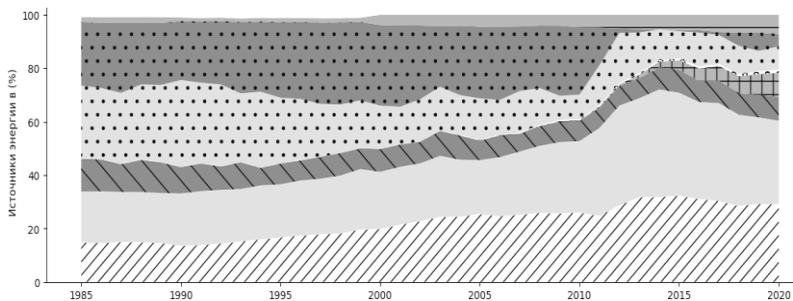


Рис. 4. Генерация электрической энергии в Японии

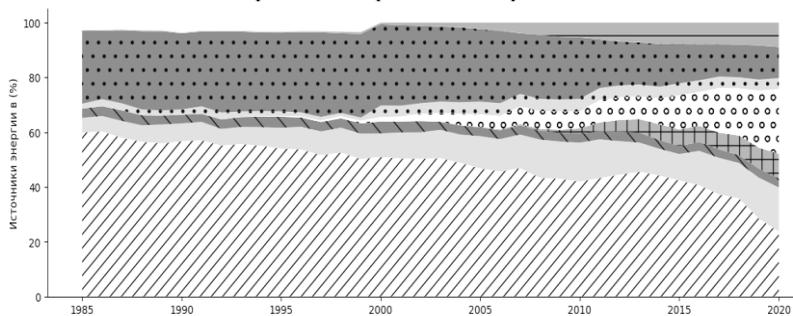


Рис. 5. Генерация электрической энергии в Германии

Например, Германия и Япония уменьшили производство электроэнергии на атомных станциях за счет увеличения использования возобновляемых (ветер в Германии) и невозобновляемых (газ и уголь в Японии) источников. В США, а также в других крупных странах, таких как Китай, наблюдается тенденция к сокращению использования угля в пользу газа и возобновляемых источников энергии. США, Франция и Россия продолжают использовать атомные станции. Россия занимает второе место среди стран Европы (после Франции) по мощности атомной генерации [3].

Анализ динамики выработки электрической энергии за счет генерации на АЭС в России приведен на рис. 6. График показывает, что наблюдается и прогнозируется рост выработки электрической энергии за счет генерации на АЭС.

На 1 января 2020 г. установленная электрическая мощность атомных электростанций в России составляла около 12,31% от общей установленной мощности электростанций в энергосистеме страны. В то же время доля атомной энергетики в общей выработке объединённых энергетических систем России в 2020 г. составила примерно

20,28%. Президентом России В.В. Путиным поставлена задача – перейти к 2040-м годам к 25% [4].

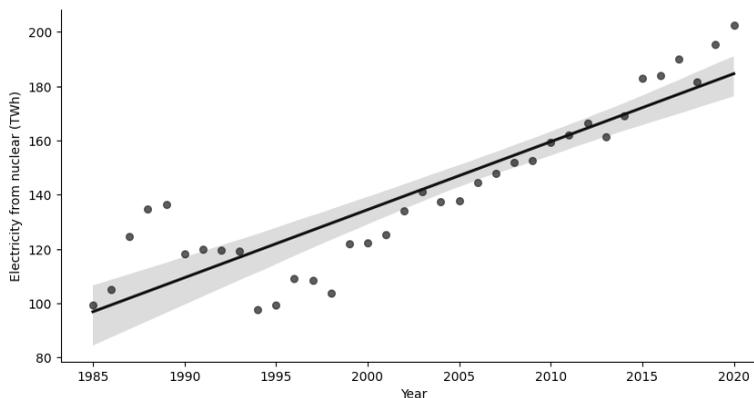


Рис. 6. Динамика выработки электрической энергии за счет генерации на АЭС в России

Согласно данным МАГАТЭ [3] по состоянию на 2023 г., в России 37 действующих атомных станций, 3 – строящихся и 10 – выведенных из эксплуатации. Как страна с богатыми запасами урана и передовыми технологиями в области атомной энергетики, Россия имеет все возможности для дальнейшего развития этой отрасли. К 2040 г. можно ожидать увеличение доли атомной энергии в общем энергобалансе страны благодаря строительству новых энергоблоков и модернизации существующих станций. Благодаря активному экспорту атомных технологий Россия также может укрепить свою позицию на мировом рынке ядерной энергетики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Открытые данные о генерации электрической энергии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ourworldindata.org/energy>, свободный (дата обращения: 19.02.2024).
2. Открытые данные, включающие ВВП по странам мира [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://raw.githubusercontent.com/TrainingByPackt/Interactive-Data-Visualization-with-Python/master/datasets/gapminder.csv>, свободный (дата обращения: 19.02.2024).
3. PRIS (Power Reactor Information System) – данные по Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://pris.iaea.org/PRIS/Country-Statistics/CountryDetails.aspx?current=RU> (Дата обращения 13.02.2024).
4. Атомная энергетика России [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Атомная\\_энергетика\\_России](https://ru.wikipedia.org/wiki/Атомная_энергетика_России) (дата обращения: 13.02.2024).

5. Встреча В.В. Путина с работниками атомной отрасли. [Электронный ресурс]. URL: kremlin.ru/events/president/news/64077 (дата обращения: 13.02.2024).

УДК 623.74: 528.73

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СШИВАНИЯ ФОТОГРАФИЙ В ПРОГРАММНЫХ ОБЕСПЕЧЕНИЯХ AGISOFT METASHAPE PROFESSIONAL И PIX4DMAPPER**

***О.В. Петрова, Ф.В. Маташков, И.А. Лыков, М.А. Деев, студенты***

*Научный руководитель М.Ю. Катаев, проф. каф. АСУ, д.т.н.*

*Проект ГПО АСУ-2201. Мониторинг территории  
по изображениям БПЛА*

*г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, matashkovv@gmail.com*

Рассматривается способ выполнения таксации леса при помощи изображений RGB, полученных с борта беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Одним из этапов данной работы является построение ортомозаики местности, который также можно поделить на несколько подэтапов. Первый подэтап построения ортомозаики – сшивание фотографий для создания облака связующих точек. Будут приведены результаты сшивания в виде сравнения ключевых точек пар фотографий и сравнения построения облака точек в программных обеспечениях Agisoft Metashape Professional и Pix4DMapper.

**Ключевые слова:** БПЛА, таксация, лес, мониторинг, ортофото-мозаика, сшивание фотографий, Agisoft Metashape Prof, Pix4DMapper.

Лесная таксация изучает характеристики деревьев в лесном массиве. Учет характеристик деревьев связан с их пространственным размещением, особенностями роста, высотой, диаметром ствола и кроны. Традиционным способом определения данных параметров является визуальное наблюдение с применением измерительных приборов. Данный способ малоэффективен с точки зрения времени и трудозатрат при проведении измерений в труднодоступных участках лесистой местности.

Компромиссным по стоимости и времени исполнения решением данной проблемы является обработка изображений, полученных с помощью БПЛА с установленной цифровой RGB-камерой. В проекте предлагается разработать веб-приложение, которое позволяет выполнить поддержку связи между заказчиком и исполнителями, которые связаны с сервисом.

Первоначальным этапом данного проекта является построение ортофотоплана (далее – ОФП) – ортомозаики местности для облегче-

ния поиска и идентификации деревьев на исследуемой местности. Для создания ОФП требуется построение облака связующих точек. Связующие точки выискиваются программой при помощи двух этапов. Первый этап – найти лучшие точки на фотографии для сравнения, которые будут являться ключевыми. Второй этап – попарно сравнить ключевые точки каждой фотографии и на основе их совпадения расположить фотографию относительно другой, а также поставить соответствующую связующую точку. Поиск связующих точек может быть реализован благодаря перекрытию снимков друг друга примерно на 75%, что оставляет одинаковые части на фотографиях. Перекрытие должно составлять больший процент, если на снимках изображена повторяющаяся местность.

Тестирование проводилось в двух программных обеспечениях: Agisoft Metashape Professional [1] и Pix4DMapper [2]. Однако при попытке сшивания фотографий лесных массивов на высоте 150 м программное обеспечение работает малоэффективно, выравнивая всего 30–40% от общего количества загруженных фотографий. Дальнейшие тесты на фотографиях, сделанных на высоте 250 м, показали повышенную эффективность: 90% в Pix4DMapper и 100% в Agisoft Metashape Professional.

На рис. 1 показаны совпадения на двух разных фотографиях. Agisoft Metashape Professional позволяет продемонстрировать итог сравнения в виде синих и красных полос: синие полосы обозначают точки, которые удовлетворяют фильтру и являются совпадающими, а красные – не удовлетворяют фильтру. В свою очередь, результатом попарного сравнения в Pix4DMapper является пометка ключевых точек на фотографиях в виде зелёных крестов. При отсутствии достаточного количества удовлетворительных связующих точек программное обеспечение помечает фотографию как невыравненную. Это может привести к тому, что цельный ОФП будет разбит на две или больше отдельные части.

Сравним результаты построения облака связующих точек из Agisoft Metashape Professional и Pix4Dmapper (рис. 2). В первом случае было обработано 90 изображений при низких настройках точности сопоставления ключевых точек, а во втором те же изображения были обработаны при средних настройках. Можно отметить, что облако связующих точек, созданное в Agisoft Metashape Professional, выглядит более органично и имеет меньше шума, чем облако связующих точек Pix4Dmapper.

Можно утверждать, что сшивание фотографий лесных массивов происходит более эффективно при увеличении высоты.

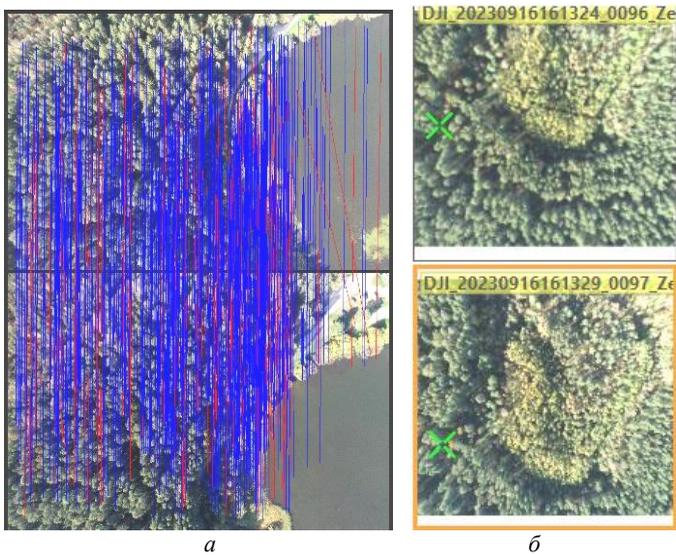


Рис. 1. Сравнение функции визуального представления сравнения ключевых точек у изображений: *a* – сравнение в Agisoft Metashape Professional; *б* – сравнение в Pix4DMapper

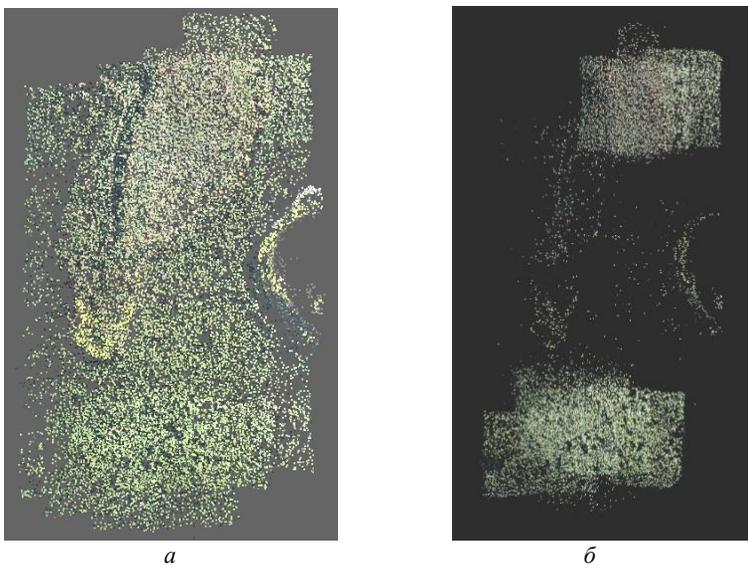


Рис. 2. Сравнение двух облаков связующих точек: *a* – облако точек в Agisoft Metashape Professional; *б* – облако точек в Pix4DMapper

## ЛИТЕРАТУРА

1. Agisoft Metashape: Agisoft Metashape [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agisoft.com> (дата обращения 08.03.2024).

2. PIX4Dmapper: Professional photogrammetry software for drone mapping | Pix4D[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pix4d.com/product/pix4dmapper-photogrammetry-software> (дата обращения: 25.02.2024)

УДК 004.896

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ОФИС»

*А.Е. Меновщикова, студентка*

*Научный руководитель Е.А. Шельмина, доцент каф. ЭМИС  
г. Томск, ТУСУР, menowshikova2001@mail.ru*

Представлен сравнительный анализ датчиков системы «Умный офис» на примере микропредприятия. Выделены преимущества внедрения системы, а также датчики, необходимые на микропредприятиях, и основные критерии их выбора.

**Ключевые слова:** умный офис, датчики, микропредприятие.

Для создания более продуктивной и гибкой рабочей среды, увеличения производительности труда работников и обеспечения безопасного и экономичного использования офиса владельцы внедряют в свои компании систему «Умный офис».

Внедрение системы «Умный офис» повышает безопасность офиса за счет видеонаблюдения, систем контроля доступа, датчиков охраны и пожарной безопасности; способствует экономии электроэнергии за счет автоматической регулировки освещения и отопления; заметно улучшает условия труда за счет контроля температуры и влажности на рабочем месте; повышает производительность труда работников за счет повышения комфорта; упрощает или полностью автоматизирует многие рутинные задачи, давая работникам возможность сосредоточиться над решением более важных вопросов. Однако общая стоимость владения офисным оборудованием и программным обеспечением может стать причиной проблем с внедрением системы «Умный офис». Зависимость от электроэнергии и сохранение конфиденциальности данных также могут стать проблемой. Несмотря на эти недостатки, «Умные офисы» сегодня составляют более 90% всего рынка интеллектуальных систем управления инфраструктурой зданий в России [1].

По сравнению с крупными предприятиями владельцы малого бизнеса и микропредприятий не могут позволить себе дорогостоящие системы. Поэтому существуют малобюджетные проекты, в рамках которых при минимальном финансировании можно построить систему «Умный офис» с базовой функциональностью и применить ее на микропредприятиях.

Чтобы понять, как выбрать подходящий проект для реализации на микропредприятиях, необходимо сформировать набор датчиков, необходимых для оптимального функционирования системы, и критерии выбора этих датчиков.

В соответствии с СанПиНами, в офисах микропредприятий должны соблюдаться нормы освещенности, температуры и влажности. Согласно правилам пожарной безопасности ФЗ РФ ст. 54 п. 2 [2], все здания и помещения, относящиеся к нежилому фонду и в то же время используемые в коммерческих целях, обязаны иметь датчики и системы пожарной сигнализации.

Согласно пирамиде Маслоу, безопасность – одна из базовых потребностей, которую люди пытаются удовлетворить, и для владельцев бизнеса важно иметь хоть какую-то гарантию безопасности. Поэтому интеллектуальные офисные системы, предназначенные для установки на микропредприятиях, должны включать в себя оборудование, отвечающее за освещение, температуру, влажность, охранную и пожарную безопасность.

Все датчики имеют множество критериев отбора, но наиболее важными являются такие общие критерии, как «Протокол связи», «Экосистема» и «Стоимость».

Протоколом связи [3] называют набор стандартов и правил, передающих информацию среди интеллектуальных устройств и подобных объектов. Эти стандарты и правила важны для того, чтобы обеспечить надежность и безопасность в сети, при этом увеличивая производительность работающих устройств.

Наиболее распространенными протоколами связи в России и Европе являются Wi-Fi, ZigBee и Bluetooth. Если сравнивать ZigBee с Wi-Fi и Bluetooth, то на их фоне ZigBee более энергоэффективен, по мере удаления от источника имеет не критичную потерю данных, обладает большей площадью охвата, а также располагает большим количеством подключений и минимальным уровнем помех. Основными недостатками этого протокола являются необходимость в хабе (стоимость которого не так уж велика), низкая скорость (что не является критичным для устройств, необходимых для системы «Умный офис»).

Следовательно, более выгодным для системы «Умный офис» в рамках микропредприятия является протокол связи «ZigBee».

Экосистема «Умный офис» включает в себя хаб и все датчики и устройства, которые объединены в единую сеть, автоматически управляются и создают комфортные условия для работы сотрудников. Не стоит забывать, что хаб, датчики и устройства обязательно должны работать в единой экосистеме. На сегодняшний день самыми крупными экосистемами считаются Apple HomeKit, Google Home, Amazon Alexa, «Умный дом» Яндекса и Xiaomi. Чем крупнее и популярнее экосистема, тем обширнее выбор комплектующих для нее. В России лидером категории является «Яндекс», следовательно, предпринимателям следует ориентироваться именно на экосистему «Умный дом Яндекса».

Цена на комплектующие системы «Умный офис» – еще один не менее важный критерий, так как микропредприятия часто не могут себе позволить тратить слишком много денег на установку системы. Следовательно, комплектующие «Умного офиса» должны иметь разумную стоимость.

Важно не забывать, что правильный выбор оборудования для «Умного офиса» может помочь снизить эксплуатационные расходы на 20–30%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. «Умные офисы» в России, или 90% российского smart-рынка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://itsupport.cnews.ru/reviews/free/smarthouse/articles/clever\\_offices.shtml](https://itsupport.cnews.ru/reviews/free/smarthouse/articles/clever_offices.shtml), свободный (дата обращения: 28.02.2024).
2. Статья 54. Системы обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_78699/4764d2e8170916717c6b7ecc6ac01f3a692763c7/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/4764d2e8170916717c6b7ecc6ac01f3a692763c7/), свободный (дата обращения: 28.02.2024).
3. Виды протоколов связи умного дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vsessmart.ru/blog/vidy-protokolov-svyazi-umnogo-doma/>, свободный (дата обращения: 29.02.2024).

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОСТРОЕНИЯ СТРУКТУР И ВАРИАНТОВ ДЕРЕВЬЕВ И/ИЛИ И ИХ ГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В ДЕКСТОПНОМ ПРИЛОЖЕНИИ**

*А.А. Меринов, Е.Е. Черявко, В.Ю. Якутин, студенты*

*Научный руководитель Ю.В. Шапля, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.*

*Проект ГПО КИБЭВС-2301. Методы построения алгоритмов комбинаторной генерации*

*г. Томск, ТУСУР, каф. БИС, merinovarsen@mail.ru*

Представлены промежуточные результаты проектирования десктопного приложения для автоматизации процесса построения структур и вариантов деревьев И/ИЛИ и их графического представления для дальнейшей работы с ними. Решается проблема связи графического интерфейса и внутренних элементов программы для корректного взаимодействия между модулями приложения, описываются методы проектирования приложения.

**Ключевые слова:** комбинаторная генерация, дискретная структура, дерево И/ИЛИ, автоматизация, визуализация, графическое представление деревьев, программа-редактор, десктопное приложение.

Существует метод построения алгоритмов комбинаторной генерации на основе деревьев И/ИЛИ [1]. Данный метод основан на использовании специального типа древовидных структур, известных как деревья И/ИЛИ, которые содержат узлы двух типов: «ИЛИ» (объединяют элементы подмножеств) и «И» (представляют собой декартово произведение элементов подмножеств). Кроме того, узлом в структуре дерева И/ИЛИ может быть корень другого дерева И/ИЛИ, что позволяет создавать композицию древовидных структур, включая рекурсивные. Разрабатываемая программа-редактор решает проблему графического представления и его автоматизации для деревьев И/ИЛИ.

В качестве основного модуля программы-редактора, который будет проводить все необходимые расчеты, использовалось ранее реализованное приложение для автоматизации процесса построения структур вариантов деревьев И/ИЛИ на основе их рекурсивной композиции [2]. В рамках разработки приложения были реализованы модули ввода варианта произвольно заданной структуры дерева И/ИЛИ, получения дерева И/ИЛИ и всех его вариантов для заданных параметров, генерации варианта для дерева И/ИЛИ по рангу, получения ранга по варианту дерева И/ИЛИ.

Для корректного взаимодействия пользователя и приложения была разработана схема, при которой интерфейс получает всю необходимую информацию из созданных внутри вычислительного модуля

структур, а не обрабатывает ее самостоятельно, т.е. занимается отображением без вычислений (рис. 1).

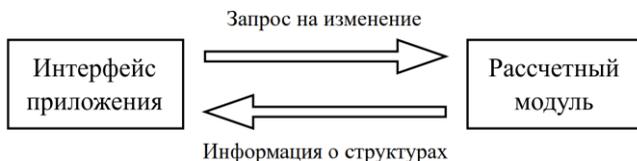


Рис. 1. Схема взаимодействия интерфейса и расчетного модуля в приложении

Для реализации программы использовалась Avalonia, которая представляет собой кроссплатформенный XAML фреймворк с использованием единой базы кода .NET [3]. Визуально программа была разделена на три части: панель инструментов (для работы с файлами и сохраненными деревьями), панель управления деревьями (для создания новых деревьев и настройки их отображения), область работы с деревьями И/ИЛИ (рис. 2).

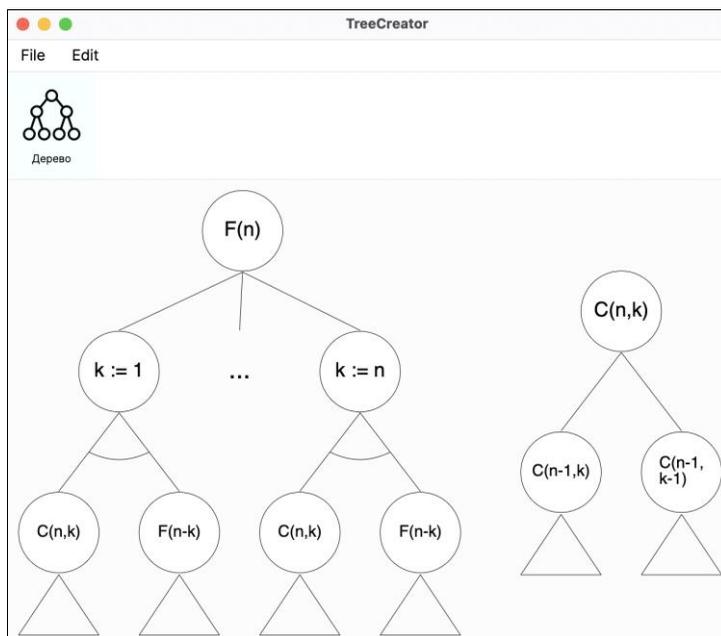


Рис. 2. Основное окно программы-редактора

Панель инструментов позволяет создавать новые файлы, импортировать уже созданные или экспортировать текущие в формате

JSON. Также существует возможность загрузки нескольких деревьев в один файл, все загруженные деревья в программу отображаются в отдельной вкладке, и присутствует возможность их размещения в рабочем пространстве.

Панель управления деревьями и рабочим пространством предоставляет возможность изменять параметры отображения путем включения и отключения сетки, привязки узлов к позициям, изменения расстояния между узлами дерева. При использовании специального инструмента, представленного в панели, пользователь имеет возможность создать новое дерево, а также определить для него рекурсивные зависимости, если оно уже создано.

Область работы с деревьями предоставляет пользователю возможность редактирования узлов, их перемещения, создания дочерних узлов, а также создания связей между уже созданными узлами. Пользователь может изменить отображаемое название узла. Если привязка узлов отключена, то пользователь может изменить их расположение по своему усмотрению. При взаимодействии с вершиной имеется возможность создания дочерних узлов, для создания таких узлов нужно выбрать их количество, а также задать названия и тип. При создании таких дочерних узлов они автоматически будут связаны с родительским узлом.

**Заключение.** В ходе разработки был получен инструмент, который решает проблему работы с деревьями И/ИЛИ путем их построения и представления в графическом виде. При дальнейшем развитии функционала программы планируется автоматизировать построение и сохранение всех вариантов деревьев И/ИЛИ для заданных параметров с учетом рекурсивных связей внутри программы.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 22-71-10052.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Shablya Y. Method for developing combinatorial generation algorithms based on AND/OR trees and its application / Y. Shablya, D. Kruchinin, V. Kruchinin // *Mathematics*, 2020. – Vol. 8. – Art. 962.

2. Меринов А.А. Автоматизация процесса построения структур вариантов деревьев И/ИЛИ на основе их рекурсивной композиции / А.А. Меринов, Ю.В. Шаблия // *Матер. докл. XIX Междунар. науч.-практ. конф. «Электронные средства и системы управления»*, Томск, 15–17 ноября 2023 г.: в 2 ч. – Томск: ТУСУР; В-Спектр (ИП В.М. Бочкарева), 2023. – Ч. 2.

3. Welcome / Avalonia Docs [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.avaloniaui.net/docs/welcome> (дата обращения: 23.01.2024).

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ ГОСТИНИЦ

*А.В. Михеева, студентка*

*Научный руководитель А.Е. Горяинов, доцент каф. КСУП, к.т.н.*

*г. Томск, ТУСУР, каф. КСУП, anna.mav31@gmail.com*

Рассматривается АСУ сетью гостиниц. Для этого определена структура, необходимые модули и их интегрирование, а также архитектура системы.

**Ключевые слова:** АСУ сетью гостиниц, система, модуль.

**Целью данной работы** является построение примера информационной системы сети гостиниц.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить существующие программные средства;
- 2) провести анализ существующих АСУ сетями гостиниц;
- 3) определить организационную структуру управления;
- 4) определить необходимые модули;
- 5) определить требования к архитектуре.

Предметом исследования является задача создания примера информационной системы для автоматизации системы документооборота предприятия сферы обслуживания населения.

Объектом исследования является структура деловых процессов гостиничного учреждения с точки зрения оперативного учёта.

Актуальность построения этой системы обусловлена стабильным ростом потребительского спроса к вопросам качественного сопровождения документооборота в гостиницах, который сопровождается ростом требований к качеству и видам обработки информации.

Данная система позволит:

- вести контроль финансов с последующей бухгалтерской отчетностью;
- обеспечить клиентов необходимыми услугами;
- помочь гостям при бронировании номеров, а также при проведении финансовых расчетов;
- сэкономить время, помогая подобрать самый подходящий продукт;
- персоналу не вести поиски по сайту, так как вся информация и данные будут выводиться автоматически на монитор компьютера;
- клиентам не переживать о регистрации, потому что требуемый органами отчет работники организации будут представлять в электронном виде;

- вести необходимый документооборот, например, возможность представлять отчет для налоговых органов, также будет отправляться по сети Интернет в электронном виде;
- внедрить информационный портал, что даст возможность существенно облегчить весь рабочий процесс;
- управлять всеми системами, не пропуская ни одного важного момента.

В большинстве гостиниц структура управления линейно-функциональная, пример структуры данной системы представлен на рис. 1.

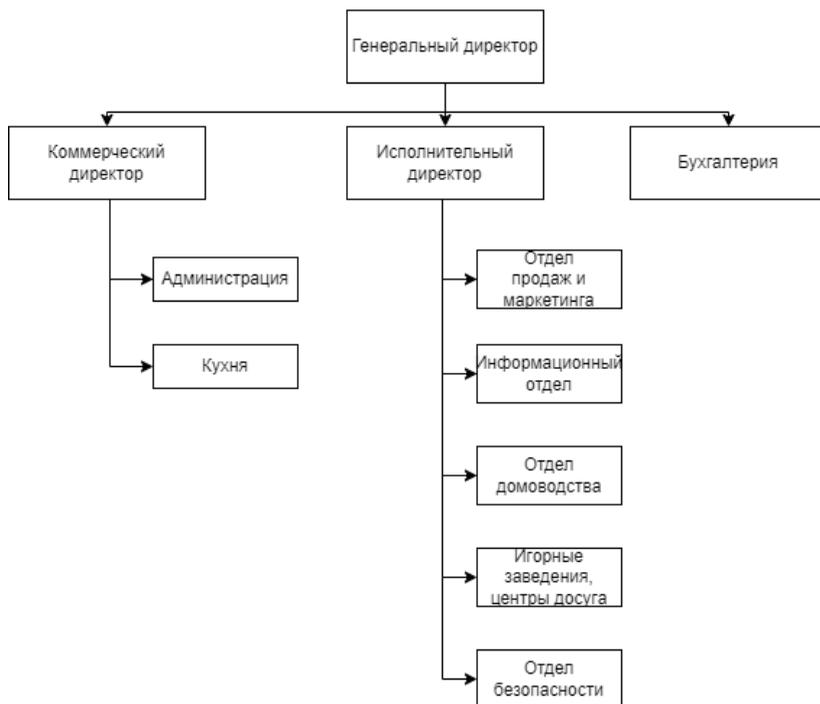


Рис. 1. Схема организационной структуры автоматизированной системы

Необходимо создать следующие модули:

- 1) модуль бронирования;
- 2) модуль управления инвентарем;
- 3) модуль административной службы;
- 4) модуль отдела резервирования;
- 5) модуль управления финансами;
- 6) модуль управления персоналом;

- 7) модуль подразделения питания;
- 8) модуль отдела горничных;
- 9) мобильности;
- 10) модуль интеграции с другими системами.

**Интеграция модулей в АСУ.** Сеть гостиниц должна быть максимальной, чтобы обеспечить эффективное управление всеми аспектами работы гостиничной сети. Необходимо будет произвести интегрирование следующих модулей:

1) бронирования и управления инвентарем: для обеспечения быстрого и точного бронирования номеров и управления инвентарем в режиме реального времени;

2) интеграции с другими системами: для обеспечения связи с другими системами, такими как системы управления продажами и маркетингом, системы управления гостиничным оборудованием и др.;

3) административная служба с модулем бронирования, модулем управления инвентарем, модулем отдела резервирования, модулем управления персоналом, модулем подразделения питания, модулем отдела горничных: для того чтобы менеджер мог видеть всю информацию о гостинице;

4) модуль мобильности: для обеспечения возможности работы с системой из любой точки сети с помощью мобильных приложений.

**Архитектура АСУ** сетью гостиниц должна соответствовать следующим требованиям:

1) надежность и стабильность, чтобы обеспечить бесперебойную работу и удовлетворение потребностей гостей;

2) масштабируемость, чтобы обеспечить возможность расширения и роста сети гостиниц;

3) эффективность, чтобы обеспечить быстрое и качественное обслуживание гостей;

4) безопасность.

АСУ сетью гостиниц будет иметь клиент-серверную архитектуру.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Автоматизация производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://technored.ru/blog/avtomatizaciya\\_proizvodstva/](https://technored.ru/blog/avtomatizaciya_proizvodstva/), свободный (дата обращения: 14.12.2023).

2. Автоматизация производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.exponentr.ru/ru/articles-of-exhibitions/2016/avtomatizaciya-proizvodstva/>, свободный (дата обращения: 16.12.2023).

3. АСУ гостиниц – особенности и преимущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://samstiray.ru/ru/blog/article/asu-gostinicosobennosti-i-preimushestva/> (дата обращения: 17.12.2023).

## АНАЛИЗ ИГРОВЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ВИЗУАЛЬНОЙ НОВЕЛЛЫ В ЖАНРЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ХОРРОРА

*Д.А. Панишева, В.Д. Боровкова, В.Д. Москвин, студенты  
Научный руководитель Н.Ю. Хабибулина, доцент каф. КСУП, к.т.н.  
Проект ГПО КСУП-1803. Автоматизированная информационная  
система поддержки учебного процесса кафедры  
г. Томск, ТУСУР, каф. КСУП, [dasha.panishewa@mail.ru](mailto:dasha.panishewa@mail.ru)*

Приведен анализ игровых платформ для размещения визуальной новеллы в жанре психологического хоррора: Steam, Itch.io, Game Jolt. В результате анализа была выбрана платформа Itch.io.

**Ключевые слова:** жанр видеоигр, игровые платформы, новелла.

Существует множество платформ, на которые можно выложить игру, но выбор конкретной зависит от различных факторов, таких как жанр игры, целевая аудитория, бюджет разработки, желаемая прибыль и технические возможности.

**Целью** данной статьи является анализ игровых платформ для размещения визуальной новеллы в жанре психологического хоррора.

Новелла – это жанр видеоигр, который представляет собой комбинацию визуального романа и интерактивной истории. Игры этого жанра обычно имеют сильное сюжетное развитие и ставят акцент на персонажах и их отношениях, что делает их особенно привлекательными для любителей хороших историй.

Главная особенность игр данного жанра – это возможность принимать ключевые решения, которые влияют на ход сюжета и развитие персонажей.

Ниже приведен анализ платформ, на которых может быть размещена новелла в жанре психологического хоррора.

**Steam.** Эта платформа является одной из крупнейших онлайн-магазинов игр, которая предлагает широкую аудиторию игроков [1]. Steam имеет огромное количество зарегистрированных пользователей по всему миру, что делает его одной из самых популярных платформ для цифровой дистрибуции игр. Также преимуществом данной платформы являются регулярные распродажи, которые стимулируют пользователей к покупкам, что может повысить продажи разработанной новеллы.

На данный момент данная платформа работает с ограничениями для пользователей Российской Федерации: отсутствует возможность

зарегистрировать аккаунт, присутствуют проблемы с оплатой и покупкой игр, находящихся под санкциями.

**Itch.io.** Является платформой для инди-разработчиков, которая предлагает больше свободы и гибкости в сравнении с другими крупными магазинами [2]. Она позволяет независимым разработчикам загружать, продавать и продвигать свои проекты без необходимости прохождения через сложные процессы публикации, в отличие от крупных сервисов по размещению игр. Itch.io отличается активным сообществом, которое поддерживает и поощряет новые и уникальные творческие работы, что может оказать огромную поддержку в контексте размещения на данной платформе новеллы в жанре психологического хоррора. В отличие от традиционных платформ, Itch.io доступен для создателей любого происхождения и опыта разработки, предоставляя инди-разработчикам равные условия для размещения своих работ наряду с известными играми.

**Game Jolt.** Онлайн-платформа, предназначенная для разработчиков видеоигр, где они могут публиковать свои игры и делиться ими с сообществом игроков [3]. В отличие от других платформ, которые могут потребовать значительных предварительных инвестиций, Game Jolt предлагает разработчикам простые средства для независимой загрузки, публикации и продвижения разработанных ими игр. Эта доступность гарантирует, что как начинающие разработчики, так и опытные авторы смогут получить известность и признание своей работы, независимо от их ресурсов или опыта. Также Game Jolt предлагает разработчикам множество способов монетизации, включая дополнительные пожертвования и продажу премиум-контента. Платформа позволяет выдавать эксклюзивные привилегии и бонусы игрокам, которые финансово поддерживают проекты, выстраивая симбиотические отношения между разработчиками и игроками. Кроме того, алгоритмы рекомендаций Game Jolt и теги, генерируемые пользователями, позволяют игрокам исследовать широкий спектр игр, адаптированных к их интересам, что сможет привлечь внимание к разработанной новелле.

В результате было решено, что разработанная игровая новелла в жанре психологического хоррора будет размещена на платформе Itch.io, потому что по сравнению с платформой Steam она более ориентирована на инди-разработчиков. Также, в отличие от Steam и Game Jolt, которые имеют более строгие правила и более тщательный подход к распространению игр, Itch.io предлагает разработчикам больший контроль над ценообразованием, продажами и распространением игр.

В конечном счете выбор платформы зависит от индивидуальных предпочтений, приоритетов и конкретных потребностей как разработчиков, так и игроков.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Steam [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Steam>, свободный (дата обращения: 06.03.2024).
2. About itch.io [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://itch.io/docs/general/about> (дата обращения: 06.03.2024).
3. About Game Jolt [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gamejolt.com/about> (дата обращения: 06.03.2024).

УДК 004.588

### ПРАКТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТАТИВ ПО РАБОТЕ С ВЕРСИОННЫМ КОНТРОЛЕМ

*К.Н. Полушвайко, А.Д. Рязанов, А.А. Зуевич,  
Н.Е. Исaiченко, студенты*

*Научные руководители: А.Е. Горяинов, доцент каф. КСУП, к.т.н.;*

*А.А. Калентьев, доцент каф. КСУП, к.т.н.*

*Проект ГПО КСУП-2203. Разработка ПО в области радиоэлектроники  
г. Томск, ТУСУР, каф. КСУП, pol.konnik@gmail.com*

Рассматривается актуальность использования системы контроля версий в разработке программного обеспечения. Также представлен план проведения факультатива с целью передачи практического опыта работы с системой контроля версий.

**Ключевые слова:** система контроля версий, Git, эффективность работы.

Целью статьи является объяснение важности и описание преимуществ использования системы контроля версий в разработке программного обеспечения (ПО), а также распространение навыков работы с инструментами контроля версий.

Система контроля версий (СКВ) – система, записывающая изменения в файл или набор файлов в течение времени и позволяющая вернуться позже к определённой версии [1]. СКВ является неотъемлемым инструментом для эффективного управления разработкой ПО. Она позволяет командам разработчиков отслеживать изменения в исходном коде, координировать работу над проектами и обеспечивать целостность кодовой базы.

Одной из ключевых преимуществ СКВ является возможность параллельной разработки. В современных командах разработчиков часто задействованы несколько специалистов, работающих над различ-

ными частями одного проекта. СКВ позволяет им одновременно вносить изменения в код, автоматически сливая их в единую кодовую базу. Это повышает эффективность работы команды. При отсутствии средств СКВ параллельная разработка ПО затруднительна и малоэффективна, так как нет централизованной базы, с которой удобно анализировать изменения кода.

Еще одним преимуществом СКВ является возможность отслеживания истории изменений. Каждое изменение, внесенное в код, регистрируется в системе, что позволяет разработчикам отслеживать, кто и когда внес конкретные изменения. Это обеспечивает прозрачность процесса разработки и упрощает поиск и исправление ошибок.

СКВ также обеспечивает надежность и безопасность кодовой базы. В случае возникновения проблемы или ошибки разработчики могут вернуться к предыдущей версии кода. Это позволяет избежать потери данных и минимизировать риски, связанные с разработкой ПО.

Кроме того, СКВ способствует упорядоченной и систематизированной работе с проектами. Он предоставляет возможность создания ветвей разработки, которые позволяют разработчикам работать над отдельными функциональностями или исправлениями, не затрагивая основную кодовую базу. Это упрощает процесс интеграции изменений и повышает уровень контроля над проектом.

Git является одной из наиболее популярных систем контроля версий, широко используемой в разработке ПО. Он предоставляет мощные инструменты для управления и отслеживания изменений в исходном коде, а также обладает гибкостью и надежностью, что делает его предпочтительным выбором для многих разработчиков. [2]

Помимо СКВ Git, существуют и другие инструменты:

- Mercurial, подобно Git, является распределенной системой контроля версий, его интерфейс более прост и интуитивно понятен, однако Git имеет более широкий набор инструментов [3];

- Subversion (SVN), в отличие от обеих систем, использует централизованную модель, что делает его менее подходящим для современных процессов разработки, но обеспечивает более прямой контроль над версиями [4].

СКВ Git работает на основе распределенной модели. Это означает, что каждый разработчик имеет полную копию репозитория с историей изменений. Это позволяет легко переключаться между различными версиями кода, создавать ответвления для параллельной разработки и сливать изменения из разных ветвей. Git также обладает инструментами для отслеживания конфликтов слияния и разрешения их.

Для изучения СКВ Git был разработан следующий план факультатива:

1. Введение в Git: объяснение основных понятий и принципов работы системы контроля версий.
2. Установка и настройка Git: пошаговая инструкция по установке Git на различные операционные системы и настройка основных параметров.
3. Создание и настройка репозитория: шаги по созданию нового проекта и его настройке для работы с Git.
4. Основные команды Git: описание основных команд, таких как add, commit, push, pull, и объяснение их использования.
5. Работа с ветками: объяснение концепции ветвления и слияния в Git, а также инструкции по созданию и управлению ветками.
6. Разрешение конфликтов: методы разрешения конфликтов при слиянии изменений в Git и практические примеры.
7. Коллаборация в Git: рассмотрение возможностей совместной работы над проектом с помощью Git, включая работу с удаленными репозиториями и запросами на принятие изменений (Pull Request).
8. Лучшие практики использования Git: советы и рекомендации по эффективному использованию Git при управлении проектами. Рабочий процесс Gitflow [5].
9. Ошибки и их исправление: обзор наиболее распространенных ошибок при использовании Git и способы их исправления.
10. Перспектива пользования Git: обзор интеграции Git с интегрированной средой разработки (IDE), системами комбинации непрерывной интеграции и непрерывного развертывания (CI/CD) и другими инструментами разработки.

Данный факультатив по изучению Git полезен студентам, командам проектов и ИТ-специалистам. Он поможет освоить основные концепции и команды Git, повысить эффективность работы в команде над одним проектом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Chacon S., Straub B. Pro Git. – London: Apress, 2024. – 501 p.
2. Официальный сайт Git [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://git-scm.com/>, свободный (дата обращения: 07.03.2024).
3. Официальный сайт Mercurial [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mercurial-scm.org/>, свободный (дата обращения: 07.03.2024).
4. Официальный сайт Subversion [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://subversion.apache.org/>, свободный (дата обращения: 07.03.2024).
5. Рабочий процесс Gitflow Workflow [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.atlassian.com/ru/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow>, свободный (дата обращения: 06.03.2024).

УДК 004.912

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ MEDSPACU И DEERPAVLOV ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СИМПТОМОВ COVID-19 И ПРЕПАРАТОВ ИЗ МЕДИЦИНСКИХ НАБОРОВ ДАННЫХ**

*Д.Е. Соколовский, аспирант ИШИТР*

*Научный руководитель С.В. Аксенов, доцент ИШИТР, к.т.н.  
г. Томск, НИ ТПУ, des16@tpu.ru*

Рассмотрены и протестированы инструменты MedSpaCy и DeepPavlov для извлечения именованных сущностей (симптомов COVID-19 и препаратов соответственно), которые показали значительное улучшение точности в рассмотренной части системы, для дальнейшего структурирования и увеличения общей точности системы по F1-мере.

**Ключевые слова:** именованные сущности, машинное обучение, набор данных, структурирование, Spacy, MedSpaCy, DeepPavlov.

Одной из ощутимых причин роста систем машинного обучения является хранение больших неструктурированных данных, в том числе в медицинской сфере [1].

Для дальнейшего структурирования разрозненного текста основным способом является извлечение именованных сущностей из текста с последующим их структурированием и визуализацией информации для комфортного анализа конечным пользователем (медицинским работником).

Именованная сущность при извлечении информации – это объект реального мира, она может быть абстрактной или иметь физическое существование, например, для медицинских данных – именованной сущностью может являться само слово температура, артериальное давление и их значения, а также симптомы или другие признаки заболевания [2].

В настоящее время для извлечения именованных сущностей по статистике исследователи зачастую используют один из самых популярных инструментов SpaCy, производные инструменты этой экосистемы, а также DeepPavlov для русского языка [3–5].

**Описание и тестирование алгоритма.** Проведя исследование двух лучших на данный момент инструментов по извлечению именованных сущностей SpaCy и DeepPavlov, а также проведя тестирование на практических данных, было выявлено, что работа BERT обеих моделей показала близкие результаты с небольшим преимуществом DeepPavlov: 0,91 против 0,93 по F1-мере соответственно, после чего

сделан ошибочный вывод, что какой-либо инструмент можно применять обособленно [6].

Для задачи совместной работы по извлечению сущностей и дальнейшему структурированию протестированы специализирующийся на анализе медицинских данных MedSpaCy [7, 8], работающий в экосистеме Spacy, а также уже проверенный инструмент DeepPavlov. По результатам обучения и тестирования инструмент MedSpaCy показал себя удобным в использовании извлечения именованных сущностей препаратов, так как имеет в своем составе возможность использования предварительной обработки исходного текста, например, приведение к нижнему регистру точечных регулярных выражений с использованием функции вариации элемента, например, если медикамент содержит в названии цифры, которые могут быть записаны по-разному (2, II), либо названия препаратов, имеющих сокращения (Артериальное давление, АД). Модель получила оценку F1-меры 0,92; целесообразно применять MedSpaCy в части дневника пациента «План лечения», где имеются медикаменты и дозировки, результат корректного применения представлен на рис. 1.



Рис. 1. Распознавание медикаментов и дозировок

Обучив модель DeepPavlov и протестировав ее на практических медицинских данных выявления симптомов, модель получила оценку по F1-мере 0,95. Целесообразно применение модели только для выявления симптомов, результат корректного применения дан на рис. 2.

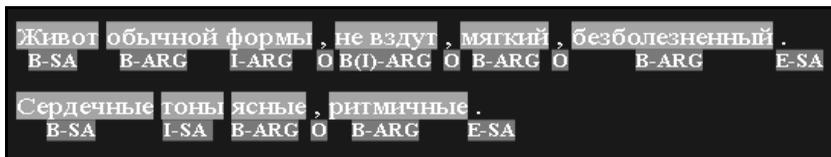


Рис. 2. Распознавание симптомов

Здесь метки b-sa (begin-symptom with arguments) и e-sa (end-symptom with arguments) обрамляют всё выражение с перечислением симптомов, i-sa (inside-symptom with arguments) отмечают отдельное слово внутри симптома, а метки b-arg (begin-argument), а также i-arg (inside-argument) отмечают отдельные аргументы.

**Заключение.** Протестированы инструменты MedSpaCy и DeepPavlov для извлечения именованных сущностей (симптомов заболеваний и препаратов с дозировками соответственно). По результатам анализа статей исследователей, тестирования работы инструментов, развитие системы и дальнейшее тестирование отмечено, как содержащее в своей основе схему их совместной работы, для увеличения общей точности по F1-мере, а также дальнейшего структурирования.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Карнаухов Н.С. Возможности технологий «Big Data» в медицине / Н.С. Карнаухов, Р.Г. Ильюхин // Врач и информационные технологии. – 2019. – № 1. – С. 59–63.

2. Taufiq U. Named entity recognition and dependency parsing for better concept extraction in summary obfuscation detection / U. Taufiq, R. Pulungan, Y. Suyanto // Expert Systems with Applications. – 2017.

3. Krauer F. Mapping the plague through natural language processing / F. Krauer, B.V. Schmid // Epidemics. – 2022. – Vol. 41.

4. Spacy [Электронный ресурс]. – URL: <https://spacy.io> (дата обращения: 25.01.2024).

5. DeepPavlov [Электронный ресурс]. – URL: <https://github.com/deepmipt/DeepPavlov> (дата обращения: 25.01.2024).

6. Оценка использования инструментов библиотеки SpaCy и DeepPavlov для задачи извлечения именованных сущностей из описаний результатов осмотров пациентов с COVID-19 / Д.Е. Соколовский, В.Н. Некрасов, С.А. Землянский, С.В. Аксенов // Изв. Том. политехн. ун-та. Промышленная кибернетика. – 2023. – Т. 1, № 2. – С. 46–53.

7. MedSpaCy [Электронный ресурс]. – URL: <https://spacy.io/universe/project/medspacy/> (дата обращения: 25.01.2024).

8. Le D.X. Hybrid Ensemble-Rule Algorithm for Improved MEDLINE® Sentence Boundary Detection / D.X. Le, J.G. Mork, S. Antani // AMIA Annu Symp Proc. – 2022. – Feb 21. – P. 677–686.

## СРАВНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЛИНТЕРОВ ДЛЯ JAVASCRIPT

*А.Д. Рязанов, К.Н. Полушвайко,*

*А.А. Зуевич, К.А. Ларионов, студенты*

*Научные руководители А.Е. Горяинов, к.т.н., доцент каф. КСУП;*

*А.А. Калентьев, к.т.н., доцент каф. КСУП*

*Проект ГПО КСУП-2203. Разработка ПО в области радиоэлектроники  
г. Томск, ТУСУР, каф. КСУП, anton.ryazanov.main@gmail.com*

Рассматривается эффективность и точность работы различных линтеров при обнаружении и исправлении потенциальных проблем в коде информационных систем.

Оцениваются параметры производительности, такие как время анализа, объем используемой памяти, качество обнаружения ошибок, а также удобство использования и настройки линтеров.

Результаты исследования позволяют сделать выводы о преимуществах и недостатках рассматриваемых инструментов статического анализа кода, а также предоставить рекомендации по выбору наиболее подходящего линтера для конкретных задач разработки информационных систем.

**Ключевые слова:** линтер, информационные системы, статический анализ кода, абстрактное синтаксическое дерево.

Линтеры – это инструмент программирования, который используется для анализа исходного кода программного обеспечения с целью выявления потенциальных проблем, структурных ошибок, стилевых нарушений и других недочетов. Этот инструмент играет ключевую роль в выявлении потенциальных проблем в коде на ранних стадиях разработки, что позволяет предотвращать ошибки и улучшать структуру программного продукта. В данной статье будут сравниваться два литеры: eslint и oxcint. Рассмотрим принцип работы линтеров [1]. В задачи каждого линтера входит:

1. Анализ, парсинг строк исходного кода и построение на его основе абстрактного синтаксического дерева (АСД).
2. Проверка АСД на соблюдение правил, указанных пользователем в конфигурационном файле.
3. Отображение результатов анализа.

Чтобы преобразовать код в АСД, он передается в специальную программу (парсер). АСД в JavaScript представлено в виде объекта из ключей и значений. Ниже представлен листинг исходного кода. В следующем абзаце данный код, преобразованный в АСД.

```

const variable = 0;
{
  "type": "VariableDeclarator",
  "start": 6,
  "end": 18,
  "id": {
    "type": "Identifier",
    "start": 6,
    "end": 14,
    "name": "variable"
  },
  "init": {
    "type": "Literal",
    "start": 17,
    "end": 18,
    "value": 0,
    "raw": "0"
  }
}

```

Рассмотрим устройство каждого линтера:

1. Eslint написан на JavaScript и использует парсер espree, который также написан на JavaScript. Занимает на дисковом пространстве 3 Мбайт [2, 3].

2. Oxlint, как и парсер, который он использует, написаны на Rust. Занимаемое дисковое пространство – 8 Кбайт [4–6].

Для того чтобы протестировать их производительность, был выбран репозиторий с исходным кодом visual studio [7], который содержит в себе порядка 1,75 млн строк кода. Конфигурация для линтеров будет использоваться та, которая находится в указанном репозитории и имеет в себе около 500 правил. Так как oxlint поддерживает конфигурационные файлы eslint, создавать новый конфигурационный файл для oxlint не нужно.

После запуска единоразовой проверки всех файлов исходного кода с помощью линтеров в проекте были получены следующие данные о скорости их работы:

- Eslint – 117 с,
- Oxlint – 7 с.

Oxlint оказался на 110 с быстрее, чем eslint. Также надо отметить то, что oxlint работает в многопоточном режиме, а eslint – в однопоточном, а объём занимаемой памяти oxlint в 384 раза меньше, чем eslint.

В результате было выявлено, что oxlint является более эффективным решением для статического анализа кода, чем eslint. Переход на oxlint не требует дополнительных затрат времени на написание нового файла конфигурации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Макарова Е. ESLint. Анатомия правил линтинга: разбираем структуру, создаём собственное правило для React-приложения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/en/companies/domclick/articles/743384/> (дата обращения: 10.03.2024).
2. Страница eslint на сайте npm [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.npmjs.com/package/eslint> (дата обращения: 10.03.2024).
3. Сайт документации eslint [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eslint.org/> (дата обращения: 10.03.2024).
4. Страница oxlint на сайте npm [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.npmjs.com/package/oxlint> (дата обращения: 10.03.2024).
5. Репозиторий oxlint на github [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://github.com/oxc-project/oxc?tab=readme-ov-file> (дата обращения: 10.03.2024).
6. Сайт документации oxlint [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oxc-project.github.io/> (дата обращения: 10.03.2024).
7. Репозиторий vscode на github [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://github.com/microsoft/vscode> (дата обращения: 10.03.2024).

УДК 004.414.23

### ОБЗОР ИНСТРУМЕНТОВ ПРОТОТИПИРОВАНИЯ ПО

*А.А. Зуевич, К.Н. Полушвайко, А.Д. Рязанов, В.Д. Боровкова*

*Научные руководители: А.Е. Горяинов, доцент каф. КСУП, к.т.н.;*

*А.А. Калентьев, доцент каф. КСУП, к.т.н.*

*Проект ГПО КСУП-2203. Разработка ПО в области радиоэлектроники*

*г. Томск, ТУСУР, ksandr1a.tyz@yandex.ru*

Приводятся обзор и сравнение наиболее популярных инструментов прототипирования программного обеспечения. Дано заключение касательно нескольких из обозреваемых инструментов на основе личного опыта работы в них в ознакомительных целях.

**Ключевые слова:** прототип, обзор, сравнение, мобильное приложение.

Иницируя разработку какого-либо программного продукта, заказчики не всегда могут чётко описать будущую программную систему и ясно изложить требования к ней. Однако когда заказчики видят перед собой прототип программы, им становится проще формировать свои требования и указывать на возможные недоработки или недочёты. Прототип представляет собой экспериментальную модель или

первоначальный срез новой системы [1]. Он стимулирует мышление заказчиков и катализирует обсуждение требований, что на ранних стадиях процесса разработки помогает заинтересованным в проекте лицам прийти к общему пониманию требований к системе, уменьшая риск недовольства заказчиков. Целью статьи является обзор инструментов прототипирования приложений.

Сравнение обозреваемых инструментов будет проводиться по следующим критериям: стоимость тарифов, платформа / операционная система, экспорт макета в HTML / CSS (для веб-прототипов), особенности инструмента, платформа разработки; будет приведено детальное сравнение.

Ниже приведена неполная таблица сравнения инструментов по описанным выше критериям.

#### Сравнение обозреваемых инструментов прототипирования

Инструменты	Платформа / операционная система	Экспорт макета в HTML / CSS (для веб-прототипов)	Платформа разработки
Figma [2]	Онлайн-платформа; офлайн-версия доступна для macOS, Windows, Android и iOS	Доступен	Мобильные приложения, веб-сайты
Zeplin [3]	Windows, macOS	Доступен	Веб-сайты, веб-приложения
Adobe XD [5]	Windows, macOS	Доступен	Веб-приложения, мобильные приложения
InVision [6]	Облачный сервис	Доступен	Веб-приложения, мобильные приложения
Antetype [7]	macOS, iOS	Не доступен	Веб-приложения, мобильные приложения
Lunacy	Windows, macOS, Linux	Доступен	Веб-сайты, веб-приложения
ProtoPie [8]	macOS, Windows	–	Мобильные приложения
Axure RP [9] [10]	macOS, Windows	Доступен	Веб-сайты, мобильные приложения
OrigamiStudio [11]	macOS	–	Мобильные приложения

В нескольких из обозреваемых инструментов (Figma, Axure RP) в ознакомительных целях был создан прототип мобильного приложения для ведения учёта личных доходов и расходов. Функционал бесплатной версии Figma достаточно ограничен в сравнении с платными, что затруднило процесс работы. Также бесплатная версия Figma уступает Axure RP отсутствием базовых элементов управления (кнопки, радио-кнопки, чекбоксы, сетки, навигационные панели, формы и т.п.). Бесплатная версия Axure RP, в свою очередь, уступает Figma временным ограничением в использовании.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению. 3-е изд., доп. / К. Вигерс, Д. Битти; пер. с англ. – М.: Русская редакция; СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 736 с.

2. Что такое Figma и как в ней работать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.calltouch.ru/blog/chto-takoe-figma-i-kak-v-nej-rabotat/>, свободный (дата обращения: 08.03.2024).

3. 8 лучших аналогов Figma [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://timeweb.com/ru/community/articles/luchshie-analogi-figma-samye-krutye-servisy-dlya-ux-ui-dizaynerov>, свободный (дата обращения: 08.03.2024).

4. Pricing Zeplin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zeplin.io/pricing/>, свободный (дата обращения: 08.03.2024).

5. Adobe XD [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_XD](https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_XD), свободный (дата обращения: 08.03.2024).

6. InVision – обзор сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://startpack.ru/application/invision>, свободный (дата обращения: 08.03.2024).

7. Antetype Pricing Overview [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.g2.com/products/antetype/pricing?\\_\\_cf\\_chl\\_tk=hawc513\\_26\\_Nqlxxu.cQQNF6VYQh4WXgS364\\_tDerCk-1709902112-0.0.1.1-1322](https://www.g2.com/products/antetype/pricing?__cf_chl_tk=hawc513_26_Nqlxxu.cQQNF6VYQh4WXgS364_tDerCk-1709902112-0.0.1.1-1322), свободный (дата обращения: 08.03.2024).

8. Lunacy – графический редактор и дизайнер интерфейсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://apps.microsoft.com/detail/9pnlmkkpcljj?hl=ru-ru&gl=RU>, свободный (дата обращения: 08.03.2024).

9. Axure RP – Wikipedia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Axure\\_RP](https://en.wikipedia.org/wiki/Axure_RP), свободный (дата обращения: 08.03.2024).

10. Axure RP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://media.contented.ru/glossary/axure-rp-programm/>, свободный (дата обращения: 08.03.2024).

11. Origami Studio – описание, скриншоты и видео [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vse-analogi.ru/app/origami-studio>, свободный (дата обращения: 08.03.2024).

## МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ МИКРОКЛИМАТОМ В ЗАГОРОДНОМ ДОМЕ

*К.И. Калашиников, каф. КСУП*

*Научный руководитель А.Е. Карелин, доцент, к.т.н.*

*г. Томск, ТУСУР, 2002\_kirill@mail.ru*

Система мониторинга и управления позволяет получать данные о состоянии соответствующих объектов удаленно без физического присутствия. В рамках работы была создана система мониторинга и управления микроклиматом, позволяющая получать и контролировать данные о температуре и влажности в доме как напрямую, так и удаленно с помощью облачного сервиса.

**Ключевые слова:** микроклимат, ПЛК, АСУ.

Система дистанционного управления отоплением позволяет контролировать параметры температуры в доме. Удаленный мониторинг и возможность изменения микроклимата будут полезны владельцам загородных домов и дач, где требуется поддерживать необходимую температуру, в том числе и зимой, даже если там никто не проживает.

**Цель работы** заключается в проектировании автоматизированной системы управления микроклиматом на основе программируемого логического контролера (ПЛК).

ПЛК представляет собой конечный (дискретный) автомат, имеющий конечное количество входов и выходов, подключенных датчиков, ключей и исполнительных механизмов к объекту управления, и предназначенный в режимах реального времени [1, с. 21].

Частный дом, в котором производилась интеграция автоматизированной системы управления (АСУ), оснащен следующими элементами управления микроклиматом:

- солнечный коллектор;
- приточно-вытяжная установка с рекуператором;
- автономные системы горячего и холодного водоснабжения;
- теплоэлектронагреватель (ТЭН) теплоаккумулятора.

Для реализации АСУ в качестве основы были закуплены следующие комплектующие:

- программируемый логический контроллер;
- модули аналогового ввода;
- панель оператора;
- преобразователи давления;
- термопреобразователи сопротивления;
- преобразователь влажности и температуры.

Программа для работы ПЛК реализована в программе CoDeSys V2.3 на языке CFC, что основан на функциональных блоковых диаграммах (FBD) [2, с. 18]. Для возможности технических работ было реализовано переключение между автоматическим и ручным режимом для каждого элемента в системе.

Обмен данных между ПЛК, панелью оператора, модулями аналогового ввода и приточно-вытяжной установкой реализован на стандарте интерфейса RS-485.

Управление контурами солнечного коллектора осуществляется при помощи насосов и клапанов, устанавливаемых на сам коллектор и теплоноситель.

Насос подает нагретый теплоноситель в контур, что приведет к его плавному нагреванию. Когда температура в теплоаккумуляторе достигнет желаемой (заданной пользователем с панели оператора), насос переключает подачу в контур. За счет этого температура в помещении всегда будет соответствовать желаемой.

Также реализован сценарий на случай перегрева, открывающий клапан, прогоняющий теплоноситель через охлаждающий контур в подвальном помещении. Также на панели оператора загорается тревога.

В случае же переохлаждения или превышения давления теплоносителя включается насос коллектора и работает до тех пор, пока показатели не вернуться к норме.

С этой же целью было реализовано автоматизированное управление ТЭН с целью поддержания температуры теплоаккумулятора на установленном значении. Работа происходит в период действия «ночного тарифа», когда стоимость электроэнергии ниже, что позволяет экономить денежные средства собственника дома. В случае перегрева происходит принудительное отключение, а на панели оператора загорается тревога.

К тому же к системе была подключена приточно-вытяжная установка, которая работает по расписанию, записанному в системе умного дом под управлением Яндекс Станции, но также предусматривается возможность незапланированного включения/отключения по желанию пользователя. В случае возникновения пожара установка принудительно отключается.

**Заключение.** Была реализована автоматизированная система управления микроклиматом в загородном доме со следующими преимуществами:

– не нужно администрировать устройства по отдельности: задается желаемая температура, а система ее поддерживает, согласовывая работу всех элементов;

- управление всеми элементами обогрева/охлаждения с одной панели оператора;
- работа по сценариям позволяет перевести дом в экономичный или ночной режим;
- удаленное управление системой через облачный сервис.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Минаев И.Г. Программируемые логические контролеры. Практическое руководство для начинающего инженера: учеб. пособие / И.Г. Минаев, В.В. Самойленко. – М.: АРГУС, 2009. – 100 с.
2. Лоскутов А.Б. Программирование ПЛК в CoDeSys / А.Б. Лоскутов, А.А. Лоскутов, Д.В. Зырин. – Нижний Новгород: НГТУ, 2018. – 101 с.

УДК 004.413

### **АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО БЛОКА**

**В ООО «ЭЛКОМ+» Г. ТОМСКА**

***Е.М. Соколов, студент каф. АСУ***

*Научный руководитель В.В. Романенко, доцент каф. АСУ, к.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, rva@2i.tusur.ru*

Описан бизнес-процесс деятельности ООО «ЭЛКОМ+» г. Томска по вычислению показателей эффективности и его автоматизации.

**Ключевые слова:** автоматизация, показатели, эффективность.

В данном исследовании основное внимание уделено компании ООО «Элком+», специализирующейся на разработке и производстве программного и аппаратного обеспечения в области профессиональной радиосвязи, промышленной автоматизации и цифровизации. Она занимается проектированием систем технологической связи и автоматизации технологических процессов. Продукция компании широко используется крупными промышленными предприятиями, аэропортами и другими организациями в России и за рубежом, где требуется оперативное управление и быстрая реакция на чрезвычайные ситуации.

Руководство ООО «ЭЛКОМ+» стремится к автоматизации процесса расчета показателей эффективности производственных блоков. Эта автоматизация облегчает работу менеджеров компании, позволяя им более эффективно отслеживать прогресс в работе команд разработчиков над текущими проектами, а также предпринимать шаги планирования на основе статистики уже завершённых проектов. Таким образом, решение данной задачи приобретает особую важность.

С увеличением числа проектов на предприятии увеличивается и количество сотрудников в командах разработчиков, подлежащих контролю со стороны менеджеров компании. Требуется следить за сроками выполнения задач, рассчитывать прогноз завершения проекта, скорость выполнения и в случае необходимости корректировать команду в соответствии со скоростью выполнения задания.

Изучая процесс управления проектами, было обнаружено, что менеджеры тратят значительное количество времени на изучение каждого проекта, состоящего из цепочки (Project–Feature–Story–Task). Для получения информации и учета всех показателей, оставленных разработчиками, им приходится проникать на каждый уровень иерархии проекта. Для оценки эффективности требуется суммировать сырую оценку в часах по каждой Story, далее переводить в дни. Те же самые действия требуются для расчёта трудозатрат. Далее по формуле вычисляются показатели опережения или отставания от графика с учётом количества календарных дней. Автоматизация позволит значительно ускорить этот процесс, не тратя время на входение в каждую ступень иерархии проекта.

Программное обеспечение Jira позиционируется как средство для разработчиков, предоставляя инструменты для управления проектами, отслеживания задач и совместной работы над кодом. Однако оно не предназначено для использования менеджерами, не прямо занимающимися разработкой, что может усложнить управление процессом разработки. Также Jira обладает рядом недостатков в области учёта времени и сырой оценки по проектам, что решается введением автоматизации.

В компании уже имеется ИС типа «сервер–клиент», что позволит автоматизировать вычисления на уже имеющейся платформе. В ней реализованы прогнозы по проекту, распределение задач по разработчикам, графики выполнения по Feature. Используются языки программирования: C# (сервер); TypeScript (клиент).

Автоматизации подлежат следующие действия: формирование фильтра на основе выбора проекта, релиза, и задачи для отправки запрос в Jira, получения данных по выбранным задачам, формирование сводной таблицы, содержащей статистику, расчёт эффективности по каждой задаче проекта, расчёт средних показателей опережения, отставания от плана, оценка эффективности.

**Заключение.** Автоматизация предоставит возможность уменьшения потерь времени при оценке, обеспечения расчёта показателей и контроля своевременного исполнения обязательств как по каждой части проекта, так и по проекту в целом. Автоматизация предоставит

данные по каждой задаче, её срокам, оценке работ, трудозатрат, скорости выполнения, а также вычислит средние показатели, суммируя все данные по частям проекта.

В статье будет продемонстрирована автоматизация показателей эффективности производственного блока, которая может быть легко доработана и оснащена новыми возможностями и функциями.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Автоматизация бизнес-процессов – обзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.directum.ru/blog-post/avtomatizacija\\_biznes\\_processov](https://www.directum.ru/blog-post/avtomatizacija_biznes_processov) (дата обращения: 11.03.2024).

2. Что такое автоматизация – обзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developers.sber.ru/help/business-development/business-process-automation> (дата обращения: 27.02.2024).

# Секция 4

## ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### *ПОДСЕКЦИЯ 4.1*

#### **МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

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

УДК 004.8

#### **БАЗОВЫЕ КЛАССИФИКАТОРЫ И МЕХАНИЗМЫ КОМБИНИРОВАНИЯ В АНСАМБЛЯХ КЛАССИФИКАТОРОВ**

*Г.С. Белокрылов, А.Э. Корнев, Р.Д. Брылев, магистранты  
Научный руководитель Д.И. Новохрестова, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, каф. КИБЭВС, belokrylov02@mail.ru*

Используя комбинацию нескольких классификаторов, именуемую ансамблем классификаторов, можно добиться способности повышения точности классификации во многих задачах. Поэтому в последние годы эта область имеет большое количество исследований. Целью является обзор часто используемых классификаторов в ансамблях классификаторов.

**Ключевые слова:** классификаторы, ансамбль классификаторов, машинное обучение, искусственный интеллект, нейронная сеть.

Классификаторы – это алгоритмы, которые предсказывают категорию для данного набора признаков. Однако отдельные классификаторы могут иметь свои ограничения и предвзятости. Для преодоления этих ограничений используется концепция ансамблей классификаторов.

Ансамбль классификаторов – это группа отдельных классификаторов, которые объединяются для получения общего решения. Индивидуальные решения классификаторов объединяются определенным образом, чтобы получить более точный и надежный результат.

Популярный подход к созданию ансамбля классификаторов заключается в применении различных методов обучения к одному набору обучающих данных. Каждый метод обучения создает отдельную модель классификации, каждая со своими уникальными преимуществами и недостатками. Например, можно использовать методы дерева решений, нейронных сетей и опорных векторов для создания моделей классификации, а затем объединить эти модели в ансамбль. Альтернативным подходом является создание различных фрагментов данных из обучающего набора данных и использование одного и того же алгоритма обучения для каждого фрагмента. Этот подход эффективен, когда данные имеют неоднородную структуру.

Правильный выбор базовых классификаторов может повлиять на итоговую общую точность классификации [1].

В настоящее время существует множество подходов к построению ансамблей алгоритмов, наиболее популярными из которых являются методы бэггинга, бустинга и стекинга [2].

Бэггинг – это метод построения ансамблей, который использует различные подмножества обучающих данных с одного метода обучения. При наличии обучающего набора размером  $t$  метод bagging берет  $t$  случайных экземпляров из набора данных с заменой (т. е. используя равномерное распределение). Эти  $t$  экземпляров обучаются, и этот процесс повторяется несколько раз. Поскольку выборка производится с заменой, то, как правило, полученные экземпляры будут содержать несколько дубликатов и несколько пропусков по сравнению с исходным обучающим набором. Каждый цикл этого процесса приводит к созданию одного классификатора. После построения нескольких классификаторов голосование по предсказаниям каждого из них дает окончательный прогноз. Бутстрап включает в себе такой подход формирования случайных подвыборок для обучения базовых классификаторов [3].

Идеи бэггинга заложены в алгоритме случайного леса (RandomForest-алгоритме), это метод ансамблевого обучения для классификации, регрессии и других задач, который работает путем построения множества деревьев решений во время обучения.

Бустинг – это другой метод обучения, который использует различные подмножества обучающих данных. В отличие от бэггинга бустинг отслеживает производительность алгоритма обучения и фоку-

сируется на тех экземплярах, которые не были выучены правильно. Вместо случайного выбора обучающих экземпляров с помощью равномерного распределения бустинг выбирает экземпляры таким образом, чтобы отдавать предпочтение тем, которые не были точно выучены. После нескольких циклов обучения предсказания выполняются путем взвешенного голосования предсказаний каждого классификатора. Веса определяются пропорционально точности классификатора на его обучающем наборе.

Существуют различные популярные алгоритмы бустинга, такие как адаптивный бустинг (AdaBoost) и градиентный бустинг (Gradient Boosting). Одна из самых эффективных реализаций алгоритма градиентного бустинга на основе решающих деревьев – XGBoost-алгоритм, он реализует алгоритмы машинного обучения в рамках фреймворка Gradient Boosting. XGBoost обеспечивает параллельный древовидный бустинг.

Стекинг представляет собой метод композиции моделей классификации или регрессии. Целью стекинга является повышение эффективности и масштабируемости путем выполнения нескольких процессов обучения и объединения коллективных результатов. Основной задачей является объединение независимо обученных базовых классификаторов в более высокоуровневый классификатор, называемый метаклассификатором, путем повторного обучения обучающего набора метауровня.

Один из простейших методов стекинга называется блендингом (blending). Его суть заключается в том, что метамодель обучается на основе прогнозов, полученных от базовых моделей, на независимом наборе данных.

К примеру, в некоторых работах [4–6] исследователями применяется комбинированное использование svm-классификатора (метод опорных векторов) в качестве основного инструмента и knn-классификатора (метод k ближайших соседей) в роли дополнительно помощника.

По итогу данной работы были рассмотрены распространенные классификаторы при работе с ансамблями классификаторов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Dymitr R. Classifier selection for majority voting / R. Dymitr, B. Gabrys [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2004.04.008>, свободный (дата обращения: 03.03.2024).
2. Воронцов К.В. Комбинаторный подход к оценке качества обучаемых алгоритмов // Математические вопросы кибернетики / Под ред. О.Б. Лупанова. – М.: Физматлит. – 2004. – Т. 13. – С. 5–36.

3. Гущин А.Е. Методы ансамблирования обучающихся алгоритмов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.machinelearning.ru/wiki/images/5/56/Guschin2015Stacking.pdf> (дата обращения: 07.11.2020).

4. Соколова Ю.С. Методы и алгоритмы анализа данных на основе инструментария интеллектуальной обработки информации и биоинспирированного моделирования: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.01. – Рязань, 2018. – 294 с.

5. Li R. Support Vector Machine combined with K-Nearest Neighbors for Solar Flare Forecasting / R. Li, H. N. Wang, H. He, Y. M. Cui, Zh. L. Du // Chinese Journal of Astronomy and Astrophysics. – 2007. – Vol. 7, No. 3. – P. 441–447.

6. Raikwal J.S. Performance Evaluation of SVM and K-Nearest Neighbor Algorithm over Medical Data Set / J.S. Raikwal, K. Saxena // International Journal of Computer Applications. – 2012. – Vol. 50, No. 14. – P. 35–39.

УДК 004.056

### АТАКИ НА НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

*А.Э. Корнев, Г.С. Белокрылов, Р.Д. Брылев, студенты*

*Научный руководитель Д.И. Новохрестова, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.*

*г. Томск, ТУСУР, каф. КИБЭВС, tura9@mail.ru*

Рассмотрены методы атак на модели машинного обучения, варианты их группировки, а также представлены выводы по результатам исследования применения этих методов по отношению к нейронным сетям, обрабатывающим звуковые сигналы.

**Ключевые слова:** белый ящик, черный ящик, отравление, набор данных, звуковые сигналы, атаки.

Целью данной работы является анализ в области атак на нейронные сети, на модели машинного обучения, которые используются при анализе звуковых сигналов.

Были поставлены задачи исследования существующих методов атак на нейронные сети, особенностей применения этих методов для моделей, занимающихся обработкой звуковых сигналов.

В ходе исследования была сформирована классификация атак на нейронные сети, предложенных различными исследователями в данной области.

Были выделены следующие классы:

1. Атаки методом белого ящика.

- FGSM [1].
- L-BGFS [2].
- CW [2].
- Базовый итерационный метод [3].
- JSMA [2].

- Deepfool [2].
  - Состязательные атаки [4].
  - Карты значимости [5].
2. Атаки методом черного ящика [6].
  3. Атаки отравлением [7].
  4. Вредоносные заплатки [8].
  5. Специфичные атаки, не вошедшие в другие классы [9].

В большинстве случаев, согласно исследованиям, нейронные сети легко поддаются атакам методом белого ящика. Наиболее распространенным оказался метод FGSM.

Можно отметить, что атак методом черного ящика немного, поэтому вряд ли такие методы будут рассматриваться в дальнейшем.

Было рассмотрено множество методов атак «отравлением», в большинстве случаев они являлись успешными, однако на данный момент неизвестно, можно ли применить их для нейронных сетей, обрабатывающих звуковые сигналы. Лучше всего себя проявили методы, использующие бэкдор.

Также были рассмотрены методы с использованием вредоносных заплаток, однако неизвестно, можно ли использовать их по отношению к звуковым сигналам.

Большинство методов, рассмотренных в процессе исследования, строилось на наборах данных, состоящих из изображений и текстов. Это и является обоснованием актуальности исследования. Можно ли использовать те же методы на наборах данных, содержащих звуковые сигналы, что и на наборах данных с изображениями? Насколько хуже или лучше будет достигнут результат на таких данных? Как вариант звуковые сигналы можно представить в виде изображений спектрограмм и повторить на них эксперименты, проведенные ранее другими исследователями. Также проблема обстоит с выбором набора данных. Например, в [10] разработали алгоритм для получения равномерного набора.

Был проведен анализ в области атак на нейронные сети, в частности, обрабатывающие звуковые сигналы. Было выявлено, что работ в этой области достаточно мало, что является основой для дальнейших экспериментов. Далее будет произведен ряд экспериментов над моделями с попыткой применить те методы, которые были представлены ранее.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Goodfellow I.J. et al. Explaining and Harnessing Adversarial Examples, 2015 [Электронный ресурс]: сайт с научными статьями. – URL: <https://arxiv.org/abs/1412.6572> (дата обращения: 03.03.2024).

2. Intriguing properties of neural networks / C. Szegedy, W. Zaremba, I. Sutskever, J. Bruna, D. Erhan, I. Goodfellow, R. Fergus [Электронный ресурс]: сайт с научными статьями. – URL: <https://arxiv.org/abs/1312.6199> (дата обращения: 03.03.2024).
3. Kurakin A. et al. Adversarial Machine Learning at Scale, 2017 [Электронный ресурс]: сайт с научными статьями. – URL: <https://arxiv.org/abs/1611.01236> (дата обращения: 03.03.2024).
4. Wagner C. Audio Adversarial Examples [Электронный ресурс]: сайт с научными статьями. – URL: <https://arxiv.org/abs/1801.01944> (дата обращения: 03.03.2024).
5. Papernot N. et al. The Limitations of Deep Learning in Adversarial Settings // 1st IEEE European Symposium on Security & Privacy, 2016 [Электронный ресурс]: сайт с научными статьями. – URL: <https://arxiv.org/abs/1511.07528> (дата обращения: 03.03.2024).
6. Brendel W. et al. DecisionBased Adversarial Attacks: Reliable Attacks Against BlackBox Machine Learning Models // Proceedings of the International Conference on Learning Representations, 2018 [Электронный ресурс]: сайт с научными статьями. – URL: <https://arxiv.org/abs/1712.04248> (дата обращения: 04.03.2024).
7. Keita K. Weight Poisoning Attacks on Pre-trained Models / K. Keita, M. Paul, N. Graham [Электронный ресурс]: сайт с научными статьями. – URL: <https://arxiv.org/abs/2004.06660> (дата обращения: 05.03.2024).
8. Brown et al. Adversarial Patch, 2018 [Электронный ресурс]: сайт с научными статьями. – URL: <https://arxiv.org/pdf/1712.09665.pdf> (дата обращения: 05.03.2024).
9. Zhang G. et al. DolphinAttack: Inaudible Voice Commands // Proceedings of the 2017 ACM SIGSAC: Conference on Computer and Communications Security, 2017 [Электронный ресурс]: сайт с научными статьями. – URL: <https://arxiv.org/abs/1708.09537> (дата обращения: 05.03.2024).
10. Процеров С.Д. Сегментация зашумленных речевых сигналов / С.Д. Процеров, А.Г. Шишкин // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2021. – № 1. – С. 75–85. DOI: 10.14357/20718594210107.

УДК 004.5

## **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ СБОРА ДАННЫХ ЭЭГ**

***И.В. Ковалев, аспирант каф. КИБЭВС***

*Научный руководитель Е.Ю. Костюченко, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, [kvi@fb.tusur.ru](mailto:kvi@fb.tusur.ru)*

Собран набор данных для исследования методов биологической обратной связи в области обучения на основе биоэлектрических человеко-машинных интерфейсов. Для сбора разработано ПО *neurotest*, дано описание работы программы.

**Ключевые слова:** электроэнцефалограмма, отбор признаков, датасет.

Обратная связь помогает понять, в нужную ли сторону идет лечение, обучение или иная деятельность. Система, считывая сигналы мозга разных частот, дает ученику или пациенту прямой контроль над своими физиологическими сигналами. Например, бета-волны усиливаются, когда человек взаимодействует с окружающей средой, концентрируется, думает или решает задачи [1]. Такие исследования, как это [2], показывают, что человек способен управлять своим вниманием при выполнении задания, если получает обратную связь. Исследователи использовали методы обратной связи для обучения школьников. Представленные результаты говорят, что те, кто контролировал свою внимательность посредством обратной связи, запомнили тему лучше. К сожалению, данных об использованном способе предобработки и машинном обучении это исследование не предоставляет.

Для обнаружения всплесков синхронизации/десинхронизации необходим датасет. После изучения существующих наборов данных, чтобы получить представление о записях и способах их сбора [3, 4], была разработана программа для сбора собственных данных и осуществлен их сбор для проведения предварительных экспериментов.

Для проведения экспериментов мы используем 2 программы: Neuroplaypro (рис. 1) и Neutotest (рис. 2).

Neuroplaypro – это бесплатное программное обеспечение, позволяющее опрашивать устройства-электроэнцефалографы, записывать и просматривать полученные данные.

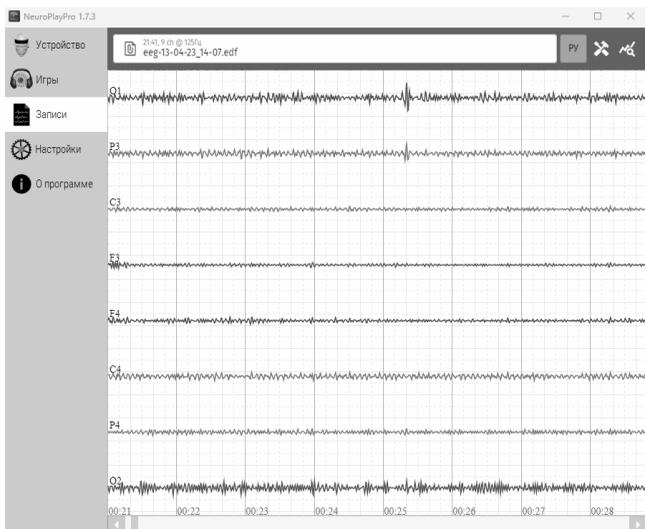


Рис. 1. Интерфейс программы Neuroplaypro

Neurotest – это разработанная нами программа, генерирующая задания для студентов-испытуемых. На данный момент программа умеет генерировать 2 типа задания из теории вероятности и матстатистики: задание на формулу Байеса и задание на нахождение среднеквадратического отклонения дискретной случайной величины. В отдельном потоке программа связывается с API Neuroplaugro и вытягивает из нее данные о сигналах ЭЭГ. Полученные данные маркируются, например, отмечается время нажатия студентом кнопки «отправить ответ», чтобы было легко отследить действия пользователя на графике.

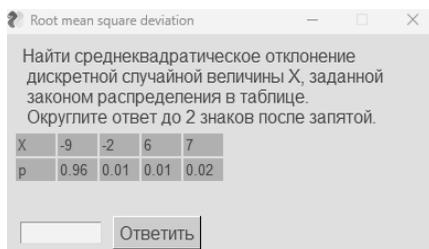


Рис. 2. Интерфейс программы Neurotest

Также в программе существует опция отображения правильного ответа. Однако эта настройка имеет 2 значения. Во-первых, в случае неверного ответа студентом программа выведет (или не выведет, в зависимости от настройки) верный ответ. Во-вторых, если выбран вариант «скрывать верный ответ», программа будет помечать с вероятностью в 30% помечать верные ответы как неверные. Это сделано для того, чтобы сбалансировать количество верных и неверных ответов. А также для того, чтобы собрать уникальные данные, когда студент уверен, что дал верный ответ, однако программа говорит, что ответ был неверным, мы это называем «ложными правильными ответами».

Написанная программа будет применяться для сбора данных для обучения нейронной сети для биологической обратной связи. Полученные данные планируется применить в исследовании реакции на результат.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Klimesch W. Memory processes, brain oscillations and EEG synchronization // International Journal of Psychophysiology. – 1996. – Vol. 24, № 1–2. – P. 61–100. DOI: 10.1016/s0167-8760(96)00057-8.
2. Effects of a BCI-Based AR Inquiring Tool on Primary Students' Science Learning: A Quasi-Experimental Field Study / Cai S., Liu Z., Liu C. et al. //

SciEducTechnol. – 2022. – Vol. 31. – P. 767–782. DOI: 10.1007/s10956-022-09991-y.

3. Romanovskaya Y. Sound augmentation methods / Y. Romanovskaya, E. Pyushin // International Journal of Open Information Technologies. – 2023. – Vol. 11, No. 3.

4. EEG Signals from an RSVP Task – PhysioNet, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.physionet.org/content/ltrsvp/1.0.0/](http://www.physionet.org/content/ltrsvp/1.0.0/)

УДК 004.056

## **ПОЛИТИКА УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ К КОНФИДЕНЦИАЛЬНЫМ ДОКУМЕНТАМ**

*Е.Н. Нимаева, А.Н. Яремчук, М.Д. Татаринов, студенты  
каф. БИС; А.А. Ермолов, студент каф. КИБЭВС;  
В.А. Терещенко, студент каф. ЭБ*

*Научный руководитель С.В. Глухарева, ст. преп.  
каф. экономической безопасности*

*Проект ГПО КИБЭВС-2101. Автоматизированная система  
для подготовки документов для прохождения всех видов практик  
г. Томск, ТУСУР, [katya.nimayeva@internet.ru](mailto:katya.nimayeva@internet.ru),  
[varvaratereshenko@gmail.com](mailto:varvaratereshenko@gmail.com), [nastaaremчук627@gmail.com](mailto:nastaaremчук627@gmail.com),  
[vip.bam444@mail.ru](mailto:vip.bam444@mail.ru), [ballin.13@yandex.ru](mailto:ballin.13@yandex.ru)*

Представлен анализ подходов к управлению доступом к конфиденциальным документам в автоматизированных системах подачи документов. Рассмотрены рекомендации для разработки эффективно-сти различных моделей управления доступом и их соответствие нормативным требованиям по защите данных.

**Ключевые слова:** конфиденциальные документы, информационная безопасность, модель управления доступом.

Проблема безопасности конфиденциальных документов является актуальной и важной темой в контексте современных информационных технологий. С увеличением объема и сложности информации, а также появлением новых угроз в сфере кибербезопасности, организации вынуждены активно развивать и совершенствовать свои методы и стратегии защиты конфиденциальных данных. Это включает в себя не только технические аспекты, такие как криптографические методы и средства аутентификации, но и разработку соответствующих политик безопасности. В данном контексте анализ и обсуждение современных подходов к управлению доступом к конфиденциальным документам становится ключевым для эффективной защиты информации и предотвращения потенциальных угроз.

Безопасный доступ к данным подразумевает контроль над конфиденциальной информацией, к которой имеют доступ пользователи. Данный доступ реализуется посредством применения политик безопасности с мандатным, ролевым и дискреционным доступом.

Мандатный способ управления доступом подразумевает использование метки конфиденциальности, хранящейся на объекте, для определения возможности доступа субъекта к этой информации [1].

Федеральный закон РФ № 152-ФЗ «О персональных данных» устанавливает обязательные нормы и правила, касающиеся обработки и обеспечения безопасности персональных данных. Этот закон определяет категории информации, признанные конфиденциальными, и обязывает принимать соответствующие меры по их защите. Это позволяет организациям использовать мандатный метод для контроля доступа к данным в соответствии с установленными законом требованиями.

Ролевой метод управления доступом позволяет контролировать доступ пользователей к информации на типах их активности в системе [2]. В рамках данного метода каждому пользователю назначается конкретная роль, определяющая права пользователя в системе. Федеральный закон РФ № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» устанавливает общие требования к защите информации, которые организации могут использовать для разработки ролевых моделей доступа, определяющих права доступа пользователей на основе их ролей и ответственностей [3].

Дискреционный метод управления доступом предполагает, что владелец ресурса может назначать права доступа индивидуально для каждого пользователя или группы пользователей. Таким образом, он определяет, какие пользователи имеют доступ к ресурсу и какие именно операции они могут выполнять с этим ресурсом.

Автоматизированная информационная система (далее – АИС) для подготовки документов для прохождения всех видов практик основана на ролевом методе управления доступом. В этой модели каждому пользователю присваивается одна или несколько ролей, и каждая роль связана с набором прав доступа к функционалу. На верхнем уровне диаграммы указаны различные роли, где каждая роль имеет связанные с ней задачи и доступ к определенным функциям информационной системы. Например, «Заведующий кафедрой» может заниматься «Визированием», «Утверждением технического задания (ТЗ)». Другие роли связаны с разными операциями, такими как «Подпись документа», «Утверждение темы», «Регистрация документов», «Проверка заполнения документов» и т.д.

Одним из ключевых преимуществ ролевого метода управления доступом является упрощение управления доступом. Вместо того чтобы назначать права доступа каждому пользователю отдельно, администратор может просто назначить роли, которые соответствуют функциям или должностям в организации. Это делает процесс управления более прозрачным и менее подверженным ошибкам, так как не требует постоянной индивидуальной настройки.

Кроме того, ролевой метод управления доступом способствует повышению безопасности информационной системы. Поскольку права доступа назначаются на основе ролей, а не на уровне индивидуальных пользователей, риск неавторизованного доступа к конфиденциальной информации сокращается. Это обеспечивает более гибкий и контролируемый доступ к данным, снижая вероятность утечки информации.

Ролевой метод управления доступом способствует более эффективной административной работе. Добавление нового пользователя или изменение его роли становится более простым и быстрым процессом, так как не требуется перенастройка каждого элемента системы отдельно. Это уменьшает нагрузку на администраторов системы и упрощает процессы управления безопасностью.

Концепция ролевого метода управления доступом позволяет эффективно управлять правами пользователей и минимизировать риск неавторизованного доступа к конфиденциальной информации. Это также облегчает управление, поскольку добавление нового пользователя или изменение его роли не требует индивидуальной настройки доступа к каждому элементу системы, достаточно просто назначить соответствующую роль.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Разработка ролевой модели доступа к объектам и сервисам веб-приложения на примере системы коллективного наполнения контентом [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/typy-modeley-razgranicheniya-dostupa/viewer> (дата обращения: 21.02.2024).

2. Типы моделей разграничения доступа [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-rolevoy-modeli-dostupa-k-obektam-i-servisam-veb-prilozheniya-na-primere-sistemy-kollektivnogo-napolneniya-kontentom/viewer> (дата обращения: 23.02.2024).

3. Федеральный закон от 27.07.2006 № 159-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [Электронный ресурс]: Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798) (дата обращения: 23.02.2024).

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ БОРТОВОЙ СЕТИ СВЕРХЗВУКОВОГО ПАССАЖИРСКОГО САМОЛЁТА**

*Г.А. Платошин, нач. лаб., к.т.н.; И.Б. Мищенко, инж. 1-й кат.*

*Научный руководитель Е.Ю. Зыбин, нач. подразд., д.т.н.*

*г. Москва, ФАУ «ГосНИИАС», pga@gosniias.ru*

Информационная защита воздушных судов представляет собой важную задачу в контексте современной авиации. В рамках работы рассмотрены вопросы обеспечения внешней и внутренней безопасности воздушных судов с использованием криптографических методов, включая специальные алгоритмы шифрования, а также механизмы аутентификации и контроля целостности данных, играющие ключевую роль в предотвращении несанкционированного доступа.

**Ключевые слова:** воздушное судно, киберзащита, бортовая сеть, шифрование.

Современные тенденции развития транспортной инфраструктуры, в частности, авиационной отрасли, побуждают к автоматизации систем и как следствие к организационной цифровой трансформации компонентов воздушных судов (ВС). Нетрадиционное объединение множества электронных устройств, сетевых соединений и систем связи в сложные и современные комплексы бортового оборудования может послужить причиной возникновения уязвимостей информационной безопасности. Субъект, имеющий возможность осуществлять воздействия на бортовую сеть ВС, представляет значительную угрозу для целостности и доступности информационных данных. Учитывая эти обстоятельства, предотвращение потенциальных угроз становится критическим аспектом в области обеспечения безопасности ВС, ввиду чего возникает необходимость в разработке эффективных алгоритмов информационной защиты и определении требований к ним.

Общий подход к вопросу информационной безопасности ВС должен включать в себя сочетание внешней и внутренней защиты, адаптированной под уникальные требования и угрозы авиационной среды.

**Защита бортовой сети от внешних угроз** осуществляется с использованием алгоритма шифрования данных на основе технологии блокчейн. В качестве функции расчета хэш-суммы, на которой основывается технология блокчейн, выбран SHA-256.

SHA-256 входит в семейство SHA-2 и является одним из наиболее часто используемых алгоритмов для расчета хэш-сумм [1].

Свойства хэш-функций:

- детерминированность (всегда один результат для конкретных входных данных);
- гибкость (входное значение произвольной длины, выходное значение фиксированной длины);
- необратимость (нельзя получить входное значение, анализируя выходное значение).

Функция выполняет следующие задачи:

1. Подтверждение целостности данных при хранении.
2. Защита информации от модификации.
3. Контроль целостности данных при передаче.

Технические характеристики алгоритма SHA-256:

- длина блока данных – 512 бит;
- количество итераций в цикле – 64;
- длина дайджеста (хеш-суммы) сообщения – 256 бит.

Для сообщений любой длины SHA256 генерирует 256-битное хеш-значение, называемое дайджестом сообщения. Это эквивалентно массиву длиной 32 байта, обычно представленному шестнадцатеричной строкой длиной 64.

Выбранный подход к шифрованию данных отвечает необходимым требованиям, а также обеспечивает надежность и защищенность при обмене информацией между элементами внешней бортовой сети. Благодаря технологии блокчейн подмена любого блока данных становится невыполнимой задачей, а любые попытки вмешательства в работу системы немедленно обнаруживаются.

**Для защиты бортовой сети от внутренних угроз** предлагается применение киберзащищенного шлюза и алгоритма «Магма».

Криптографический алгоритм «Магма» представляет собой блочный шифр, структурированный как сеть Фейстеля [2]. Алгоритм построен на основе сильных криптографических примитивов, позволяющих добиться хорошей диффузии и перемешивания значимой информации, однако внутренние функции, используемые в процессе шифрования, фиксированы и выбраны априори. Принцип действия алгоритма заключается в разбиении потока информационных данных на блоки фиксированной длины с размерностью 64 бита, при необходимости проводится операция дополнения блока  $A_n$ , и последующего выполнения процесса шифрования каждого блока, как самостоятельной единицы.

Алгоритм гарантирует высокий уровень безопасности путем использования современных криптографических методов, таких как замена, перестановка и подстановка битов, что делает его устойчивым к

атакам перебора ключа и другим методам криптоанализа. Этот алгоритм соответствует актуальным стандартам криптографической безопасности РФ и может эффективно использоваться для защиты критической информации на борту ВС.

**Заключение.** В рамках работы выбраны и апробированы алгоритмы для защиты бортовой сети от внешних и внутренних угроз. Выбранные алгоритмы гарантируют устойчивость и целостность критически важной информации в бортовых системах ВС.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках соглашения № 075-15-2022-1024.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Geroni D. Blockchain Security Algorithms Used To Protect The Blockchain Security / D. Geroni, K. Amer, U.F. Muhammad. – 2021. – 14 с.

2. Данилова О.Ю. Сеть Фейстеля в блочных криптоалгоритмах // Техника и безопасность объектов уголовно-исполнительной системы. – Воронеж: Научная книга, 2018. – С. 6–9.

УДК 519.163

### СПОСОБ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ФОРМАТЕ КОМБИНАТОРНОГО МНОЖЕСТВА

*В.А. Полога, магистрант*

*Научный руководитель Ю.В. Шабля, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, каф. ЭМИС, vadimiuspolyuga@gmail.com*

Одним из инструментов для сокрытия информации служат шифры. Шифры представляют собой обратимые преобразования над входными данными, в частном случае над некоторыми словами либо текстом. В связи с ростом вычислительных мощностей, а также совершенствованием методов криптоанализа, разработка новых и улучшение существующих методов шифрования будут актуальны, пока есть потребность в сокрытии информации. В данной работе предлагается рассмотреть текстовую информацию как комбинаторное множество.

**Ключевые слова:** биекция, комбинаторное множество, алгоритмы комбинаторной генерации, ранжирование, генерация по рангу, дерево И/ИЛИ.

В настоящее время существует большое количество исследований, направленных на работу с различными видами комбинаторных множеств в рамках широкого спектра научных направлений. Напри-

мер, с помощью комбинаторных множеств можно описать химические сплавы и кислоты [1], а в криптографии на основе различных комбинаторных множеств генерируются псевдослучайные числа для их применения в качестве ключевой информации [2–4]. Представление текста как комбинаторное множество предоставляет возможность применения ранее не используемого математического аппарата для формирования шифров путем реализации алгоритмов комбинаторной генерации для такого множества.

Существуют разные методы построения новых алгоритмов комбинаторной генерации. Данная работа опирается на метод, основанный на применении структур деревьев И/ИЛИ, включающих в себя два вида узлов: И-узел и ИЛИ-узел, которые реализуют операции произведения и сложения над множествами. Для применения метода на основе деревьев И/ИЛИ необходимо, чтобы функция мощности комбинаторного множества входила в алгебру  $\{N, +, \times, R\}$  (положительные целые числа, операции сложения и умножения, а также рекурсия). Вариантом дерева И/ИЛИ называется дерево, полученное с помощью отбрасывания всех, кроме одного, потомков каждого ИЛИ-узла. Если комбинаторное множество описывается функцией мощности, не противоречащей ограничениям метода, то на основе данной функции можно построить структуру дерева И/ИЛИ, у которой количество вариантов будет соответствовать значению функции мощности. Правила биекции составляются для того, чтобы каждому комбинаторному объекту соответствовал один вариант дерева.

Представим текст как конкатенацию  $m$  символов, каждый из которых взят из алфавита  $n$  различных символов. Так как на каждую из  $m$  позиций символа в тексте подходит один из  $n$  возможных символов алфавита, тогда вычислить количество слов длиной  $m$ , состоящих из символов алфавита длиной  $n$ , можно с помощью следующей функции:

$$F(m, n) = n^m. \quad (1)$$

В результате получаем комбинаторное множество всех слов длиной  $m$ , состоящих из символов алфавита длиной  $n$ . Формула (1) соответствует ограничениям выбранного для исследования метода построения алгоритмов комбинаторного множества, значит, на основе этой формулы можно построить дерево И/ИЛИ (рис. 1). Правила биекции для построенной древовидной структуры выглядят следующим образом: каждый потомок И-узла соответствует символу с позицией  $i$ , а выбор потомка ИЛИ-узла соответствует выбору конкретного символа из  $n$  возможных символов алфавита.

Применение алгоритмов комбинаторной генерации для полученного комбинаторного множества позволяет применить к нему алго-

ритмы комбинаторной генерации, что позволит организовать кодирование текстовой информации в формате комбинаторных объектов. Если применить алгоритмы ранжирования и генерации по рангу для таких комбинаторных объектов и при этом определить часть информации такого преобразования как секретную, то появляется возможность получения алгоритмов шифрования.

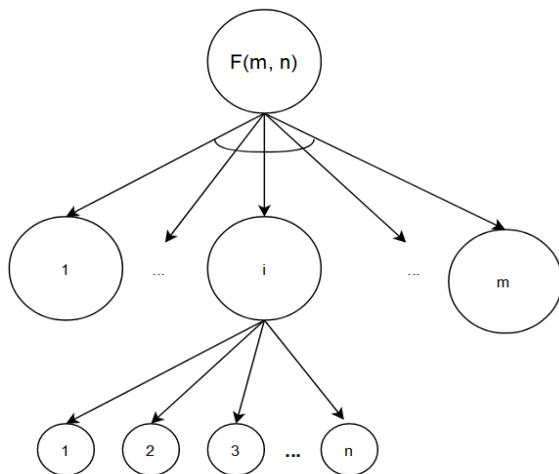


Рис. 1. Дерево И/ИЛИ для формулы (1)

Таким образом, разработка новых методов защиты информации является востребованной отраслью исследований в связи с постоянно растущими вычислительными мощностями. Представление текстовой информации в формате комбинаторного множества позволяет ввести новый математический аппарат комбинаторной генерации для разработки алгоритмов кодирования и шифров текстовой информации. В дальнейшем планируется реализовать полноценные алгоритмы кодирования и шифрования текстовой информации, используя алгоритмы ранжирования и генерации по рангу.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 22-71-10052.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Michael S. Applications of combinatorics to molecular biology // Handbook of Combinatorics. – Elsevier Science B.V., 1995. – P. 1983–2001.
2. Saracevic M. Application of Catalan numbers and the lattice path combinatorial problem in cryptography / M. Saracevic, S. Adamovic, E. Bisevac // Acta Polytechnica Hungarica. – 2018. – Vol. 15, No. 7. – P. 91–110.

3. Kitsos P. et al. Exciting FPGA cryptographic Trojans using combinatorial testing // 2015 IEEE 26th International Symposium on Software Reliability Engineering (ISSRE). – IEEE, 2015. – P. 69–76.

4. Kämpel L. Locating hardware trojans using combinatorial testing for cryptographic circuits / L. Kämpel, P. Kitsos, D.E. Simos // IEEE Access. – 2022. – Vol. 10. – P. 18787–18806.

УДК 004.056.5

## ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ПОДГОТОВКИ ДОКУМЕНТОВ

*П.В. Сигова, студентка каф. ЭБ; Н.И. Репников, Н.В. Филатов,  
студенты каф. КИБЭВС; В.А. Долгополов, студент каф. БИС*

*Научный руководитель С.В. Глухарева, ст. преп. каф. ЭБ*

*Проект ГПО КИБЭВС-2101. Автоматизированная система*

*для подготовки документов для прохождения всех видов практик*

*г. Томск, ТУСУР, p-sigova@mail.ru, repnikov-nik@mail.ru,*

*vladimir-dolgopолов@mail.ru*

Рассматриваются важные аспекты защиты персональных данных (ПДн) в автоматизированных информационных системах подготовки документов и способы защиты личной информации.

**Ключевые слова:** персональные данные, информация, автоматизированная система, защита данных, киберпреступность.

В настоящее время многие процессы, ранее выполнявшиеся вручную, под влиянием цифровизации перешли на другой уровень. Под оцифровку попали и персональные данные человека, подвергающиеся риску кражи и использования в преступных целях.

С ростом возможностей интернета выросли и показатели киберпреступлений. По сравнению с 2022 г., где показатель преступности составил 522,1 тыс., в 2023 г. количество увеличилось почти на треть и составило 677 тыс. преступлений (рис. 1) [1].

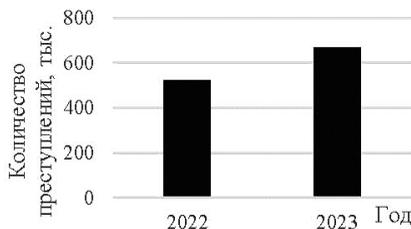


Рис. 1. Показатели киберпреступлений за 2022–2023 гг.

Согласно Федеральному закону № 152 от 27.07.2006 «О персональных данных», персональными данными является «любая информация, относящаяся к прямо или косвенно определенному, или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных)». В автоматизированных информационных системах (далее – АИС) для подготовки документов для прохождения всех видов практик в образовательных учреждениях персональными данными является личная информация о студенте (ФИО; номер академической группы; направление подготовки; сведения документов, удостоверяющих личность; адрес места жительства (фактический, по регистрации); телефонный номер; электронная почта и т.д.) [2, 3].

Неавторизованный доступ, использование, изменение и уничтожение документов или части данных в документах может негативно сказаться на студентах, преподавателях, организациях и администрации университета. Обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности данных является важной задачей при разработке АИС подачи документов.

В большинстве АИС сбор данных осуществляется несколькими способами. Один из них – загрузка через API, что позволяет выбрать нужную информацию для заполнения с других источников (приложений или серверов). Другой способ – заполнение электронных форм непосредственно в системе.

Персональные данные стали ценным активом для человека, организаций и государств. Но вместе с этим они также являются объектом преступной деятельности. Взломы баз данных, похищения информации стали не столь редким явлением. Злоумышленники могут использовать полученные данные для мошенничества в разных сферах жизни, начиная от спам-звонков, заканчивая крупными махинациями в финансовой сфере.

Существуют также и внутренние угрозы, представляющие реальную опасность в АИС. Сотрудники, несанкционированно получив доступ к данным, могут воспользоваться ими в личных целях или для продажи на «черном рынке». Технические уязвимости в программном обеспечении и инфраструктуре АИС также создают риски для безопасности персональных данных. Недостаточно обновленное программное обеспечение, слабые пароли или неправильная конфигурация могут послужить путями для несанкционированного доступа к данным.

Требования по защите информации в АИС формируются вокруг необходимости оградить данные от утечек и изменений посредством незаконных действий злоумышленников и не только. Комплекс при-

нятых организационных и технических мер способствует уменьшению рисков. Выстраивание системы защиты в АИС подачи документов для прохождения всех видов практик реализуется способами:

- шифрование данных;
- управление доступом;
- аутентификация и авторизация.

Защита данных обеспечивается не только техническими и административными способами, но и нормативной правовой базой РФ. Преследование киберпреступлений осуществляется и на законодательном уровне [4].

Обеспечение высокого уровня безопасности – обязательный пункт для повышения доверия к АИС. Соблюдение стандартов безопасности, таких как шифрование данных, настроек управления доступом, аутентификация пользователя, гарантирует, что АИС для подачи документов будет надежна и безопасна для использования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Никульченкова Е.В. Проблемы противодействия киберпреступности в России // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2023. – Т. 28, № 3 (94) [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://clck.ru/39ESkm> (дата обращения: 01.03.2024).

2. Давыдова О.Б. Защита персональных данных // Вестник науки и образования. – 2018 [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://clck.ru/39VmUZ> (дата обращения: 20.02.2024).

3. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 06.02.2023) «О персональных данных» [Электронный ресурс]: Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: <https://clck.ru/39VncL> (дата обращения: 20.02.2024).

4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2024) [Электронный ресурс]: Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: <https://clck.ru/39Vnxx> (дата обращения: 25.02.2024).

УДК 004.056

#### ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ РИСКОВ

*К.К. Мартыненко, А.В. Ценина, студенты;*

*В.В. Селифанов, ст. преп., каф. защиты информации*

*г. Новосибирск, НГТУ, k.martynenko.2019@stud.nstu.ru,*

*cenina.2020@stud.nstu.ru, sfo1@mail.ru*

Рассмотрен процесс оценки рисков и управления ими с помощью имитационного моделирования. Составлена модель обработки рисков, позволяющая рассмотреть данный процесс и выполнить оценку

его эффективности. Выполнен обзор блоков, включённых в состав данной модели. Получена функциональная модель, позволяющая доказать результативность рассматриваемого подхода обработки рисков.

**Ключевые слова:** система защиты, управление рисками, анализ рисков, оценка рисков, имитационное моделирование, модель, итерация, контекст среды, нейтрализация рисков, принятие рисков.

Построение системы защиты, включая систему оценки рисков и управления ими для их нейтрализации, – необходимый этап для создания функционирующей информационной системы. Процесс создания системы защиты включает в себя несколько этапов: классификацию информационной системы, определение актуальных угроз безопасности информации, уязвимостей системы и мер, достаточных для недопущения реализации угроз [1]. Применяя методы обработки рисков из ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005–2022 к полученной информации, можно построить эффективную систему управления рисками [2].

Для анализа данного процесса была создана математическая модель. Математические модели бывают аналитическими и имитационными. В первом случае представление в виде уравнений и алгебраических, и иных соотношений, и условий, однако они подходят для простых и идеализированных систем. Во втором случае строят алгоритм в виде последовательности событий, с помощью которых выполняется симуляция. Имитационное моделирование может быть представлено системной динамикой (исследование элементов системы и взаимодействия между ними), агентным (подразумевается индивидуальное поведение агентов) или дискретно-событийным моделированием (рассматриваются только основные события моделируемой системы). Для описанного процесса больше всего подходит дискретно-событийное имитационное моделирование, поскольку процесс представляется в виде последовательности событий.

Для наглядного обзора функционирования процесса обработки рисков используется один из наиболее эффективных инструментов – имитационное моделирование с помощью программы AnyLogic. Воссоздавая модель процесса с его помощью, можно добиться повышения эффективности рассматриваемой модели. Созданная модель, которая представлена на рис. 1, включает в себя следующие основные блоки: обработка неприемлемых рисков согласно НПА, классифицирующим информационные системы; обработка остаточных рисков по стандартам ГОСТа; определение среды; блок оценки риска; первая точка принятия решения о риске; процесс обработки рисков; вторая точка принятия решения о риске; мониторинг и пересмотр; обмен информацией и консультации; обработанная информация [3].

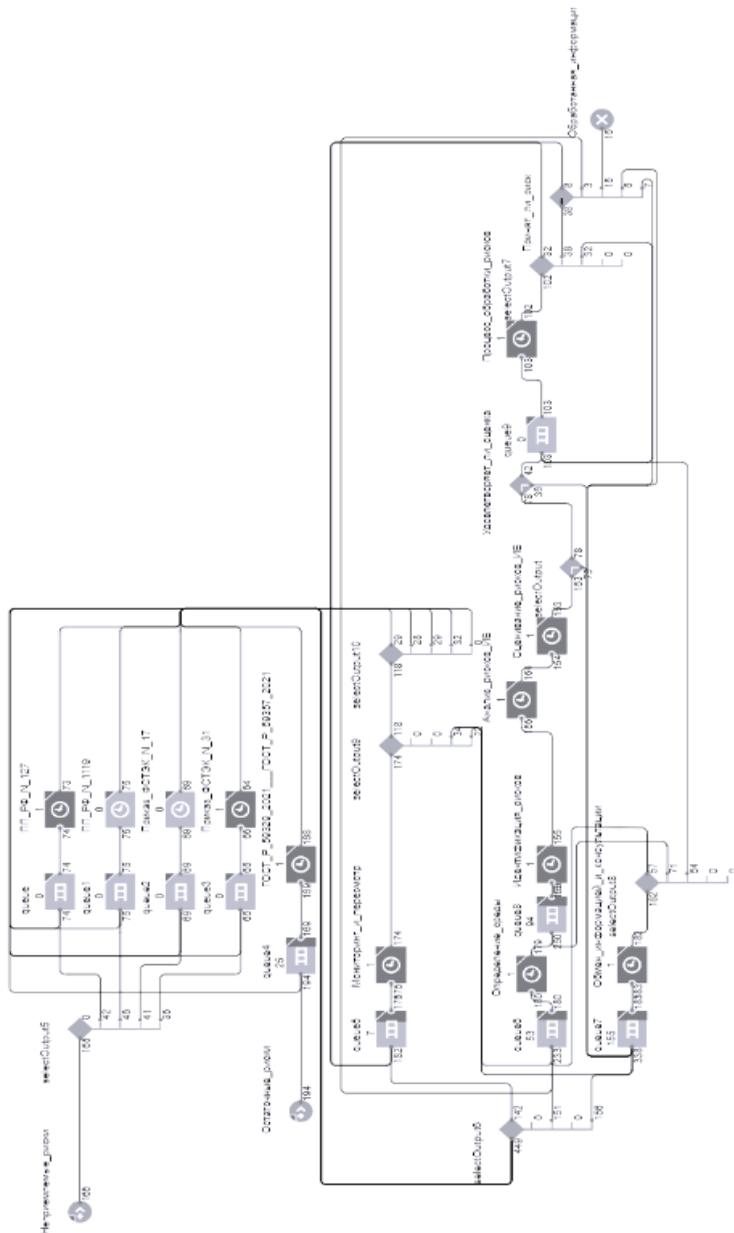


Рис. 1. Имитационная модель процесса обработки рисков информационной безопасности

Неприемлемые и остаточные риски обрабатываются и классифицируются в блоках НПА и государственных стандартов, после чего поступают на блок определения среды, что позволяет установить контекст принятия решений по дальнейшим действиям для управления рисками и учитывать оказывающие влияние на информационную систему внутренние и внешние факторы.

После определения контекста среды риски переходят в секцию оценки, включающую в себя идентификацию, анализ и оценку рисков. В этом блоке определяются меры нейтрализации рисков или выносятся решение об их принятии риска. Итерационный подход позволяет глубже анализировать поступающую информацию и принимать взвешенное решение о варианте обработки риска.

После оценки рисков принимается решение, делать ли ещё одну итерацию данного процесса или перейти в блок обработки, где выполняются решения по управлению, принятые на предыдущем этапе. В случае удовлетворённости принятыми мерами защиты будет получен выход процесса – обработанная информация. Если принятые меры или решения по рискам недостаточны, то полученная информация итерационно возвращается в блок оценки рисков. Обработанная информация, согласно схеме, поступает на два блока: мониторинг риска и пересмотр, обмен информацией и консультирование [3, 4].

Представленный подход даёт возможность отслеживать изменения состояния информационной системы в реальном времени, которые приводят к сопутствующему изменению рисков, а значит, к требуемому пересмотру их оценки [1].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Селифанов В.В. Вопросы оценки доверия к системе управления рисками / В.В. Селифанов, В.В. Аникеева, И.А. Огнев // Безопасность цифровых технологий. – 2023. – № 1 (108). – С. 69–82. DOI: 10.17212/2782-2230-2023-1-69-82.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005–2022. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент риска информационной безопасности. – М.: Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ), 2023. – 100 с.
3. Мальгина С.Н. Обзор современных средств имитационного моделирования / С.Н. Мальгина, Е.О. Неупокоева // Труды Кольского научного центра РАН. – Сер.: Технические науки. – 2022. – Т. 13, № 2. – С. 134–143. DOI: 10.37614/2949-1215.2022.13.2.013.
4. Хроль Е.В. Разработка имитационных моделей с помощью AnyLogic / Е.В. Хроль, А.Г. Уварова, А.В. Кужильный // Современные инновации, системы и технологии. – 2023. – № 3 (4). – С. 0119–0131. DOI: 10.47813/2782-2818-2023-3-4-0119-01310.

## МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ НА ЭТАПЕ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОВЕРЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

*Д.Р. Уразаев, аспирант каф. КИБЭВС*

*Научный руководитель А.А. Шелупанов, президент ТУСУРа, проф.,*

*зав. каф. КИБЭВС, д.т.н.*

*г. Томск, ТУСУР, udr@csp.tusur.ru*

Рассматриваются методы защиты информации на этапе хранения данных в процессе обработки информации при организации доверенного взаимодействия.

**Ключевые слова:** доверенное взаимодействие, обработка информации, хранение данных, защита информации.

Важным этапом обработки информации является процесс хранения данных. Согласно ранее сформированным задачам по защите информации для каждой операции обработки информации при доверенном взаимодействии [1], задачами защиты информации на этапе хранения данных являются сохранение конфиденциальности, целостности и доступности.

Для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации необходимо проанализировать потенциальные угрозы и разработать соответствующие меры по предотвращению инцидентов безопасности.

Угрозы конфиденциальности данных на этапе их хранения:

- неавторизованный доступ к данным;
- кража носителей информации.

Угрозы целостности данных на этапе их хранения:

- модификация данных;
- удаление данных;
- сбой оборудования или некорректное обновление данных;
- физические повреждения оборудования.

Угрозы доступности данных на этапе их хранения:

- кибератаки;
- несанкционированный доступ;
- аппаратные сбои;
- физические повреждения оборудования.

Для обеспечения безопасности данных на этапе их хранения необходимо применять комбинацию методов защиты информации. В табл. 1 рассмотрены методы защиты информации, обеспечивающие

конфиденциальность, целостность и доступность данных на этапе их хранения в информационной системе.

Таблица 1

**Методы защиты информации**

Методы защиты	Угрозы		
	конфиденциальности	целостности	доступности
Аутентификация	+	–	+
Шифрование	+	+	–
Аудит	+	+	+
Разграничение доступа	+	+	–
Резервное копирование	–	+	+
Репликация	–	+	–

Важную роль в обеспечении безопасности данных играют специализированные средства защиты информации. В табл. 2 рассмотрены средства защиты информации, которые могут быть использованы для обеспечения безопасности хранения данных в информационной системе.

Таблица 2

**Средства защиты информации**

Средства защиты	Угрозы		
	конфиденциальности	целостности	доступности
Криптографическая защита информации	+	+	–
Разграничения доступа	+	–	+
Антивирусной защиты	–	+	–
Программные межсетевые экраны	+	–	+
Контроля целостности	–	+	–
Предотвращения вторжений	+	–	+
Предотвращения потери данных	+	–	–
Управление угрозами и событиями безопасности	+	+	+

**Заключение.** Для решения проблем информационной безопасности целесообразно применение комплексного подхода. Комплексный подход к защите информации, включающий комбинацию различных

средств и методов, позволяет создать надежную систему безопасности, способную защитить данные от современных угроз.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Уразаев Д.Р. Задачи обработки информации, возникающие при организации доверенного взаимодействия // Матер. междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР–2023». – Ч. 2. – Томск: ТУСУР; В-Спектр (ИП В.М. Бочкарева), 2023. – С. 236–238.

УДК 004.056

### ТИПИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ ЗАЩИТЫ ОТ УГРОЗЫ ИЗМЕНЕНИЯ АТРИБУТОВ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ

*Д.А. Коровкин, Н.А. Коровкин, студенты каф. КИБЭВС*

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

*Проект ГПО ФБ-1905. Оценка защищенности информационных систем  
г. Томск, ТУСУР, dkorovkin2003@mail.ru*

Составлена классификация механизмов защиты по отношению к трем уровням системы. Рассмотрен перечень угроз на основе типовой угрозы изменения атрибутов элементов системы.

**Ключевые слова:** механизмы защиты, оценка защищенности, разграничение доступа, уровни информационной системы.

В настоящее время высока необходимость анализа реализованных мер защиты информации в какой-либо информационной системе. Оценка защищенности позволяет оценить уровень защищенности организации (системы) от угроз. Однако отсутствие типизации механизмов защиты делает оценку менее эффективной. В данной работе было проведено разделение по типам основных мер защиты.

Типы механизмов защиты рассматривались по отношению к трем уровням компьютерной системы. На первом уровне находятся локальные сети в рамках глобальной сети, на втором – операционные системы в рамках рабочей станции, третий уровень содержит компоненты операционной системы. Необходимо отметить, что второй и третий уровни были детализированы по отношению к защищаемым элементам. Так, ОС в рамках глобальной сети была разделена на аппаратную и программную части. Компоненты ОС представлены как периферийные устройства и процессы.

Прежде чем была проведена типизация механизмов защиты, была выбрана типовая угроза изменения атрибутов элементов системы и составлен список конкретных примеров данной угрозы по отношению к трем уровням системы (табл. 1).

По отношению к каждой из угроз составленного перечня примеров рассматриваемой типовой угрозы были определены основные типы механизмов защиты (список которых может дополняться), часть из которых была взята из публикации [1], а также их конкретные примеры (табл. 2) из [2].

Таблица 1

**Примеры рассматриваемой типовой угрозы по отношению к трем уровням системы**

Угроза изменения атрибутов элементов системы		
Уровни системы		Перечень угроз
Локальные сети в рамках глобальной сети		Угроза изменения таблицы маршрутизации в сети для перенаправления трафика (У1)
ОС в рамках рабочей станции	Аппаратные компоненты	Угроза изменения настроек управления электропитанием (У2)
	Программные компоненты	Угроза модификации параметров реестра или настроек операционной системы (У3)
Компоненты ОС	Периферийные устройства	Угроза изменения настроек принтера для блокировки работы (У4)
	Процессы	Угроза изменения параметров запуска процесса (У5)

Таблица 2

**Механизмы защиты на разных уровнях системы**

Угроза изменения атрибутов элементов системы				
Угрозы	Типы механизма защит			
	Разграничение доступа	Аутентификация	Пассивный аудит	Активный аудит
1	2	3	4	5
У1	Контроль доступа с помощью списков управления доступом (ACL)	Внедрение механизмов аутентификации на уровне коммутационного оборудования	Анализ журналов событий сетевых устройств	Анализ трафика сети
У2	Назначение различных ролей с правами доступа к настройкам управления электропитанием	Внедрение механизмов двухфакторной аутентификации при доступе к настройкам управления электропитанием	Внедрение автоматизированной системы создания отчетов об изменениях в настройках управления электропитанием	Сверка идентификационных данных входящих в помещение субъектов с данными в базе белого списка

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5
У3	Установка ограничений на доступ к определённым разделам реестра	1. Парольная защита аккаунта. 2. Аутентификация на основе IP-адресов	Ведение журнала аудита событий сетевого трафика для отслеживания изменений и аномалий	Использование средств сетевого мониторинга (например, Wireshark) для обнаружения подозрительной активности
У4	Управление доступом к периферийным устройствам через определение прав пользователей	Белый список пользователей, допущенных к изменению настроек	Анализ журналов событий	Внедрение анализа за поведения пользователей для выявления аномальной активности
У5	Установка требований об уровне привилегий для изменения атрибутов процесса	Парольная защита	1. Мониторинг доступа к конфигурационным файлам. 2. Регулярное сравнение конфигураций	Использование разработанных скриптов автоматического обнаружения изменений в параметрах запуска процессов

В результате данная классификация способствует наиболее эффективному определению механизмов защиты, поскольку охватывает все три основных уровня системы, а также разделяется на программную и аппаратную части, что позволяет учесть наиболее полный перечень конкретных механизмов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Насыпный В.В. Защита современных информационных систем / В.В. Насыпный, С.А. Покровский // Неделя горяка. – 2001. – № 4. – С. 4–5.
2. Computer network threat modelling / A. Novokhrestov, A. Konev, A.A. Shelupanov, A. Buymov // IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series. – 2020. – Vol. 1488. – P. 012002.

## ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ НАБОРОВ ДАННЫХ ДЛЯ СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ

*М.А. Гордиенко, аспирант*

*Научный руководитель Е.Ю. Костюченко, доцент КИБЭВС, к.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, каф. КИБЭВС, mark.gordienko@gmail.com*

Использование правильно сформированного набора данных играет ключевую роль в обеспечении безопасности информационных систем, предоставляя основу для эффективного обучения систем для выявления опасных действий пользователей. Проведен обзор существующих подходов к формированию наборов данных для систем обнаружения вторжения.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, формирование набора данных, выявление инцидентов, обнаружение вторжений, intrusion detection system, IDS.

В современном мире, где цифровые технологии все больше и теснее интегрируются в повседневный образ жизни, обеспечение безопасности информационных систем становится приоритетной задачей. Одним из ключевых инструментов в этой области являются системы обнаружения вторжений (Intrusion Detection System, IDS) [1, 2], способные выявлять и предотвращать потенциально опасные действия пользователей. В основе эффективности таких систем лежит качественный набор данных, обеспечивающий основу для их обучения.

Формирование правильного, репрезентативного набора данных для выявления потенциально опасных действий пользователей становится все более актуальной задачей в условиях постоянно изменяющейся цифровой среды, где угрозы безопасности становятся более сложными и распространенными. Эта задача играет ключевую роль в обеспечении информационной безопасности, поскольку предоставляет основу для эффективной работы и развития систем IDS.

Введение новых подходов и методов анализа данных является важным шагом к повышению эффективности систем обнаружения вторжений и снижению уровня риска для информационных систем. В данной обзорной статье рассматриваются различные подходы к формированию наборов данных для выявления потенциально опасных действий пользователей.

В результате проведенного обзора научных источников были выявлены пять тенденций к формированию наборов данных:

- профилирование поведения системы;
- профилирование пользователей;

- группирование пользователей по активности в системе;
- выделение статистических характеристик поведения пользователей;
- логирование и анализ инцидентов.

Профилирование поведения системы заключается в выявлении закономерностей использования ресурсов и состояния для создания профиля нормального поведения системы. В дальнейшем отклонение системы от составленного профиля трактуется как возможное вторжение с последующим уведомлением [3].

Профилирование пользователей заключается в составлении профиля каждого отдельного пользователя в соответствии с используемыми ресурсами и его действиями в системе. При отклонении пользователем от присвоенного ему профиля система выносит предположение о злонамеренном действии со стороны пользователя [3–7].

Группирование пользователей по активности в системе заключается в выявлении общих признаков поведения и кластеризации пользователей. Отличие данного подхода от профилирования пользователей заключается в выявлении закономерностей поведения нескольких пользователей в рамках ролей [3, 7, 8].

Выделение статистических характеристик поведения пользователей заключается в извлечении статистических характеристик, основанных на частоте действий пользователей, разбитых на несколько категорий и обучении классификатора инцидентов [3, 9, 10–12].

Логирование и анализ инцидентов заключаются в составлении таблицы весов, построенной на основании обнаруженных угроз, и далее при обнаружении подозрительных действий и выполнении антецедента регистрируется инцидент.

По используемой информации в наборе данных подходы можно разделить на 3 категории:

1. Для профилирования поведения системы используются такие данные, как состояние ядра системы, запущенные процессы и приложения, входящие и исходящие сетевые пакеты, состояние ОС [13].

2. Для профилирования пользователей, группирования пользователей по активности в системе и выделения статистических характеристик могут быть использованы такие данные, как число авторизаций в системе за период времени, число неуспешных попыток авторизации, средняя продолжительность одного сеанса, средняя утилизация ЦП в течение сеанса и др. [14, 15].

3. Для логирования и анализа инцидентов предлагается использовать: класс субъекта, класс, действие, инцидент, частоту, вес, порог срабатывания.

В рамках данной обзорной статьи были рассмотрены различные подходы к формированию наборов данных для систем обнаружения вторжений и определены параметры, используемые в таких наборах данных.

Благодаря постоянному совершенствованию подходов к формированию наборов данных, становится возможным более эффективно выявлять и предотвращать потенциально опасные действия пользователей, что способствует укреплению защиты информационных систем и снижению уровня риска для организаций и пользователей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Is your computer being misused? A survey of current intrusion detection system technology / J. McAuliffe, D. Wolcott, L. Schaefer, N. Kelem, B. Hubbard, T. Haley // *Proceedings of the Sixth Annual Computer Security Applications Conference*. – 1990. – P. 260–272.

2. Lunt T. A survey of intrusion detection techniques // *Comput. Secur.* – 1993. – No. 12. – P. 405–418.

3. Singh I. A proposed model for data warehouse user behaviour using intrusion detection system / I. Singh, M. Kumar // *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*. – 2012. – No. 37. – P. 1–7.

4. Behavioral approach for intrusion detection / T. Tchakoucht, M. Ezziyiani, M. Jbilou, M. Salaün // *IEEE/ACS 12th International Conference of Computer Systems and Applications (AICCSA)*. – 2015. – P. 1–5.

5. Peng J. User profiling in intrusion detection: A review / J. Peng, K. Choo, H. Ashman // *Journal of Network and Computer Applications*. – 2016. – No. 72. – P. 14–27.

6. Leu F. An Internal Intrusion Detection and Protection System by Using Data Mining and Forensic Techniques / F. Leu, Y. Hsiao, C. Yang // *IEEE Systems Journal*. – 2017. – No. 11. – P. 427–438.

7. Legg P. Automated Insider Threat Detection System Using User and Role-Based Profile Assessment / P. Legg, O. Buckley, M. Goldsmith, S. Creese // *IEEE Systems Journal*. – 2017. – No. 11. – P. 503–512.

8. Höglund A. A computer host-based user anomaly detection system using the self-organizing map / A. Höglund, K. Hätönen, A. Sorvari // *Proceedings of the IEEE-INNS-ENNS International Joint Conference on Neural Networks. IJCNN–2000. Neural Computing: New Challenges and Perspectives for the New Millennium*. – 2000. – No. 5. – P. 411–416.

9. Sun L. Detecting Anomalous User Behavior Using an Extended Isolation Forest Algorithm: An Enterprise Case Study / L. Sun, S. Versteeg, S. Boztaş, A. Rao [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/1609.06676> (дата обращения: 19.02.2024).

10. Lee K. Machine Learning Based File Entropy Analysis for Ransomware Detection in Backup Systems / K. Lee, S. Lee, K. Yim // *IEEE Access*. – 2019. – No. 7. – P. 110205–110215.

11. Castano S. Modeling Users' Behavior And Threats For Security / S. Castano, P. Samarati // IFAC Proceedings. – 1992. – Vol. 25. – P. 273–278.
12. Jiang W. An Insider Threat Detection Method Based on User Behavior Analysis / W. Jiang, Y. Tian, W. Liu, W. Liu; Z. Shi, E. Mercier-Laurent, J. Li (eds) // Intelligent Information Processing IX. IIP–2018. IFIP Advances in Information and Communication Technology. – 2018. – No. 538. – P. 421–429.
13. Badea A. Computer networks security based on the detection of user's behavior / A. Badea, V. Croitoru, D. Gheorghicã // 9th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering (ATEE). – 2015. – P. 55–60.
14. Chen R. Using Rough Set and Support Vector Machine for Network Intrusion Detection System / R. Chen, K. Cheng, Y. Chen, C. Hsieh // First Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems. – 2009. – P. 465–470.
15. Rudolph Louis Mappus I. Layered behavioral trace modeling for threat detection / I. Rudolph Louis Mappus, E. Briscoe // IEEE International Conference on Intelligence and Security Informatics. – 2013. – P. 173–175.

УДК 4.1

## **ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ АДАПТАЦИИ СОТРУДНИКОВ**

***Н.Д. Леонова, А.А. Печёркина, А.С. Сергеева, студентки***

*Научный руководитель П.А. Шелупанова, доцент, зав. каф. ЭБ, к.э.н.*

*г. Томск, ТУСУР, каф. ЭБ ФБ, ShelupanovaPA@mail.com,  
nyuta.sergeeva.04@mail.ru, a.a.pecherkina@gmail.com,  
nadya\_1306@bk.ru*

Дан анализ современных угроз в сфере кадровой безопасности РФ, изучение и рекомендация инструментов их преодоления. Актуальность выбранной темы заключается в том, что кадровая безопасность имеет важное значение как для развития отдельного предприятия, так и для обеспечения устойчивости экономики страны в целом. Если сотрудники не обладают нужными знаниями и навыками, то это может замедлить темпы экономического роста и снизить конкурентоспособность на мировом рынке.

**Ключевые слова:** кадровая безопасность, элементы кадровой безопасности, адаптация сотрудников, чат-бот.

В России концепция кадровой безопасности была введена в законодательство в 2012 г. с принятием Федерального закона «О государственной тайне». В этом законе установлено, что кадровая безопасность – это система мер, направленных на предотвращение проникновения в организацию или утечки государственной тайны из-за недобросовестных или некомпетентных действий сотрудников.

Кадровая безопасность определяется как процесс недопущения отрицательных воздействий на экономическую безопасность предприятия за счет снижения и ликвидации рисков и угроз, связанных с работниками, их интеллектуальным потенциалом и трудовыми отношениями в целом [1, с. 36].

Составляющими кадровой безопасности являются: проверка знаний персонала, ограничение доступа к секретной информации, обучение персонала, внедрение мер безопасности в процедуры работы, мониторинг и контроль действий персонала, сотрудничество с правоохранительными органами.

Проблемами кадровой безопасности могут заниматься на разных уровнях управления компанией, в том числе и кадровые службы. В более развитых компаниях существует HR-отдел.

В условиях современного бизнеса, где конкуренция растет, а рынок развивается, необходимость в эффективном и надежном HR-отделе становится все более актуальной. HR-отдел (отдел кадров) представляет собой структурное подразделение организации, ответственное за управление человеческими ресурсами.

Проблема: недостаточная подготовка и обучение являются факторами, влияющими на кадровую безопасность. Некоторые сотрудники могут иметь низкий уровень профессиональной компетентности или не иметь достаточного опыта и знаний для эффективной работы в области безопасности.

В настоящее время появление рисков и угроз для сотрудников носит косвенный характер из-за недостаточного внимания к качеству управления персоналом и развитию их профессиональных качеств [2].

Кроме того, некоторые эксперты указывают на несоответствия законодательства и практики в сфере кадровой безопасности. Некоторые законы и нормативные акты могут быть устаревшими или неэффективными, что затрудняет сохранение кадровой безопасности на должном уровне.

Гипотеза: внедрение и использование инструментов чат-управления могут повысить эффективность системы обеспечения кадровой безопасности компании.

Автоматизация проблем адаптации может быть проведена с помощью упорядочивания информации и доступа к ней посредством ботов, встроенных в корпоративную информационную систему.

Чат-бот – это программа, автоматизирующая разнообразные функции, включая предоставление информации, выполнение команд, игры, новости и уведомления [3].

Чат-бот может быть эффективным инструментом для специалистов по управлению персоналом и менеджеров по многим аспектам работы.

1. Помощь в рекрутменте: чат-бот имеет возможность проводить первичные интервью с потенциальными кандидатами, задавать им стандартные вопросы и анализировать их ответы. Это позволяет уменьшить необходимость личных встреч и минимизировать влияние субъективного фактора на формирование мнения о кандидате.

2. Обучение и развитие: чат-бот может предоставлять сотрудникам информацию о процедурах обучения, программах стажировок.

3. Административная поддержка: чат-бот может помочь сотрудникам разобраться в трудовом законодательстве, процедурах найма и увольнения, а также других административных вопросах.

4. Управление производительностью: чат-бот может предоставлять справочную информацию о процессах оценки производительности, а также напоминать сотрудникам о ближайших сроках сдачи отчетов.

5. Аналитика и отчетность: чат-бот может помогать в сборе и анализе данных о персонале, предоставлять отчеты о ключевых показателях и тенденциях в компании.

6. Сокращение времени на ответ сотруднику: чат-бот может своевременно отвечать на вопросы сотрудников касательно разных тем, освобождая специалистов отдела от монотонной работы.

В мире управления персоналом чат-боты выступают как инновационный тренд, способствующий усовершенствованию бизнес-процессов, укреплению диалога между руководством и сотрудниками, а также повышению общей производительности работы. Интеграция таких систем обещает значительные преимущества в эффективности операций. Но вместе с этим крайне важно осознавать риски, связанные с информационной безопасностью. Угрозы взлома и неправомерного использования данных подчеркивают необходимость реализации комплексных защитных стратегий для обеспечения защиты личных данных и блокирования доступа к системе для неуполномоченных лиц.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Джабраилов М.А. Кадровая безопасность организации как объект управления // Социально-экономические явления и процессы. – 2015. – Т. 10, № 4. – С. 36–40. – URL: <https://clck.ru/36cf9g> (дата обращения: 27.02.2024).

2. Калюгина С.Н. Кадровые риски и угрозы в системе кадровой безопасности государства / С.Н. Калюгина, С.В. Боранукова, Н.А. Ларионова, И.П. Савченко // Издательско-информационный центр «Фабула». – 2019. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41769427> (дата обращения: 27.02.2024).

3. Бийбосунов Б.И. Описание концепции Telegram-ботов и их разработка / Б.И. Бийбосунов, С.К. Бийбосунова, Н.Ж. Жолочубеков // Colloquium-journal. – 2020.

## **ПОДСЕКЦИЯ 4.2**

### **ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ РАДИОСВЯЗИ И СРЕДСТВА ИХ ЗАЩИТЫ**

*Председатель секции – Голиков А.М., доцент каф. РТС, к.т.н.*

УДК 621.376

#### **ПЕРСПЕКТИВНАЯ ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ СЕТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

*М.А. Гаврилин, М.В. Изупов, А.А. Майков, студенты*

*Научный руководитель А.М. Голиков, к.т.н., с.н.с., доцент каф. РТС  
г. Томск, ТУСУР, каф. РТС, rts2\_golikov@mail.ru*

Изучены разработки перспективной высокоскоростной сети передачи данных для «роя» БПЛА. Для организации связи между БПЛА в группе разработаны протоколы Mesh-сети, основанной на адаптивной самоорганизации архитектуры. В качестве технологий физического уровня высокоскоростной сети передачи данных используются новые подходы к разделению каналов: группа методов неортогонального множественного доступа NOMA (англ. Non Orthogonal Multiple Access) и метод множественного доступа с разделением абонентов по скорости RSMA (англ. Rate Splitting Multiple Access). С помощью объединения технологий Massive MU-MIMO и NOMA или RSMA можно реализовать разделение каналов сразу в четырех доменах: частота, время, пространство и мощность. Используются алгоритмы MIMO-SCMA, а также перспективные методы LDPC кодирования.

**Ключевые слова:** Mesh-сеть, NOMA (англ. Non Orthogonal Multiple Access), RSMA (англ. Rate Splitting Multiple Access), MU MIMO (англ. Multiple Input Multiple Output), OFDMA (англ. Orthogonal Frequency Division Multiple Access).

Технологии физического уровня новой генерации используются в современных и перспективных системах беспроводной связи: LTE, LTE-Advanced, WiMax 802.16e, WiMax 802.16m, WiFi 802.11n, WiFi 802.11ac. LDPC (Low-Density Parity Check) коды – это класс кодов с малой плотностью проверок на чётность, которые используются в технологиях цифровой связи и хранения данных для защиты от ошибок. Эти коды обладают хорошими возможностями по коррекции ошибок и простой аппаратной реализацией. В таких кодах провероч-

ная матрица имеет низкую плотность, что означает, что большинство элементов этой матрицы равно нулю. Это позволяет эффективно кодировать и декодировать данные с использованием алгоритмов, основанных на поиске путей в графе. LDPC-коды находят применение в различных областях, включая беспроводные сети, спутниковое телевидение, хранение данных и др. Они также используются в стандартах 5G, который нас и интересует, и IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6).

Технология PD-NOMA (Power Division Non-Orthogonal Multiple Access) основана на распределении пользователей по мощности сигнала (мощностной домен) в одном временном частотном ресурсе, что позволяет добиться увеличения спектральной эффективности. Выходной сигнал будет являться суперпозицией сигналов всех пользователей, где каналу с высокими затуханиями будет присваиваться большая мощность, а каналу с меньшими – меньшая мощность.

RSMA (rate splitting multiple access) – множественный доступ с разделением по скорости. На основе методов MU-MIMO была разработана имитационная модель нисходящего канала системы связи с множественным доступом с разделением по скорости RSMA (rate splitting multiple access).

RSMA – принципиально новый взгляд на организацию множественного доступа в многоантенных многопользовательских системах, который объединяет подходы ортогонального, неортогонального доступа и пространственного разделения. В зависимости от состояния канала распространения RSMA по-разному работает с межпользовательской интерференцией: декодирует ее как NOMA, рассматривает как помехи в соответствии с подходами SDMA (множественный доступ на основе разряженных кодов) или вовсе ортогонализирует сигналы. Будет использовано формирование диаграммы направленности антенной решетки MIMO с пространственным разделением каналов SDMA (space division multiple access), реализована группа методов прекодирования [1–3].

MU-MIMO позволяет передавать данные одновременно между одной базовой станцией и несколькими клиентскими устройствами. Он использует технику пространственного разделения каналов, чтобы создать независимые потоки данных для каждого клиента, используя множество антенн на базовой станции. Это позволяет одновременно обслуживать несколько пользователей и существенно улучшает пропускную способность и эффективность сети.

Использование алгоритмов для MIMO-SCMA с пространственным разнесением существенно увеличивает эффективность многоантенных систем MU-MIMO.

В результате проведенных исследований методов и средств построения перспективных высокоскоростных сетей передачи данных для «роя» БПЛА будет разработано техническое предложение для создания системы.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Голиков А.М. Системы цифровой радиосвязи: учеб. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 340 с.

2. Кокорева Е.В. Неортогональный множественный доступ в системах мобильной связи 5G // Системы и технологии радиосвязи. – 2018. – № 2. – С. 37–42.

3. Тихвинский В.О. Перспективы сетей 5G и требования к качеству их обслуживания / В.О. Тихвинский, Г.С. Бочечка // Электросвязь, – 2014. – № 11. – С. 40–43.

## **ПОДСЕКЦИЯ 4.3**

### **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

*Председатель секции – Кузьмина Е.А., проректор  
по программам развития, к.т.н.;*  
*зам. председателя – Колтайс А.С., ст. преп. каф. ЭБ*

УДК 65.011.56

### **ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ФУНКЦИОНАЛ HR-СПЕЦИАЛИСТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

*Д.Р. Белкова, М.А. Рудникович, А.И. Ореховский, А.О. Плаксин,  
А.И. Попова, И.И. Афанасьева, В.Н. Будакова, студенты  
Научный руководитель С.В. Глухарева, ст. преп. каф. ЭБ  
Проект ГПО КИБЭВС-2005. Цифровая подготовка персонала  
«Digital HR»  
г. Томск, ТУСУР, каф. БИС, belkovadana06714@gmail.com,  
marrud.275@gmail.com*

Рассматривается влияние цифровизации на отбор персонала в АО «НПЦ «Полус». В связи с потоком кандидатов HR-специалисту стало сложнее проводить их отбор, анализируя большое количество данных, и это замедлило процесс найма. Предлагается создание цифровой платформы для оценки и подбора персонала. Система позволит значительно сократить время и усилия, затрачиваемые на найм квалифицированных специалистов, и улучшить процесс оценки кандидатов. Однако несмотря на очевидные преимущества, такая платформа не обеспечивает индивидуальный подход к каждому кандидату, что может привести к отсеву потенциально подходящих соискателей. Подчеркивается важность баланса между использованием цифровых технологий и сохранением человеческого фактора при подборе персонала.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, HR-процессы, космическая отрасль, автоматизация, подбор персонала.

Профессия HR-специалиста очень молодая. Она сильно отличается от той, которая называлась ранее «работник отдела кадров», и не ограничивается только подготовкой приказов, заполнением трудовых книжек и ведением личных дел [1]. Развитие цифровых технологий внесло революционные изменения в различные отрасли, включая космическую промышленность. Помимо автоматизации производственного процесса, изменения коснулись и работы HR-специалистов

организаций космической отрасли. Этому способствовало множество факторов: наращивание производственной мощности привело к возрастанию потребности в высококвалифицированных специалистах, появились новые вакантные должности, ярким примером которых являются специалисты информационной безопасности. Помимо этого, для каждой должности увеличивается набор требований – от образования кандидата до состояния его здоровья. HR-специалистам необходимо учитывать все эти факторы при подборе персонала, анализировать и сравнивать большое количество данных. Данные факторы значительно усложняют и замедляют процесс подбора персонала. С этой проблемой и столкнулись сотрудники предприятий космической отрасли.

В эпоху цифровизации и трансформации бизнеса путем пересмотра бизнес-стратегий автоматизация HR-процессов и внедрение инновационных подходов к управлению персоналом являются необходимым условием для развития компании [2], одним из которых является создание цифровой платформы для оценки и подбора персонала. Данная платформа будет разработана с учетом требований конкретного предприятия, учитывая все особенности производства. С помощью этого HR-специалисты смогут осуществлять подбор высококвалифицированных специалистов, имеющих опыт работы в области космических технологий и научных исследований, затрачивая гораздо меньше времени и сил.

Для более детального рассмотрения вопроса об эффективности данной платформы была составлена сравнительная таблица, в которой описаны ее преимущества и недостатки.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что разработка и внедрение платформы улучшит и деятельность самого HR-специалиста, сократив время работы с данными кандидатов на вакантную должность и возможность в автоматическом режиме обрабатывать запросы, получать аналитику и даже принимать решения.

При большом количестве заявок их рассмотрение может затянуться на длительный период. Однако современные решения для реализации подобных систем позволяют полностью автоматизировать процесс оценки компетенций и профессиональных навыков кандидатов. После прохождения оценки составляется рейтинг заявок, по результатам которого HR-специалист работает только с заявками подходящих на ту или иную должность кандидатов. А работу и анализ основного объема данных будет выполнять сама система.

С другой стороны, присутствует весомый недостаток, который заключается в отсутствии оценки индивидуальности соискателя и его личностных качеств. Поэтому предлагается также проводить оценку с использованием метода собеседования с HR-специалистом.

### **Преимущества и недостатки автоматизированной платформы по подбору кандидатов**

Преимущества	Недостатки
1. Автоматизация оценки ключевых требований к кандидатам	1. Отсутствие индивидуального подхода и оценки личностных качеств кандидата. (Возможен отсев кандидатов, обладающих нестандартными, но важными для компании навыками или качествами)
2. Сокращение времени на рассмотрение заявок кандидатов	2. Наличие штатных специалистов для поддержания и обновления системы
3. Минимизация ошибок при работе с документами и персональными данными	3. Риск безопасности конфиденциальной информации, связанный с утечкой персональных данных
4. Прозрачность всех этапов рассмотрения кандидата (HR-специалисты и сотрудники могут отслеживать статус заявки)	
5. Аналитика и отчетность процесса найма новых сотрудников	
6. Составление рейтинга поступающих заявок	
7. Возможность оперативно получить обратную связь по заявке	
8. Проведение первичного тестирования или выполнение задания для оценки компетентности	

Также немаловажный аспект для предприятий, особенно в высокотехнологичных отраслях, таких как космическая промышленность, правильное управление капиталом с точки зрения экономической безопасности. Экономическая безопасность зависит от эффективности подбора персонала, так как ошибочные решения в этой области могут привести к серьезным финансовым и репутационным убыткам. Например, неподходящие сотрудники могут привести к снижению производительности, дополнительным расходам на обучение и адаптацию новых работников, а также утечкам конфиденциальной информации.

Цифровые платформы для подбора персонала играют важную роль в обеспечении экономической безопасности предприятий, предоставляя инструменты для более точного и эффективного отбора кандидатов. Однако при использовании таких платформ важно учитывать риски, связанные с безопасностью данных, так как утечка персональной или коммерческой информации может нанести серьезный ущерб бизнесу.

Поэтому при разработке и внедрении цифровых платформ необходимо уделять особое внимание мерам по обеспечению безопасности данных, обучению персонала в вопросах кибербезопасности и регулярно анализировать уязвимости системы. Только такие меры позволят эффективно использовать цифровые технологии в HR-процессах, минимизируя риски и обеспечивая экономическую безопасность предприятия.

Таким образом, цифровые платформы для подбора персонала имеют множество преимуществ и вносят значительные изменения в работу HR-специалистов. Тем не менее использование такой платформы сопряжено с определенными рисками и ограничениями, которые необходимо учитывать при ее внедрении и использовании. Поэтому идеальным решением будет организация процесса подбора персонала в несколько этапов: проверка резюме и обязательных требований к кандидатам для устройства на предприятия, а также проведение очных оценочных мероприятий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Одегов Ю.Г. Специалисты по управлению персоналом (HR-менеджеры). Проблемы подготовки в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsialisty-po-upravleniyu-personalom-hr-menedzhery-problemy-podgotovki-v-rossii/viewer> (дата обращения: 02.03.2024).

2. Алиева Г.И. Автоматизация работы HR-специалиста / Г.И. Алиева, В.Д. Семина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-raboty-hr-spetsialista/viewer> (дата обращения: 09.03.2024).

УДК 338

### **ВЛИЯНИЕ ЛЬГОТНОГО (ИПОТЕЧНОГО) КРЕДИТОВАНИЯ ГРАЖДАН НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОСУДАРСТВА: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

*А.М. Худякова, Я.А. Манын-оол, студенты ЭБ*

*Научный руководитель Ю.Е. Лабунец, доцент каф. ЭБ, к.э.н.  
Проект ГПО-ЭБ 2303. Применение современных программных  
продуктов для анализа составляющей экономической безопасности  
(на разных уровнях)*

*г. Томск, ТУСУР, khudyakova.a.m@mail.ru, yantmanyn-ool@yandex.ru*

Изучены фундаментальные основы научных исследований о влиянии льготного ипотечного кредитования граждан на экономическую безопасность государства, определены положительные и отрицательные эффекты данного влияния для экономики РФ, сфор-

мированы основные направления совершенствования механизма льготного ипотечного кредитования граждан.

**Ключевые слова:** льготное кредитование, экономическая безопасность, экономика Российской Федерации, ипотека, жилищная льготная ипотека.

Льготное кредитование – один из важнейших инструментов денежно-кредитной политики современных развитых государств. В частности, для граждан отдельной страны кредит позволяет обеспечить определенные потребности, например способствует решению жилищных вопросов. Субсидирование государством процентной ставки по кредиту искусственно увеличивает спрос на рынках недвижимости, способствуя, с одной стороны, их развитию, с другой стороны, создает вероятность возникновения и раздувания финансовых пузырей, соответственно, появления в дальнейшем проблем для развития данных рынков, банковской системы, а также угроз для экономической безопасности страны в целом. В связи с этим вопрос эффективности государственной политики льготного кредитования является актуальным.

**Гипотеза:** управление эффективностью льготного ипотечного кредитования увеличивает благосостояние граждан и обеспечивает экономическую безопасность государства в целом.

Для формирования понятия эффективности льготного кредитования в целях обеспечения экономической безопасности были изучены научные работы, размещенные на сайтах [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru), [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net), [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com). Для определения эффектов механизма льготного кредитования на экономическую безопасность государства проанализированы данные сайтов [www.fedstat.ru](http://www.fedstat.ru), [rosstat.gov.ru](http://rosstat.gov.ru). В целях выявления основных направлений повышения эффективности процессов льготного кредитования рассмотрены продукты льготного кредитования на основе данных десяти крупнейших банков России.

**Результаты исследования.** Понятие эффективности льготного кредитования, согласно нашим исследованиям, представляет собой относительный показатель соотношения полученного результата к величине субсидирования государством процентной ставки по кредиту в разрезе видов кредитования. Так, в частности, для льготного ипотечного кредитования результатом будет интегральное число, полученное из следующих показателей: количество приобретенного жилья с помощью льготного ипотечного кредитования и количество погашаемых в срок выданных ранее продуктов льготного ипотечного кредитования.

По результатам анализа статистических данных установлены как положительные, так и отрицательные эффекты льготного ипотечного

кредитования. Положительный эффект заключается в том, что за период 2020–2023 гг. наблюдается стабильная тенденция роста количества предоставленных льготных ипотек. Выдача льготных ипотек положительно сказывается на кредитной политике государства, подразумевает улучшение уровня жизни граждан, увеличение доли строительства жилых комплексов. Реальные доходы населения за аналогичный период росли медленнее, чем номинальные, но также демонстрировали тенденцию к росту. Следовательно, состояние экономики государства даже в условиях негативного влияния внешних факторов продолжало улучшаться, что, в частности, благоприятно отразилось на изменении уровня жизни населения. При этом необходимо отметить и отрицательный эффект, который заключался в том, что темпы роста цен на недвижимость за исследуемый период выше, чем темпы роста реальных доходов населения в среднем на 20%, т.е. наблюдается сильный разрыв между стоимостью жилья и доходами населения, что значительно повышает риски неуплаты заемщиками платежей по ипотеке и снижает доступность жилья для населения. Следовательно, несмотря на рост доходов населения, из-за высокой инфляции, даже в условиях сниженных ставок по ипотеке, жилье становится дороже и теряет доступность.

В настоящий момент выделяют следующие виды льготных программ для населения: жилищное кредитование с господдержкой, семейная ипотека, сельская ипотека, IT-ипотека, дальневосточная ипотека. На официальных государственных источниках определены общие требования к получению ипотеки, к ним относится наличие гражданства РФ, достижение 18-летнего возраста, при этом не учитывается информация о семейном положении и количестве детей. При этом банки уполномочены устанавливать свои требования. Проведенный нами сравнительный анализ условий предоставления продуктов льготного ипотечного кредитования от десяти крупнейших банков показал, что одинаковым показателем в рассмотренных банках является срок работы, остальные показатели отличаются. Относительно указания дохода и кредитной истории данное требование установлено только в Банке ГПБ (АО).

Таким образом, по результатам исследования следует отметить, что барьеры для получения льготной ипотеки размыты и недостаточны, потому что нет точной информации, это может привести к риску непогашения ипотеки и увеличения государственных расходов. Для усовершенствования системы выдачи льготной ипотеки стоит определить точные условия получения и барьеры, например, коэффициент долговой нагрузки не должен превышать 60%, частота подачи заявок на ипотеку, был ли продан кредит коллекторам.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А. Т. Снижение ипотечной ставки в условиях инфляционной нестабильности как способ восстановить спрос или возможный путь к банкротству // Научные записки молодых исследователей. – 2022. – С. 33–40.
2. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cbr.ru> (дата обращения: 08.03.2024).
3. Официальный сайт Федеральной службы Государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 08.03.2024).
4. Официальный сайт Сбербанка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sberbank.ru> (дата обращения: 08.03.2024).
5. Официальный сайт Совкомбанка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sovcombank.ru/> (дата обращения: 08.03.2024).
6. Официальный сайт ВТБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vtb.ru/> (дата обращения: 08.03.2024).
7. Официальный сайт Газпромбанка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazprombank.ru/> (дата обращения: 08.03.2024).
8. Официальный сайт Альфа-Банка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://alfabank.ru/> (дата обращения: 08.03.2024).

УДК 338

### **АНАЛИЗ УГРОЗ В СФЕРЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ИННОВАЦИОННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

*Е.И. Карташова, студентка каф. БИС;*

*М.М. Полякова, студентка каф. УИ*

*Научный руководитель Ю.Е. Лабунец, доцент каф. ЭБ, к.э.н.*

*Проект ЭБ-2303. Применение современных программных продуктов  
для анализа составляющих экономической безопасности  
(на разных уровнях)*

*г. Томск, ТУСУР, elizavetakartashova68@gmail.com, k-mari04@mail.ru*

Рассмотрены некоторые из актуальных угроз в экономической безопасности на примере существующего инновационного предприятия.

**Ключевые слова:** угроза экономической безопасности, вызовы экономической безопасности, инновационная компания, финансовый поток.

В современном мире многие предприятия сотрудничают с другими странами непосредственно через дистрибьюторов. Исходя из этого, поднимается вопрос о межнациональной экономической безопасности на предприятиях, благодаря чему вопросы, касающиеся данной сферы, сейчас являются довольно острыми и необходимыми к рассмотрению.

Для начала специалистам в данной сфере необходимо ознакомиться с теорией экономических угроз и возможностями их возникновения. В первую очередь необходимо рассмотреть термин «угроза экономической безопасности». Данное понятие описано в Указе Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208. «Угроза экономической безопасности – совокупность условий и факторов, создающих прямую или косвенную возможность нанесения ущерба национальным интересам Российской Федерации в экономической сфере» [1].

Далее встаёт вопрос о возникновении угрозы, для этого существует понятие «вызовы экономической безопасности», данный термин также описывается в упомянутом выше указе. «Вызовы экономической безопасности – совокупность факторов, способных при определённых условиях привести к возникновению угрозы экономической безопасности» [1].

Основные угрозы в сфере экономической безопасности на международном уровне представлены на рис. 1.

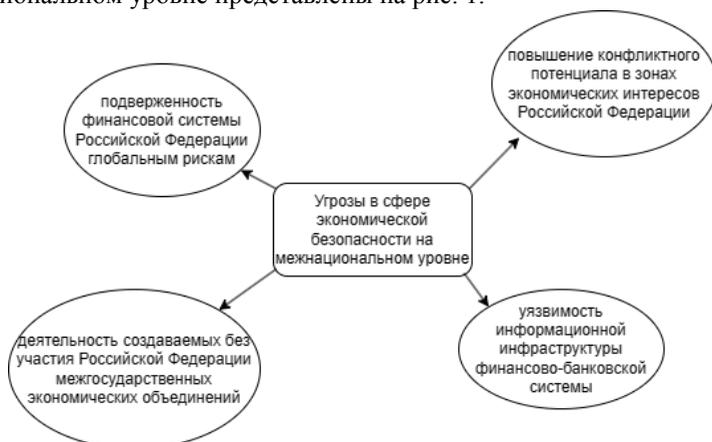


Рис. 1. Угрозы в сфере экономической безопасности на международном уровне

Одной из самых распространённых угроз является уязвимость информационной структуры в зонах экономических интересов РФ. Под данной угрозой подразумеваются нехватка собственных технологических решений, отставание в развитии информационных технологий, недостаток квалифицированных специалистов в области экономической безопасности и многое другое. Для того чтобы обеспечить экономическую безопасность на международном уровне, необходимо помнить о защите интересов и конфиденциальности данных. Организация эффективной системы контроля и экономической

безопасности важна для предотвращения возможных угроз национальной безопасности в экономической сфере.

Для того чтобы наглядно рассмотреть данную тему, было принято решение ознакомиться с инновационной компанией и выявить возможные уязвимости информационной инфраструктуры в зонах экономических интересов РФ. Было решено остановить свой выбор на такой инновационной компании, как Mindray. Данная компания является одним из ведущих поставщиков в медицинской сфере. Вследствие того, что главный офис находится в Китае, продажа в зарубежных странах осуществляются через дистрибьюторов. Например, в РФ продажа продукции Mindray осуществляется через компанию ООО «Миндрей Медикал Рус» [2]. Согласно данным отчетности российской компании, а именно первого раздела бухгалтерского баланса, в денежном плане компания Mindray никак не влияет и не вкладывается в развитие ООО «Миндрей Медикал Рус». Просмотрев отчёты движения денежных средств за период 2022–2023 гг., важно отметить, что в российской компании денежные потоки сосредоточены в основном на текущей деятельности. Это означает, что поступление происходит от реализации продукции на территории РФ, а основные расходы направлены на оплату поставщикам, выплат по трудовым соглашениям и на исполнение налоговых обязательств. Исходя из полученной информации, можно сделать вывод, что компания ООО «Миндрей Медикал Рус» не кредитруется иностранной компанией Mindray, а самостоятельно обеспечивает себя необходимыми финансовыми ресурсами.

Из возможных способов предотвращения экономических угроз хочется выделить пункт об обеспечении доступа к иностранным технологическим решениям в интересах национальной экономики.

При подробном изучении финансового потока компании было выявлено, что Россия приобрела широкий доступ к технологическим решениям компании Mindray, благодаря чему получила большую выгоду в экономической сфере, а именно в сфере медицинского оборудования. Это произошло вследствие перепродажи медицинского оборудования китайской компании, что привело к получению финансового процента от продаж инновационных изделий и повышению уровня медицинского обслуживания в пределах границ Российской Федерации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208. О стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года.

2. Официальный сайт ООО «Миндрей Медикал Рус»: <https://www.mindray.com/ru>

3. Гончаренко Л.П. и др. Экономическая безопасность: учеб. для вузов / под общ. ред. Л.П. Гончаренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2024. – 370 с.

4. Бабурина О.Н. Экономическая безопасность: учеб. и практикум для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2024. – 393 с.

5. Кузнецова Е.И. Экономическая безопасность: учеб. и практикум для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2024. – 338 с.

УДК 338.1

## АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ АДАПТАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ПОДВИЖНОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ СРЕДЫ

*Н.С. Чижов, аспирант*

*Научный руководитель Э.Г. Матюгина, д.э.н., проф. каф. менеджмента  
г. Томск, ТУСУР, каф. менеджмента, nschizhov@mail.ru*

Хозяйственной среде присуща изменчивость, которая характеризуется разнонаправленным движением её ресурсов, дифференциацией поведения акторов. Сложная прогнозируемость динамики и влияние внутренних и внешних факторов обуславливают актуальность исследования ответной реакции системы на подобные возмущения. Рассмотрены подходы отечественных исследователей к изучению данного вопроса, выделены аспекты адаптации и предложена их систематизация. Полученные результаты позволят повысить эффективность управления национальной хозяйственной системой.

**Ключевые слова:** аспекты адаптации, процесс, состояние, актор адаптации, фактор адаптации.

Неравномерность распределения информации формирует предпосылки принятия хозяйственных решений в условиях риска и неопределённости, побуждая субъектов к формированию релевантной реакции на происходящие изменения, их предвидению и/или реализации соответствующих мер, которые носят как последующий, так и упреждающий характер.

В трудах отечественных ученых трансформация организации функционирования хозяйственных систем в условиях изменения параметров хозяйственной среды (иными словами – ее адаптация) рассматривается в различных контекстах (таблица).

Многообразие подходов к исследованию адаптации позволило выделить следующие значимые аспекты:

- адаптация в динамике может рассматриваться как процесс, в статике – как состояние;

Аспекты исследования адаптации национальной экономики

Авторы	Аспект адаптации	Содержание	Примечание
М.Б. Щепкин, Н.А. Виноградова, М.А. Фойгель [1]	Процесс	Этапы: – воздействие фактора на субъект; – восприятие или воздействие; – анализ информации; оценка возможностей; – организационно-функциональные действия субъекта во внутренней среде, ответная реакция субъекта во внешней среде	Представляется целесообразным выделить этап, характеризующий готовность – волю и стремление к изменениям, к борьбе (авторы трактуют это как «психологическое состояние субъектов предпринимательства»). Отмечается взаимосвязь внешней среды, которая может быть источником фактора адаптации и внутренней среды. Внутренняя среда, получая информацию из внешней, производит собственную трансформацию, сообщая вовне изменения и, соответственно, вызывая ответную реакцию внешней среды
		Эффективность по шкале ответной реакции субъекта	
		Возможность инновационные ресурсы национальной экономики	
Е.А. Пастухова [2]	Процесс	Взаимодействие и приспособление, «подстройка» системы, ее подсистем к изменениям условий среды	Готовность к адаптации выделяется в качестве ключевого аспекта. Границы адаптационных процессов выражены как безвременные, т.е. перманентные. Для оценки эффективности необходимо выделение фактора адаптации и границ процесса, вызванного им
		Качественные признаки, обеспечивающие выживание и видоизменение	
		Усвоение этических норм внешней среды и гибкое изменение внутренних идеалов, ценностей, мотиваций, целей и задач	
Е.А. Пастухова [2]	Возможность	проявляется в реагировании на изменения, обеспечение устойчивости к воздействию негативных факторов	

Н.В. Зяблицкая [3]	Процесс	Связано с изменением факторов внутренней среды с целью обеспечения эффективной деятельности	Необходимо отражение трансформации отношений до и в течение адаптации для оценки динамики значимых характеристик и выявления закономерностей
Е.С. Галушко, С.А. Галушко [4]	Процесс	Совокупность последовательных действий по преобразованию экономической системы, направленная на достижение каскада целей	Умение изменять составляющие экономической системы выступает частным случаем ресурсов. Целесообразно выделить возможность – как наличие соответствующих ресурсов, а также готовность – как ценностные убеждения, воля и стремление адаптанта к проведению изменений
	Состояние	Новое состояние экономической системы, позволяющее достигать каскад целей	
И.В. Блауберг [5]	Возможность и готовность (как способность)	Возможности системы изменять составляющие внутренней среды для достижения каскада целей (выживание, сохранение достигнутого, развитие) в ответ на изменения внешней среды	Выражается совокупностью возможности (как ресурсной базы) и готовности (как мотивационной базы)
	Процесс	Способность системы к устойчивому развитию в условиях изменившихся «правил игры», /.../ в условиях нестабильной среды функционирования»	
А.Г. Балаганская [6]	Процесс	Приспособление системы в сложных средах	Выражается в наличии технических, кадровых и иных ресурсов для адаптации, а также в готовности к ней
	Возможность	Способность системы обнаруживать целенаправленное приспособляющее поведение	
С.Н. Орлов [7]	Готовность	Высокая активность институтов в управлении динамикой развития структуры экономики	Отражает готовность к адаптации как вовлеченность государства в управление экономическими процессами для достижения целей адаптации

• адаптация как возможность характеризуется наличием ресурсов, подкрепляемая готовностью актора к её проведению. Адаптация как готовность характеризуется наличием воли, стремления, ценностных ориентиров к реализации соответствующего процесса.

Систематизация подходов к исследованию термина «адаптация» приведена на рис. 1.

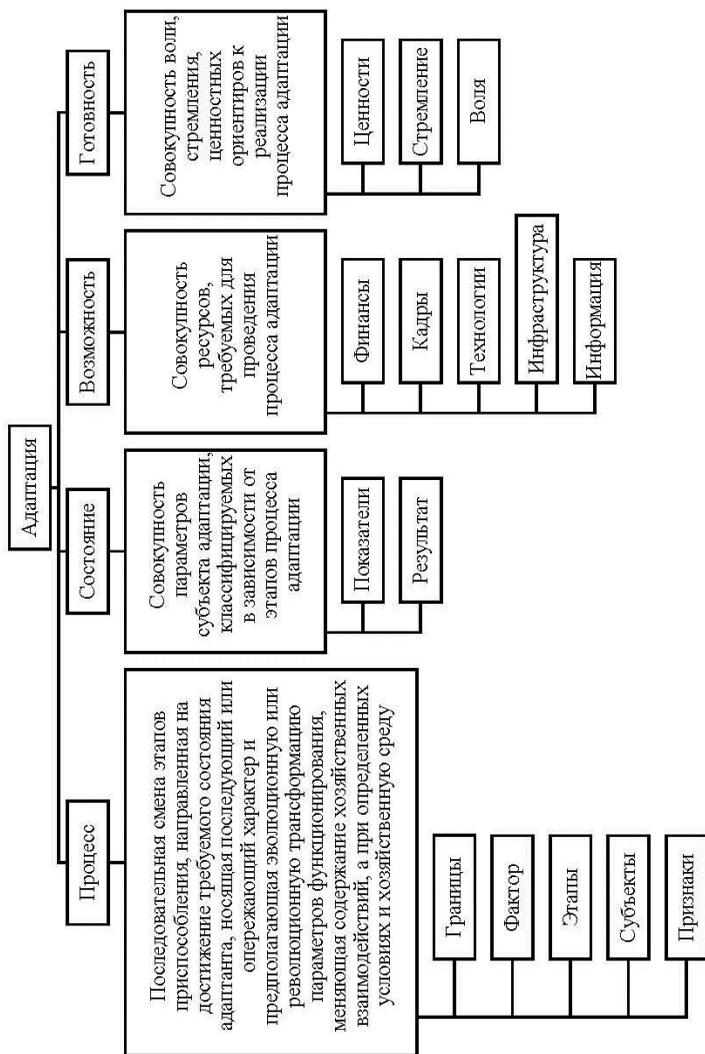


Рис. 1. Аспекты исследования адаптации национальной экономики

Предложенный подход к феномену адаптации и выделение четырех аспектов его изучения позволяет идентифицировать и описывать процесс адаптации национальных экономик, а также выделять и классифицировать различные элементы адаптации согласно выявленным аспектам.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Щепакин М.Б. Адаптация предприятий к рыночным воздействиям в условиях отраслевой неоднородности / М.Б. Щепакин, Н.А. Виноградова, М.А. Фойгель // Изв. высш. учеб. заведений. Пищевая технология. – 1997. – № 2-3. – С. 11–14.
2. Пастухова Е.А. Адаптация экономической системы к изменениям среды // Современные наукоемкие технологии. – 2006. – № 5. – С. 77–80.
3. Зяблицкая Н.В. Современные положения теории адаптации // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2011. – № 36. – С. 97.
4. Галушко Е.С. Обоснование организационно-экономического механизма адаптации предприятия / Е.С. Галушко, С.А. Галушко // Вісник СевНТУ. – 2012. – № 130. – С. 43–47.
5. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода / И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин. – М.: Наука, 1973. – 271 с.
6. Балаганская А.Г. Исследование опыта адаптационных преобразований в системе управления предприятием // Организатор производства. – 1998. – № 2. – С. 47.
7. Орлов С.Н. Глобальная динамика и адаптация национальной экономики // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2022. – № 1. – С. 33–46.

УДК 004.588

### **ИГРОВЫЕ НОВЕЛЛЫ В ОЦЕНКЕ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Я.А. Пчёлкин, Е.Д. Часовских, В.А. Браун,  
Д.В. Науменко, Д.С. Шабан, студенты*

*Научный руководитель С.В. Глухарева, ст. преп. каф. ЭБ*

*Проект ГПО КИБЭВС-1902. Система кадровой  
безопасности предприятия*

*г. Томск, ТУСУР, gsv@fb.tusur.ru*

Рассмотрен такой вид игрового формата, как визуальные новеллы, приведены их преимущества и недостатки для оценки благонадежности сотрудника, а также описан созданный игровой модуль.

**Ключевые слова:** игровая новелла, оценка благонадежности, визуальная новелла, оценка персонала.

В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, традиционные методы оценки персонала (тестирования, интервью, анкеты) дополняются, а в некоторых отдельных случаях заменяются на игровые методы. Они позволяют определить уровень профессиональных навыков, личностных качеств и мотивации сотрудников в неформальной форме.

В настоящее время помимо прямых профессиональных навыков работодателями большое внимание уделяется личностным компетенциям сотрудников. Внимательность является одним из ключевых качеств успешного сотрудника [1]. Она позволяет лучше концентрироваться на задачах, замечать детали, быстро реагировать на изменения и принимать правильные решения. Все это непосредственно влияет на кадровую безопасность компании. Внимательный сотрудник способен своевременно обнаружить потенциальные угрозы для компании, а также такой сотрудник эффективнее справляется со своими рабочими обязанностями, что снижает риск ошибок и качество выполненной работы. Внимательность также помогает сотруднику быстрее осваивать новые знания.

Игровые новеллы – это визуальные интерактивные истории, в которых решения игрока влияют на развитие и исход игры [2]. Они могут быть основаны на реальных событиях или быть полностью вымышленными историями. Данный вид игр можно использовать для оценки различных компетенций сотрудника или потенциального кандидата, таких как лидерство, работа в команде, критическое мышление и стрессоустойчивость.

Игровые новеллы могут дополнить или полностью заменить традиционные методы оценки. Они являются более интересными и увлекательными для участников оценки, что повышает их мотивацию к оцениванию [3]. Визуальная новелла – это жанр компьютерных игр, подвид текстовых квестов, в котором игрок видит на экране текст, статистические или анимированные изображения, сопровождаемые звуковым и музыкальным сопровождением [4].

Основными характеристиками визуальных новелл являются:

1. Низкий уровень интерактивности. От игрока требуется только высокий уровень внимательности, так как от его выбора зависит исход игры.
2. Наличие нескольких вариантов концовки. Каждый выбор влечёт за собой последствия, которые могут отразиться на результате игры.

3. Два исхода событий. Любая визуальная новелла, по сути своей может закончиться либо с положительным финалом истории, либо с отрицательным.

Цели использования игровых новелл могут различаться в зависимости от желаемого результата. Например, это может быть прохожде- ние игры, где главным атрибутом будет чётко отведённое время на выбор ответа для проверки сотрудника на стрессоустойчивость. Это может быть проверка последовательности действий, которые сотруд- ник должен предпринять, чтобы выполнить рабочее задание. В рамках системы кадровой безопасности был разработан игровой модуль «Иг- ровая визуальная новелла».

В процессе прохождения сюжета, который подаётся с помощью текста снизу экрана на карточке с изображением локации и персона- жем (рис. 1), конкурсанту необходимо прочитать описание ситуации и решить поставленную перед ним задачу.



Рис. 1. Пример диалогового окна задания визуальной новеллы

Варианты ответов на задачу, заданную сюжетом, могут быть не только бинарными, но и иметь различные ответвления, как, например, игрок может получить не 1 балл или 0 баллов, а 0,5 или 0,25 балла и т.д. Такая возможность организации игрового процесса также позво- лит определить, какая компетенция сотрудника развита наибольшим образом, а какая недостаточно.

Конкурсанту необходимо выбрать один из вариантов ответа (рис. 2), после чего ему будет дана возможность получить правильный ответ на описанную ситуацию и он сможет ознакомиться со следующей локацией/задачей.



Рис. 2. Пример задания в формате уровня визуальной новеллы

Преимущества игровых новелл для оценки персонала заключаются в том, что они являются более интересными и увлекательными, а также более комфортными для прохождения, чем традиционные методы оценки. Они позволяют получить более точные и объективные результаты, чем, например, собеседования или интервью, в которых решающую роль может сыграть личное отношение. Новеллы могут быть легко адаптированы под конкретные задачи и потребности предприятия. Из недостатков можно также выделить большие ресурсные затраты на разработку и внедрение визуальной новеллы в рабочий процесс.

В заключение можно сказать, что визуальные новеллы являются эффективным инструментом для оценки персонала, так как они более интересны для сотрудника, предполагая его большую вовлеченность в процесс оценки, чем традиционные методы. Однако их использование имеет ограничения: игровая новелла может не захватывать весь спектр компетенций, подлежащих оценке, процесс их создания и проведения может требовать значительных затрат ресурсов и времени. Тем не менее перспективы развития и использования игровых новелл для оценки сотрудников выглядят многообещающе. С развитием технологии этот метод может стать ещё более точным и эффективным.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мизинцева М.Ф. Оценка персонала / М.Ф. Мизинцева, А.Р. Сардарян. – 2015 [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25854718> (дата обращения: 09.03.2024).
2. Карсканова Н.А. Визуальные новеллы как современные электронные издания в Японии, США и России / Н.А. Карсканова, И.В. Родина // Язык: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: УрФУ, 2018. – С. 57– 66 [Электронное издание]. – URL: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/64325> (дата обращения: 09.03.2024).
3. Маркеева А.В. Геймификация как инструмент управления персоналом современной организации / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-kak-instrument-upravleniya-personalom-sovremennoy-organizatsii/viewer> (дата обращения: 09.03.2024).
4. Мартынова О.Ю. Стереотипы визуальной новеллы и возможность ее развития в России // Дизайн и искусство-стратегия проектной культуры XXI века (ДИСК–2016). – 2016. – С. 42–44 [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29135272> (дата обращения: 09.03.2024).

УДК 004.021

### ОЦЕНКА БЛАГОНАДЁЖНОСТИ СОТРУДНИКА С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВ ГЕЙМИФИКАЦИИ

*Я.А. Пчёлкин, Е.Д. Часовских, Р.Е. Султанов,  
Д.С. Шабан, К.С. Саксонов, А.Е. Мазур, студенты*  
*Научный руководитель С.В. Глухарева, ст. преп. каф. ЭБ*  
*Проект ГПО КИБЭВС-1902. Система кадровой*  
*безопасности предприятия*  
*г. Томск, ТУСУР, gsv@fb.tusur.ru*

Рассмотрен процесс геймификации как средство для оценки благонадежности сотрудника предприятия, а также описаны особенности игры. Описаны элементы оценки благонадежности с помощью геймификации.

**Ключевые слова:** оценка благонадежности, геймификация, игровой формат, методы оценки.

Оценка благонадежности сотрудников является актуальной проблемой для современных предприятий, поскольку позволяет определить степень надёжности работника [1]. В последние годы уровень благонадежности сотрудников снижается. На основании данных Службы исследований Saigeer.ru, работодатели стали чаще проверять своих сотрудников по следующим критериям: судимость и административные правонарушения (61%), социальные сети (53%), подлин-

ность документов (46%). Из социальных сетей можно узнать большое количество различных данных о человеке: начиная от личных данных и заканчивая дорогими покупками.

Геймификация – это процесс адаптации игровых принципов и механик в неигровых контекстах, таких как образование, бизнес, управление персоналом и т.п. [2]. Она позволяет сделать обучение, работу или процесс оценки более интересными и эффективными.

К основным принципам игрового формата относятся:

1. Сюжет. Цепочка событий, на которых построена игра.
2. Мотивация и вознаграждения. Игрок получает мотивацию к выполнению задания через награды и достижения.
3. Прогрессирование. Задания усложняются по мере повышения уровня игры.
4. Конкуренция. Характерная черта для мультиплееров, где стимулом для прохождения сюжета является соревнование с другими игроками.

К достоинствам геймификации можно отнести повышение вовлеченности сотрудников: использование игровых элементов делает оценку благонадёжности более интересной и увлекательной. Результаты в игре зависят от конкретных действий игрока, которые могут быть либо верными, либо неверными, либо частично верными.

Из недостатков геймификации следует отметить сложность внедрения игровых систем, что требует значительных временных и ресурсных затрат. Также стандартизированные сюжеты могут не учитывать экстренные и внештатные ситуации.

Оценка благонадёжности с помощью геймификации включает в себя следующие составляющие:

1. Создание системы баллов: игроку начисляются баллы за выполнение различных заданий или достижение определённых результатов. Баллы могут быть конвертированы в реальные призы, бонусы или мерч организации.
2. Рейтинги сотрудников: на основе полученных результатов сотрудники могут занять определённое место в рейтинге. Это помогает создать здоровую конкуренцию и мотивировать работника работать лучше. Положение в рейтинге также может быть использовано для поощрения сотрудника.
3. Использование различных игровых элементов, например, элементов квестов, головоломок или соревнований.
4. Применение игровых уровней: многоступенчатая игры со множеством уровней, содержащих в себе различные миссии, может включать оценку различных компетенций сотрудника.

Для оценки благонадёжности сотрудников был доработан модуль геймификации. Цель игры: пройти все уровни, выполняя различные задания, направленные на проверку благонадёжности, и достичь максимального уровня благонадёжности.

Каждый уровень игрового модуля представляет собой определённую ситуацию, в которой игрок должен принять решение и выполнить определённое действие. Помимо интерактивных уровней, также присутствуют уровни в виде тестирования. Уровни варьируются от лёгких до сложных. Ответы могут быть как очевидными, так и требующими определённых знаний в работе. Игра-симулятор позволяет определить уровень благонадёжности сотрудника. Разработанная игра имеет свои особенности:

1. Разнообразие сценариев и уровней сложности: от простых тестов на проверку базовых навыков до сложных ситуаций, требующих анализа информации.

2. Система рейтинга и достижений: игрок может повышать свой личный рейтинг.

3. Реалистичный игровой процесс: игра имитирует реальные ситуации и проблемы, связанные с проверкой благонадёжности, что делает процесс прохождения более интересным и увлекательным.

Прохождение уровней влияет на личный рейтинг сотрудника, где максимум 1, из которых 0,75 и выше – высокий уровень благонадёжности сотрудника, 0,44 и менее – низкий уровень благонадёжности, 0,45–0,74 – средний.

В заключение можно сказать, что геймификация является перспективным направлением в оценке благонадёжности сотрудников. Этот метод позволяет не только оценивать профессиональные качества кандидатов, но и их мотивацию, стрессоустойчивость, а также лояльность к компании. Кроме того, использование игровых элементов делает процесс оценки более интересным и увлекательным для участников, что повышает их вовлечённость и мотивацию к достижению лучших результатов. Дальнейшее развитие технологий геймификации может привести к созданию более эффективных и доступных инструментов для оценки благонадёжности сотрудников.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Система кадровой безопасности предприятия / М.Е. Абросимова, С.В. Глухарева, А.С. Еременко, В.Е. Мальцев, Е.В. Мареева, А.А. Шелупанов [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39316270> (дата обращения: 09.03.2024).

2. Маркеева А.В. Геймификация как инструмент управления персоналом современной организации / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова [Электронный ресурс]. – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-kak-instrument-upravleniya-personalom-sovremennoy-organizatsii/viewer> (дата обращения: 09.03.2024).

3. Глухарева С.В. Метод оценки уровня благонадёжности сотрудников в системе кадровой безопасности предприятия (на примере предприятий критической информационной инфраструктуры (КИИ)) [Электронный ресурс]. – URL: <https://journal.tusur.ru/ru/arhiv/2-2022/metod-otsenki-urovnya-blagonadezhnost-sotrudnikov-v-sisteme-kadrovoy-bezopasnosti-predpriyatiya-na-primere-predpriyatij-kriticheskoy-informatsionnoy-infrastruktury-kii> (дата обращения: 09.03.2024).

4. Глухарева С.В. Оценка благонадёжности сотрудника в системе кадровой безопасности предприятия / С.В. Глухарева, М.М. Немирович-Данченко, А.А. Шелупанов [Электронный ресурс]. – URL: <https://journal.tusur.ru/ru/arhiv/4-2021/otsenka-blagonadezhnosti-sotrudnika-v-sisteme-kadrovoy-bezopasnosti-predpriyatiya> (дата обращения: 09.03.2024).

**Секция 5**

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

***ПОДСЕКЦИЯ 5.1***

**МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭКОНОМИКЕ**

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

УДК 519.866

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТОВ  
МОДЕЛИРОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СИСТЕМНЫМ  
АНАЛИТИКОМ ПРИ ОБУЧЕНИИ И РАБОТЕ  
В ОРГАНИЗАЦИИ**

*В.А. Колупаева, А.С. Федорова, студентки каф. ЭБ*  
*Научный руководители: Н.А. Козлова, инж. лаб. ЭЭиС каф. КИБЭВС;*  
*А.С. Колтайс, ст. преп. каф. ЭБ*  
*Проект ГПО ЭБ-2301. Разработка электронного курса*  
*по профессии «системный аналитик»*  
*г. Томск, ТУСУР, victoriaschiriaewa@yandex.ru, anas\_03@inbox.ru*

Проведен анализ инструментов моделирования, используемых системным аналитиком в учебном процессе, в противопоставление тем инструментам моделирования, которые используются системным аналитиком в его профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** моделирование, системный анализ, IT, инструменты моделирования.

Моделирование в системном анализе – процесс создания абстрактного представления системы, которое необходимо для ее изучения, анализа и проектирования, тем самым упрощая понимание и управление системой. Моделирование является важным этапом в разработке информационной системы, т.к. позволяет повысить ее эффективность, а также снизить риски и затраты на разработку и внедрение системы [1].

В настоящее время существует множество программных средств, которые позволяют облегчить процесс моделирования информационной системы. При обучении системный аналитик активно осваивает лишь малую часть тех инструментов, с которыми он столкнется в своей профессиональной деятельности.

Для выявления инструментов моделирования, которые системный аналитик осваивает в процессе обучения, был произведен анализ рабочих программ по данному профилю обучения. Было выявлено следующее: преимущественно в процессе обучения студент осваивает те нотации моделирования, которые будут активно им использоваться в профессиональной деятельности. Ниже приведен список выявленных нотаций моделирования: IDEF, UML, ERD.

Для создания вышеуказанных диаграмм, в процессе обучения, используются такие программные продукты, как Paint, draw.io и различные белые доски. Ниже представлено краткое описание данных продуктов.

**Diagrams.net** (draw.io). Инструмент имеет интуитивно понятный интерфейс с функцией перетаскивания, настраиваемыми шаблонами диаграмм и обширной библиотекой графических элементов. Из недостатков данного программного продукта можно выделить – для совместной работы требуются облачное хранилище.

**Белая доска.** К подобным продуктам можно отнести: Freeform, Migo, Microsoft WhiteBoard, и другие приложения. Преимущества данных инструментов: высокая распространенность и удобство использования. Недостатки для каждого продукта будут свои: ограниченные функции форматирования текста, отсутствие интеграции со сторонними приложениями и ограниченные возможности экспорта и импорта данных.

В своей профессиональной деятельности системный аналитик чаще всего использует следующие нотации в моделировании: BPMN, ERD, UML.

Для создания вышеуказанных диаграмм используются такие программные продукты, как PlantUML, Business Studio, BPMN.IO, Microsoft Visio, draw.io и Автограф [3].

**PlantUML.** Пользователи могут создавать различные диаграммы (не только UML), используя простой и интуитивно понятный язык. Из недостатков можно выделить, что контроль над внешним видом диаграммы очень ограничен, сложно выделить какие-то элементы диаграмм, расположив их в определенном месте.

**Business Studio.** Этот программный продукт позволяет моделировать бизнес-процессы и архитектуры предприятия, фиксировать информационные и материальные потоки в организации. Среди недостатков можно выделить следующие:

1. Сложность освоения системы.
2. Отсутствие возможности одновременного открытия нескольких окон для сравнения элементов.
3. Интеграция с Microsoft Visio и Word негативно влияет на скорость работы программы.

**BPMN.IO.** Из преимуществ данного продукта можно назвать: открытый исходный код, возможность взаимодействия с программами Slack и Jira. К недостаткам можно отнести ограничение в настройке персонализации и шаблонов для упрощения работы.

**Microsoft Visio.** Данное программное обеспечение предлагает ряд готовых шаблонов, которые могут быть изменены и настроены. Недостатками данного инструмента являются – высокая стоимость, отсутствие поддержки пользователей в реальном времени.

**Автограф.** Русский аналог Microsoft Visio, однако не весь функционал пока что доступен, поэтому требует доработки.

Использование определённого программного инструмента моделирования зависит от внутренних документов компании, которые могут указывать, какие продукты системный аналитик может использовать при своей работе, иногда такого ограничения нет. На основании проведенного анализа можно сделать следующий вывод: из представленных инструментов моделирования российские компании могут использовать Business Studio и Автограф, если для работы системного аналитика предусмотрено документацией компании посещение web-версии программных продуктов, то BPMN.IO и draw.io.

Для системных аналитиков существует множество инструментов моделирования, которые используются при обучении, затем в профессиональной деятельности. В результате исследования было выявлено, что каждый инструмент моделирования имеет свои уникальные особенности, которые могут быть оптимально использованы в различных ситуациях [4]. Однако в профессиональной деятельности системный аналитик может столкнуться с ситуацией, когда навыки работы с определенными инструментами, которые были получены в процессе

образовательной деятельности, могут не найти своего применения. В связи с этим возникает необходимость приобретать новые навыки работы, что значительно снижает производительность труда и увеличивает временные затраты на первых этапах работы. Поэтому необходимо предоставлять возможность будущим специалистам в данном направлении осваивать те инструменты моделирования, которые в действительности будут ими востребованы в процессе их профессиональной деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Казиев В.М. Введение в системный анализ и моделирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dit.isuct.ru/IVT/BOOKS/IS/IS5/glava4.htm> (дата обращения: 15.02.2024).

2. Набор инструментов для работы системного аналитика [Электронный ресурс]: сайт – Хабр. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/652043/> (дата обращения: 15.02.2024).

3. 15+ лучших инструментов системной инженерии и системной инженерии на основе моделей (MBSE) [Электронный ресурс]: сайт – Visure. – Расширенный доступ: <https://visuresolutions.com/ru/руководство-пombse/лучшие-инструменты-и-решения-mbse/?ysclid=lsnqlv4ohv621407817> (дата обращения: 16.02.2024).

4. Сравнение инструментов системного анализа и проектирования [Электронный ресурс]: сайт – Soware. – Расширенный доступ: <https://soware.ru/categories/systems-analysis-and-design-tools> (дата обращения: 16.02.2024).

УДК 51-77

#### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА

*Д.К. Козловская, З.Н. Раенко, студенты*

*Научный руководитель Е.Б. Грибанова, доцент каф. АСУ, к.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, kozdash.2004@gmail.com*

Рассматриваются вопросы оценки эффективности электронного курса, приводится описание регрессионной модели оценки успеваемости студента в зависимости от его взаимодействия с электронным курсом.

**Ключевые слова:** электронный курс, оценка эффективности, регрессионная модель, корреляция.

В настоящее время цифровизация наблюдается во всех сферах жизнедеятельности, в том числе и в образовании. Этому также способствуют события в мире, например пандемия, вызванная Covid-19. В это время образовательные учреждения были вынуждены перейти в

формат дистанционного обучения. С появлением новых технологий и с внедрением их в учебный процесс возможность получения более качественного образования резко возросла. В данный момент большинство вузов применяет смешанную методику обучения, дополнительно используя электронные курсы. Подобный инструмент обеспечивает не только непрерывное обучение, но и помогает студенту отслеживать свой прогресс. Также важность применения электронных курсов заключается и в решении проблемы дистанционного обучения, делая процесс доступным при любых обстоятельствах. Исходя из этого, оценка эффективности электронного обучения в рамках высшего образования является актуальной темой исследования. Помимо непосредственного внедрения данной технологии, необходимо отслеживать, как именно она влияет на образовательный процесс, и выделять преимущества и недостатки этого метода для дальнейшего его развития и усовершенствования.

Обзор литературы по данной теме помогает определить основные ориентиры для исследования. Для понимания оценивания качества электронного курса были найдены статьи [1–2], в которых были сформулированы основные критерии: качество содержания курса и оценка эффективности. В статье [3] рассматривается вопрос о создании удобной инструментальной системы оценки качества электронного курса, в основу которой легли определенные критерии анализа содержания курса разных типов: автоматические, производимые в соответствии с заданным алгоритмом анализа, и экспертные, полученные в ходе опроса.

В данном исследовании будет использована функция полезности для оценки эффективности электронного курса, которая имеет следующий вид.

Логарифмическая функция полезности

$$u(x) = \sum_{j=1}^n a_j \ln x_j .$$

Мультипликативная функция полезности

$$u(x) = a \prod_{j=1}^n x_j^{\alpha_j} ,$$

где  $x$  – входные переменные;  $u$  – выходные переменные.

В качестве входных переменных будут рассмотрены величины, влияющие на выходную величину (оценка). Среди таких величин можно отметить следующее: средний балл студента за прошедшие сессии, средний балл преподавателя, посещаемость лекций и практик,

общее время посещения электронного курса и число активности в электронном курсе. Последние два параметра будут интересовать нас в наибольшей степени.

В качестве примера на рис. 1 предоставлен график корреляции. Из него можно будет увидеть, что корреляционная связь положительная.

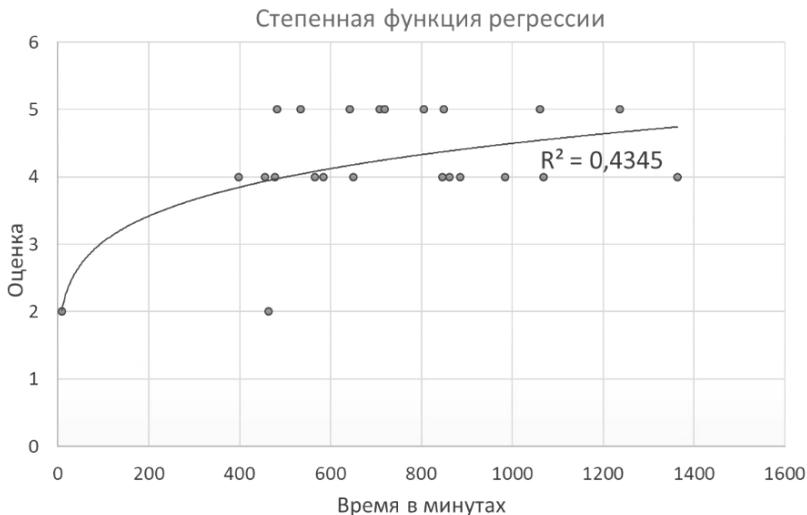


Рис. 1. График корреляции

В исследовании будут рассмотрены курсы, прошедшие экспертизу, и выполнено сравнение влияния факторов для двух вариантов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Войтович И.К. Критерии эффективности электронного обучения и качества электронных образовательных программ в вузе // Вестник ТГПУ. – 2014. – Т. 4. – С. 152–156.
2. Бубнов Г.Г. Критерии оценки качества в системе электронного обучения / Г.Г. Бубнов, Е.В. Плужник, В.И. Солдаткин // Cloud of Science. – 2015. – Т. 2. – С. 1–14.
3. Инструментальная система анализа и оценивания учебного контента / А.В. Городович, И.А. Кречетов, В.В. Кручинин, М.Ю. Перминова // Доклады ТУСУР. – 2020. – Т. 23. – С. 81–88.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЦЕН НА ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В ТОМСКЕ И НОВОСИБИРСКЕ**

*Б.А. Алыбаева, Л.В. Шелковников, студенты каф. менеджмента  
Научный руководитель М.Г.Сидоренко, ст. преп. каф. менеджмента  
г. Томск, ТУСУР, marina.g.sidorenko@tusur.ru*

Проведен анализ динамики цен на товары, входящие в потребительскую корзину студента. Построены линейные модели, характеризующие изменение цен, проведена проверка их качества. Сформулированы выводы о сходстве и различии динамики изменения цен в Новосибирске и Томске.

**Ключевые слова:** потребительская корзина студента, линейный тренд, модели регрессии.

Целью исследования является оценка изменения цен на товары в потребительской корзине студента г. Томска и г. Новосибирска под влиянием факторов внешней среды. Для выявления наиболее популярной продукции среди группы обучающихся в университетах Томска и Новосибирска проведено статистическое наблюдение в форме опроса. Опрос проводился анкетным способом, в онлайн-формате. В результате исследования выявлено, что среди молодежи наиболее приоритетными и популярными продовольственными товарами являются: пельмени, манты; куры охлажденные и мороженые; печенье; макаронные изделия из пшеничной муки и хлеб.

Исходя из списка товаров потребительской корзины студента проведен анализ средней цены по городам в промежутке с 2019 по 2023 г.

Для анализа динамики цен были выбраны города Томск и Новосибирск исходя из их статуса крупных региональных центров Сибири с сопоставимым экономическим профилем. Оба города являются крупными учебными центрами, которые привлекают множество студентов из различных регионов России, стран СНГ и зарубежья [1]. Большое количество студентов влияет на спрос и предложение на рынке продуктов питания, поэтому анализ динамики цен в таких городах может дать представление о том, как влияет студенческая аудитория на рыночную экономику. Таким образом, выбор данных городов для сравнения динамики цен позволит получить более полное представление о стоимости продуктов в Томске и Новосибирске.

Для анализа динамики цен на продукты питания в Томске и Новосибирске данные были отобраны из интернет-ресурсов, специализирующихся на ценообразовании и средних ценах [2]. Средние потре-

бительские цены в городах Томска и Новосибирска представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Средние потребительские цены, руб.**

Наименование продуктов	2019	2020	2021	2022	2023
в г. Томске					
Куры охлажденные и мороженные, кг	1 147,24	143,49	163,30	179,82	199,27
Печенье, кг	133,90	144,24	164,95	236,77	246,32
Хлеб, кг	54,31	59,28	59,10	67,69	71,71
Макаронные изделия, кг	69,03	74,29	94,59	129,20	128,39
Пельмени, манты, кг	283,6,	292,2,	326,09	396,46	428,89
в г. Новосибирске					
Куры охлажденные и мороженные, кг	145,33	146,77	172,56	185,87	195,24
Печенье, кг	142,74	144,87	163,96	228,64	240,59
Хлеб, кг	73,46	72,90	80,10	92,45	96,41
Макаронные изделия, кг	75,44	82,01	91,79	114,69	115,84
Пельмени, манты, кг	280,42	318,15	327,59	378,61	380,26

Для более детального сравнения динамики цен на продовольственные товары в Томске и Новосибирске был проведен анализ с помощью линейного тренда. Линейный тренд позволяет прогнозировать изменение цен в будущем на основе предыдущих данных. Были выявлены сходства и различия в динамике цен между Томском и Новосибирском по формуле  $y = a + bt$ . Проведена проверка качества построенных моделей при помощи коэффициента детерминации  $R^2$ . Так как коэффициент детерминации имеет значение, близкое к 1, то все модели можно считать качественными. Результаты моделирования представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Линейные модели динамики цен**

Наименование продуктов	Томск	Новосибирск
Куры охлажденные и мороженные, кг	$y = -28206 + 14,04 \times t$ , $R^2 = 0,91$	$y = -27907 + 13,89 \times t$ , $R^2 = 0,95$
Печенье, кг	$y = -63955 + 31,74 \times t$ , $R^2 = 0,91$	$y = -56296 + 27,94 \times t$ , $R^2 = 0,89$
Хлеб, кг	$y = -8670,3 + 4,32 \times t$ , $R^2 = 0,93$	$y = -13141 + 6,54 \times t$ , $R^2 = 0,94$
Макаронные изделия, кг	$y = -34992 + 17,36 \times t$ , $R^2 = 0,91$	$y = -22835 + 11,35 \times t$ , $R^2 = 0,94$
Пельмени, манты, кг	$y = -79452 + 39,79 \times t$ , $R^2 = 0,94$	$y = -52235 + 26,01 \times t$ , $R^2 = 0,94$

Исходя из сравнения динамики цен на продукты питания, можно сделать вывод, что в Томске по сравнению с Новосибирском стоимость на группу товаров: куры охлажденные и мороженые, печенье, макаронные изделия из пшеничной муки, пельмени, манты – прослеживается ежегодное повышение цен в большем объеме, чем в соседнем региональном центре Сибири.

Влияние на повышение цен оказали такие внешние показатели ценообразования, как макроэкономические и микроэкономические. Они определяют размер инфляции, величину издержек на производстве, особенности налоговой политики в регионе. Повышение спроса со стороны потребителей является одним из факторов устойчивого роста цен на продукты питания в г. Томске, поскольку это позволяет переносить увеличение издержек на цены [3].

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. 7 лучших городов для студентов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://travelask.ru/articles/7-luchshih-gorodov-dlya-studentov-rossii>, свободный (дата обращения: 25.02.2024).
2. Витрина статистических данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://showdata.gks.ru/report/277328/>, свободный (дата обращения: 25.02.2024).
3. Банк России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cbr.ru/press/reginfl/?id=40504>, свободный (дата обращения: 03.03.2024).

## ПОДСЕКЦИЯ 5.2

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ

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

УДК 004.42: 37.09

#### **РАЗРАБОТКА USER FLOW ОБУЧАЮЩЕГО ВЕБ-САЙТА ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА И ИКТ»**

*К.Д. Хлопова, А.Р. Фролкина, А.А. Бадлуева, студентки каф. АСУ;*

*М.А. Кожокарь, Д.Б. Рабданова, студенты каф. УИ*

*Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ, д.т.н.*

*Проект ГПО АСУ-2305. Обучающая платформа  
для школьников по предмету «Информатика и ИКТ»*

*г. Томск, ТУСУР, gro\_2305\_asu@mail.ru*

Представлена схема структур страниц обучающего веб-сайта и его взаимодействие с пользователем.

**Ключевые слова:** веб-сайт, информатика, ОГЭ, ЕГЭ, экзамен.

Актуальность проекта – с каждым годом конкурс при поступлении на ИТ-специальности становится сложнее [1]. Полезным инструментом для подготовки к экзаменам по «Информатике и ИКТ» может стать обучающий веб-сайт, предоставляющий качественное обучение и доступ к учебным материалам и практическим заданиям.

Целью данной работы является создание User Flow – схемы движения пользователя между страницами обучающего веб-сайта [2].

Для достижения данной цели необходимо продумать наиболее удобный маршрут по страницам для пользователей и изобразить его в виде схемы.

**Главная страница.** Шапка страницы веб-сайта содержит следующие основные разделы:

- «Банк заданий» – доступ к заданиям ОГЭ и ЕГЭ;
- «О нас» – информация о платформе и разработчиках;
- «Личный кабинет» – переход в профиль, рейтинг, выход.

**Страница «Профиль»** (рис. 1) содержит информацию о пользователе, количестве заработанных монет, достижениях, питомце, также есть возможность редактировать личные данные.



Рис. 1. Схема взаимодействия главной страницы и профиля

Далее описывается процесс взаимодействия пользователя и страниц, содержащих теоретический учебный материал. Выбрав раздел «Банк заданий» на главной странице (см. рис. 1), пользователь получает разнообразные виды подготовки к экзаменам.

**Страница с банком заданий.** Тренировочные варианты – готовые варианты и случайный вариант, генерирующийся на основе нерешенных или неправильно решенных заданий учащегося. Все задания ОГЭ/ЕГЭ – список тем с регулировкой количества задач по каждому виду задания. Такой подход дает возможность ликвидировать проблемы в знаниях определенной темы. Кнопка «Генерация варианта» – переход к процессу выполнения заданий. Кнопка «Теория» – переход к странице с теоретическим учебным материалом.

**Страница с теорией.** Для помощи с пониманием материала данный раздел позволяет ученику выбрать необходимую тему для изучения из выпадающего списка тем. После происходит переход к следующей странице.

**Страница с теорией к заданию.** Практическая значимость – критерий, показывающий реальную пользу от выполнения задания. Таким образом, ученик будет знать, в какой области он сможет применять полученные знания. Теория к заданию – материалы для изучения. Уровни сложности задач – переход к практической части заданного уровня сложности. Скачивание учебного материала на любое устройство.

На рис. 2 представлены структуры страниц с теоретической частью и их взаимодействие между собой.

Страница с выполнением задания представлена на рис. 3.

Навигационный раздел – раздел, содержащий номер текущего задания, блок со всеми заданиями, таймер обратного отсчета или секундомер в зависимости от выбранного вида тестирования.

Задания – раздел, содержащий текст условия задачи.

Поле ввода данных – поле для ввода ответа.

Разбор задачи – раздел с объяснением решения конкретной задачи.

## Навигационные стрелки – переход между заданиями.

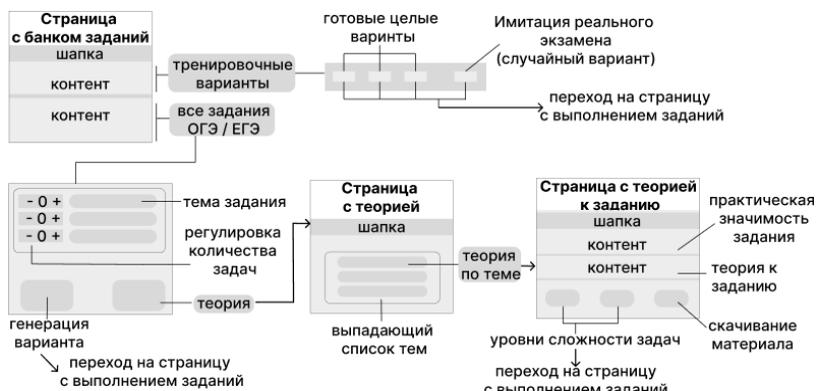


Рис. 2. Схема взаимодействия страниц с теоретической частью

Школьник может досрочно завершить тест, после чего он перейдет на страницу с результатами. Покажутся общие результаты, при желании можно узнать более подробные. Они будут содержать: номер задания, номер задания в каталоге, ответ школьника, правильный ответ и количество монет, заработанных за одно задание.

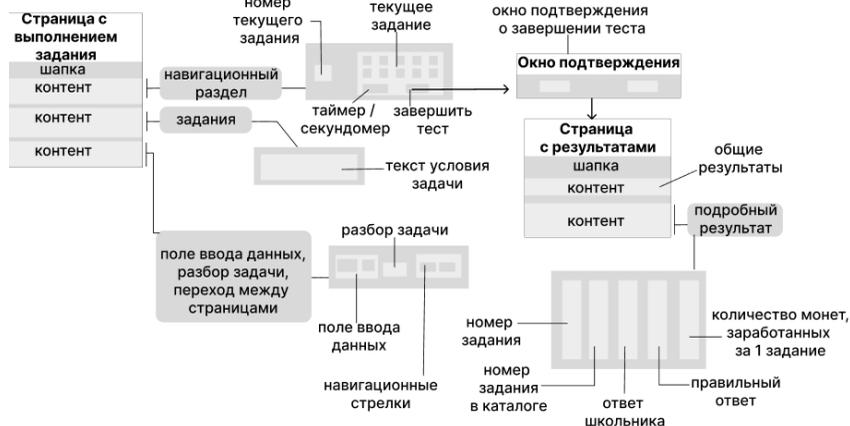


Рис. 3. Схема взаимодействия страниц с практической частью

**Заключение.** Результатом работы являются схемы с низким уровнем детализации, которые показывают структуру страниц веб-сайта. Разработана структура взаимодействия пользователя с веб-сайтом, что будет основой для написания клиентской и серверной сторон.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бадлуева А.А. Обучающая платформа для школьников по предмету «Информатика и ИКТ» / А.А. Бадлуева, М.А. Новикова, Д.Б. Рабданова // Матер. междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР–2023» (Томск, 17–19 мая 2023 г.): в 3 ч. – Томск: ТУСУР; В-Спектр (ИП В.М. Бочкарева), 2023. – Ч. 3. – С. 51–53.

2. Что такое user flow, инструкция по его созданию, примеры юзер флоу [Электронный ресурс]: сайт АНО ДПО «Образовательные технологии Яндекс», ООО «Яндекс». – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-user-flow-i-zachem-ego-razrabatyvat/> (дата обращения: 07.03.2024).

УДК 656.078

### **ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ ВНЕДРЕНИЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРУ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ**

*К.А. Бекчанов, студент каф. 316*

*Научный руководитель К.А. Коновалов, ст. преп. каф. 316*

*г. Москва, Московский авиационный институт*

*(национальный исследовательский университет), [mai@mai.ru](mailto:mai@mai.ru)*

Представлен обзор текущих тенденций и перспектив применения технологии блокчейн в сфере электронной коммерции для предпринимателей. Рассматриваются ключевые преимущества блокчейн-технологии, такие как прозрачность и надежность транзакций, а также ее потенциал для оптимизации цепочки поставок, управления инвентарем и повышения доверия потребителей. Также обсуждаются основные вызовы, с которыми предприниматели могут столкнуться при внедрении блокчейн-решений, и стратегии для успешной интеграции этой технологии в их бизнес-модели. Предлагаются рекомендации по оценке и адаптации блокчейн-решений в электронной коммерции с учетом текущих тенденций и перспектив развития этой области.

**Ключевые слова:** электронная коммерция, смарт-контракт, блокчейн.

В современном мире на фоне быстро меняющейся технологической парадигмы блокчейн-технология стала одним из наиболее обсуждаемых и перспективных инновационных решений. Ее потенциал не ограничивается лишь сферой криптовалют, но также расширяется на другие области, включая управление ресурсами в децентрализованных экосистемах.

Децентрализованные экосистемы, в которых участники могут взаимодействовать напрямую и без посредников, становятся все более важными для создания устойчивых и прозрачных моделей управления.

Сегодня блокчейн активно исследуется и интегрируется в такие области, как медицина, логистика, энергетика, право и многие другие. Это происходит по причине нескольких фундаментальных особенностей технологии, включая децентрализацию, надежность и невозможность подделки данных [1].

Одним из наиболее обещающих направлений применения блокчейн-технологии является управление ресурсами в децентрализованных экосистемах. Так, в частности, эта технология предоставляет возможности для надежного и эффективного выполнения финансовых операций между международными бизнес-субъектами, сталкивающимися с экономическими ограничениями в виде санкций.

Целью работы является разработка и исследование Web3 сервисов с целью улучшения сферы электронной коммерции и создания более безопасных, прозрачных и децентрализованных онлайн-платформ: заменить процесс проведения оплат между двумя или несколькими лицами без каких-либо посредников. Тем самым предлагается заменить традиционные системы оплат на систему блокчейн-сетей (рис. 1).

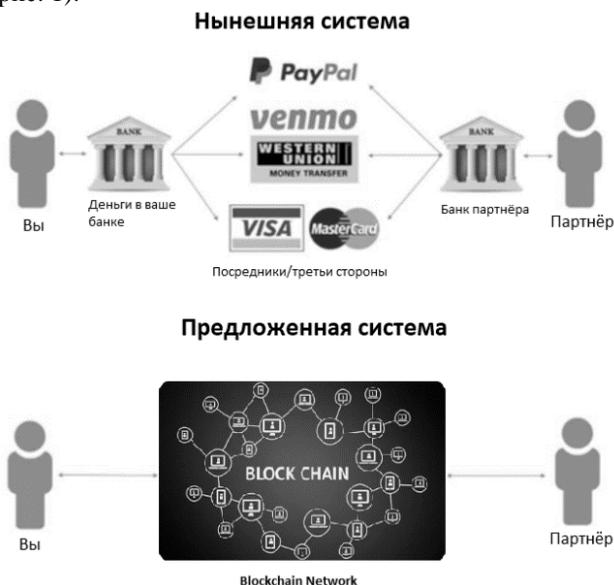


Рис. 1. Традиционная международная цепочка переводов и цепочка блокчейн-сетей

В результате работы разработан Web 3.0 сервис, представляющий собой новое поколение интернет-приложений, ориентированных на децентрализацию, безопасность и повышенную эффективность. В отличие от предыдущих версий Web 3.0 стремится создать более открытую, прозрачную и безопасную среду для пользователей [2].

Одной из ключевых характеристик Web 3.0 является децентрализация данных. Вместо того чтобы хранить информацию на централизованных серверах, Web 3.0 использует технологии блокчейна и распределенных реестров для обеспечения децентрализованного хранения данных. Это способствует повышению уровня безопасности и предотвращению централизованного контроля над информацией [3].

Web 3.0 также ставит на первый план повышенную безопасность и конфиденциальность данных пользователей. Технологии шифрования и децентрализованные идентификационные системы позволяют пользователям более полно контролировать свою личную информацию.

На рис. 2 показан сравнительный пример архитектуры Web 2 и Web 3 сервиса.

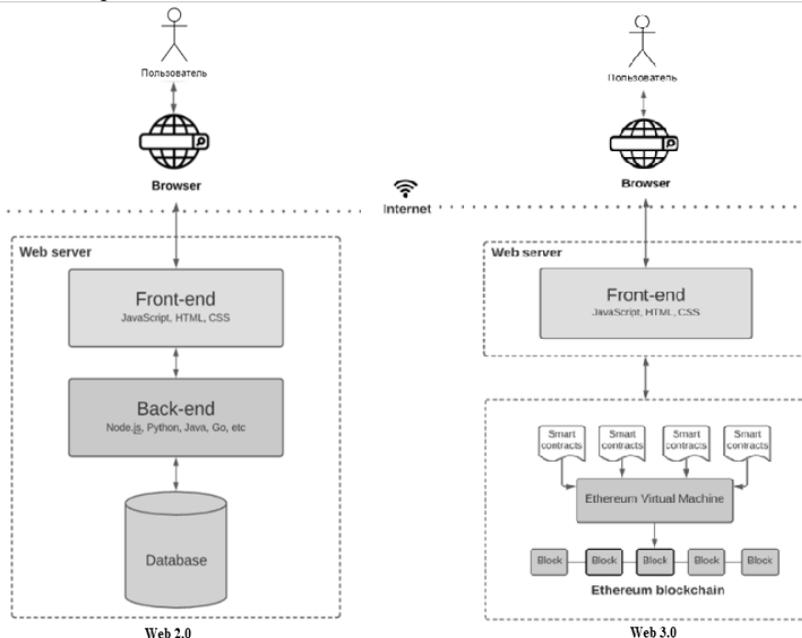


Рис. 2. Сравнительная характеристика Web-архитектур

В процессе реализации такого сервиса получены такие результаты, как:

- скорость, надёжность транзакций, по сравнению с традиционными системами;
- удобство и безопасность транзакций;
- улучшенные финансовые показатели (объёмы транзакций, комиссии и т.д.).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Albshaiyer L. A Review of Blockchain's Role in E-Commerce Transactions: Open Challenges, and Future Research Directions [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mdpi.com/2073-431X/13/1/27>, свободный (дата обращения: 10.03.2024).
2. Tapscott D. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business and the World. – New York, 2016. – 384 p.
3. Mougayar W. The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology, 2016. – 208 p.

УДК 004.8

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ТРЕЙДИНГЕ

*Е.Р. Бирюкова, студентка каф. экономики предприятий и организаций*

*Научный руководитель Е.Б. Дворяджина, д.э.н., проф. каф. региональной, муниципальной экономики и управления г. Екатеринбург, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», ekaterina.biryukova04@mail.ru*

Изучены возможности использования искусственного интеллекта трейдерами в их профессиональной деятельности. Рассмотрены наиболее популярные чат-боты и такое направление, как алгоритмический трейдинг.

**Ключевые слова:** трейдинг, искусственный интеллект, чат-бот, алгоритмический трейдинг.

В современном мире искусственный интеллект (ИИ) нашел применение во всех сферах деятельности людей [1]. Население всего мира все активнее прибегает к его помощи при решении всевозможных задач. «Искусственный интеллект – это способность системы правильно интерпретировать внешние данные, извлекать уроки из таких данных и использовать полученные знания для достижения конкретных целей и задач при помощи гибкой адаптации» – такое определение дали Андреас Каппан и Майкл Хенлайн, специалисты в сфере ИИ и социальных сетей [2]. Актуальность изучения особенностей использования машинного разума обоснована тем, что в ближайшем буду-

щем практически каждый второй человек должен будет уметь пользоваться этим инструментом для выполнения профессиональных задач или повседневных функций.

Такая сфера деятельности, как трейдинг, тоже не осталась в стороне. Зачастую считают, что трейдинг и инвестирование – это одно и то же, но это не так. Между трейдингом и инвестированием есть огромная разница. Трейдинг – это краткосрочные сделки, основанные на техническом анализе и спекуляциях, в то время как инвестирование предполагает вложение денежных средств в ценные бумаги на длительный срок.

Торговля на рынке ценных бумаг требует от трейдера высокой концентрации и психологической устойчивости, что не всегда легко осуществимо [3]. Рассмотрим, как трейдеры используют возможности искусственного интеллекта для увеличения прибыли и снижения влияния человеческого фактора.

За последние несколько лет ИИ стал для трейдеров не просто модным словом, но и важным инструментом, позволяющим максимизировать прибыль, при этом минимизировать затраты. Считается, что благодаря внедрению тщательно обученного искусственного интеллекта в 2023 г. в трейдинге началась новая эра. Теперь трейдеры используют машинный разум для определения оптимальных моментов входа и выхода из позиций на рынке, для анализа огромных объемов данных и составления прогнозов, для расчета уровня риска сделок и принятия наиболее выгодных управленческих решений.

Один из способов, которым искусственный интеллект меняет мир торговли ценными бумагами, – введение ботов. Эта технология позволяет принимать решения наиболее оперативно и с наименьшим числом ошибок. Рассмотрим ряд наиболее популярных среди трейдеров чат-ботов.

Начнем с бота под названием «Trade Ideas», который был разработан для трейдеров с любым уровнем опыта. Система отслеживает малейшие колебания и в реальном времени проводит аналогию с движениями в предыдущие периоды. При использовании Trade Ideas трейдерам предоставляется возможность настроить свои торговые стратегии с уточнением мельчайших аспектов, а также попробовать усовершенствовать их при помощи искусственного интеллекта.

Перейдем к рассмотрению особенностей функционирования торгового бота TrendSpider, или так называемого «трендового паука». Алгоритм изучает рыночные данные прошедших периодов и определяет текущие тенденции на самом крупном и активном международном валютном рынке краткосрочных движений цен – Форекс. После

этого информация передается трейдерам, которые непосредственно и совершают сделки. Торговый бот TrendSpider позволяет испробовать стратегию на тестере стратегий и при необходимости усовершенствовать ее перед реальным запуском. Торговые боты достаточно просты в настройке, они могут точно соответствовать стратегии и даже автоматически запускать событие при выполнении определенных условий.

На этом развитие технологий не остановилось, сегодня создаются целые компьютерные программы-роботы, которые в рамках заданной торговой стратегии выполняют торговые операции без участия человека. Это направление получило название «алгоритмический трейдинг», или «алготрейдинг». Созданная программа способна работать 24 часа в сутки 7 дней в неделю, чем значительно превосходит человека. Более того, машинный разум четко следует алгоритму, не опираясь на субъективные ощущения, как это делает человек. Однако нет ничего вечного, временные ряды изменчивы, поэтому любая стратегия требует внесения поправок и доработок через определенный промежуток времени [2].

Искусственный интеллект имеет множество преимуществ перед трейдером, однако нейронные сети способны лишь изучать, анализировать информацию и делать прогнозы на основе имеющихся данных, они не способны к принятию решений без вмешательства человека. Прежде всего машинный разум необходимо обучить, только потом можно рассчитывать на получение выгоды от его использования. Именно поэтому на сегодняшний день трейдерам следует использовать ИИ с осторожностью и осознавать все потенциальные риски.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбаков Д.А. Актуальность и доступность нейросетей в современном обществе // Вестник науки. – 2023. – № 7 (64). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-i-dostupnost-neyrosetey-v-sovremennom-obschestve> (дата обращения: 05.03.2024).
2. Гизлык Д. Нейросети в алготрейдинге на MQL5. – 1-е изд. – MetaQuotes Software, 2024. – 782 с.
3. Ананченко И.В. Нейронная сеть для биржевой торговли на рынке Форекс / И.В. Ананченко, П.А. Чагина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 5-1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neyronnaya-set-dlya-birzhevoy-torgovli-na-rynke-foreks> (дата обращения: 05.03.2024).

## РАЗРАБОТКА СКРИПТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПЕЧАТИ ОТЧЕТА ПО ОЦЕНКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ

*В.В. Буханцов, студент каф. АСУ*

*Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ, д.т.н.*

*г. Томск, ТУСУР, bukhantsovlad@gmail.com*

Оценка профессиональных рисков является неотъемлемой частью нормативной базы любого юридического лица. В связи со строгими требованиями к оформлению документации печать карт профессиональных рисков становится длительным и трудоемким процессом, как для самих юридических лиц, так и для компаний, выполняющих заказы по оценке профессиональных рисков. Разрабатываемый скрипт призван автоматизировать процесс печати отчета по оценке профессиональных рисков.

**Ключевые слова:** оценка профессиональных рисков, информационные технологии, автоматизация, макрос, скрипт.

С 1 марта 2022 г. оценка профессиональных рисков стала обязательной для любой организации и индивидуального предпринимателя с вступлением в законную силу новой редакции Трудового кодекса. Работодателям следует проводить оценку профессиональных рисков, чтобы не попасть на штраф до 80 тыс. руб. в соответствии с ч. 1 ст. 5.27.1 КоАП РФ, за повторное нарушение – штраф до 200 тыс. руб. и приостановка работы на срок до 90 дней [1]. В связи с большим объемом ручного труда при заполнении карт профессиональных рисков появилось большое количество программных продуктов, автоматизирующих этот процесс.

Примеры программного обеспечения, выполняющего автоматическое заполнение карт оценки профессиональных рисков:

- «SeijPro – управление рисками». Итоговый отчет представляет собой файл MS Excel [2].
- РискПроф – итоговый отчет представляет собой файл MS Excel [3].
- Множество бесплатных таблиц MS Excel, находящихся в открытом доступе [4].

Каждый из вышеперечисленных примеров имеет отчет формата MS Excel. Отчет должен иметь титульный лист, реестр опасностей, методику оценки, мероприятия управления уровня рисков и столько карт оценки профессиональных рисков, сколько должностей имеется в структуре юридического лица. Каждая карта имеет юридический адрес работодателя, фактический адрес работника, занимающего некоторую должность, наименование должности или профессии и пере-

чень рисков, которым подвержена данная должность, и их оценка, и под ней подписываются члены и председатель комиссии по проведению оценки профессиональных рисков. В качестве экономии огромного количества листов (стандартный отчет по оценке профессиональных рисков может размещаться на 200 листах А4 и до бесконечно большого количества) отчет рекомендуется печатать, используя функцию двусторонней печати, в связи с чем появляется следующая проблема – конец настоящей карты оценки профессиональных рисков и начало следующей размещаются на одном и том же листе А4 на нечетной и четной стороне соответственно. Поскольку каждая карта оценки профессиональных рисков может являться отдельным самостоятельным документом, который может обновляться в зависимости от изменений условий работы на предприятии, вышеописанное не должно быть допустимо, а ручная печать каждой карты по отдельности может занимать огромное количество лишних часов работника(ов), что ведет к нерациональному использованию рабочей силы и бюджета юридического лица.

Таким образом, актуальна задача разработки скрипта для автоматизации печати отчета по оценке профессиональных рисков.

Данный скрипт должен выполнять автоматическую печать всего файла с отчетом по оценке профессиональных рисков и иметь настраиваемую скорость печати.

Функциональные требования можно описать следующим образом:

- автономная работа;
- адаптивная или настраиваемая скорость печати;
- работа с отчетом любого размера;
- работа с картой оценки профессиональных рисков любого размера.

Для реализации данного скрипта был рассмотрен следующий стек технологий:

• Visual Basic for Applications – немного упрощённая реализация языка программирования Visual Basic, встроенная в линейку продуктов Microsoft Office, созданная для написания скриптов и макросов [5].

Принцип работы скрипта заключается в следующем – идем циклом по каждому листу файла MS Excel, вызывая его на печать (настройки принтера сохраняются из файла) и далее идет задержка перед следующим листом. Задержка настраивается индивидуально в зависимости от скорости работы принтера и размера карты оценки профессиональных рисков. Далее представлен код скрипта:

```
Sub print()  
    Dim I as Integer  
    For I = 1 to (ActiveWorkbook.Worksheets.Count)
```

```
ActiveWorkbook.Sheets(I).PrintOut  
Application.Wait (Now + TimeValue(«0:00:10»))  
Next  
End sub
```

Разработка данного скрипта является значимой задачей для каждого юридического лица в России, самостоятельно проводящего оценку профессиональных рисков. Ценность данного программного обеспечения выражается в огромном количестве впустую затраченных человеко-часов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Оценка профессиональных рисков стала обязательной [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ultrud.ru/uslugi/ocenka-professionalnyh-riskov>, свободный (дата обращения: 06.03.2024).
2. SeijPro управление профессиональными рисками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pt.2035.university/project/seijpro-upravlenie-professionalnymi-riskami>, свободный (дата обращения: 06.03.2024).
3. РискПроф. Онлайн-сервис для оценки профессиональных рисков и управления охраной труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://suot.riskprof.ru/instructions?utm\\_source=riskprof\\_main](https://suot.riskprof.ru/instructions?utm_source=riskprof_main), свободный (дата обращения: 06.03.2024).
4. РискПроф. Онлайн-сервис для оценки профессиональных рисков и управления охраной труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [blog-инженера.рф/oxrana-truda/karty-professionalnogo-riska.html](https://blog-инженера.рф/oxrana-truda/karty-professionalnogo-riska.html), свободный (дата обращения: 06.03.2024).
5. Начало работы с VBA в Office [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/office/vba/library-reference/concepts/getting-started-with-vba-in-office>, свободный (дата обращения: 06.03.2024).

УДК 004.42: 374

#### ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ И ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

*А.И. Даниленко, С.Д. Ведерникова, К.Н. Козин, студенты  
Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ, д.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, dipsomask@gmail.com*

Исследование роста облачных технологий в России в 2013–2022 гг. показывает их актуальность для бизнеса и индивидуальных пользователей. Создание серверного комплекса позволит хранить данные, запускать скрипты и приложения, а также осуществлять хостинг сайтов, снижая затраты компаний на информационные услуги.

**Ключевые слова:** удалённая вычислительная машина, API, облачные технологии.

Анализ динамики роста и капитализации облачных и распределенных структур в России (2013–2022) явно демонстрирует актуальность использования облачных технологий (рис. 1) [1]. Эти технологии отличаются универсальностью, гибкостью, простотой использования и значительным вычислительным потенциалом, что делает их привлекательными для малого и среднего бизнеса. Система обеспечивает удаленный доступ и хранение данных, что делает ее одним из наиболее привлекательных вариантов для компаний. Также данное решение интересно для индивидуальных пользователей, нуждающихся в хостинге или удаленных вычислениях. Таким образом, актуально создание программно-аппаратного комплекса, позволяющего: удаленно хранить информацию, запускать пользовательские скрипты и приложения, осуществлять хостинг сайтов и веб-приложений.

Объектом исследования в данной работе являются облачные вычисления, которые предоставляют пользователю возможность удаленного запуска скриптов.

Предметом исследования является программно-аппаратный комплекс для организации облачных вычислений и хранения данных.

Рынок облачных инфраструктурных сервисов (IaaS и PaaS) в России в 2013-2022 гг., млрд руб.

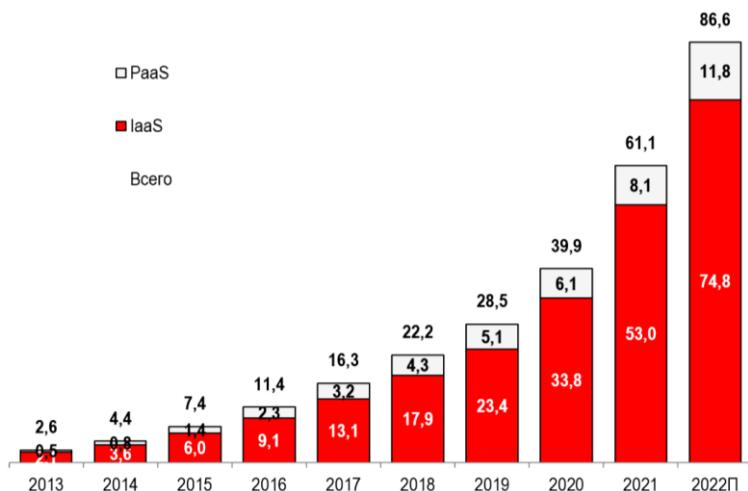


Рис. 1. Статистика популярности облачных технологий IaaS и PaaS

Цель проекта заключается в создании серверной среды для нескольких пользователей и разработке API для управления аппаратным обеспечением.

Задачи:

1. Сборка аппаратного обеспечения, подходящего под наш комплекс.
2. Организация системного пространства.
3. Разработка серверной части продукта.
4. Разработка клиентской части продукта (API).
5. Создание сайта для осуществления продаж и поддержки пользователей.

Поскольку прямых аналогов данной системы не существует, в процессе изучения предметной области были рассмотрены следующие продукты, которые в некоторой степени реализуют функционал нашего продукта: VDS/VPS сервера (но они имеют потенциально более низкую производительность из-за виртуализации) [2]; облачное хранилище OneDrive (выполняет только функцию облачного хранилища) [3].

На текущий момент разработана концепция программно-аппаратного комплекса. API будет представлено в виде библиотеки для использования всех функций, включая хранение данных, удаленный доступ к ним, запуск скриптов и приложений, а также хостинг сайтов и веб-приложений.

Пользователю предоставляется API в виде библиотеки, которую можно интегрировать в код для доступа ко всем функциям, включая хранение данных, удаленный доступ, запуск скриптов и приложений, а также хостинг сайтов и веб-приложений. Все алгоритмы основаны на отправке HTTP-запросов на сервер и их обработке с помощью серверного приложения обработчика, написанного на C#. Для формирования запросов используется язык программирования PHP. Сервер работает под управлением операционной системы Windows для удобства организации рабочего пространства разработчиков. Для тестирования алгоритмов применяется Docker.

Основными пользователями системы являются веб-разработчики, исследователи искусственного интеллекта, компании малого бизнеса и индивидуальные предприниматели.

**Заключение.** Созданный продукт поможет компаниям снизить затраты на информационные услуги, объединив функциональность различных серверов в одном решении. Кроме того, он предоставит пользователям больше пространства для хранения данных по сравнению с текущими облачными сервисами и обеспечит разработчикам удаленную вычислительную машину с полным набором необходимых функций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Selectel готовится к IPO. Что следует знать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/selectel-gotovitsia-k-ipo-cto-sleduet-znat> (дата обращения: 28.02.2024).
2. Аренда VDS/VPS серверов компании Beget [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://beget.com/ru/vps> (дата обращения: 27.02.2024).
3. Облачное хранилище OneDrive [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/onedrive/online-cloud-storage?market=ru> (дата обращения: 27.02.2024).

УДК 004.42: 379.85

### РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН К ПРОЖИВАНИЮ В СТРАНАХ АЗИИ

*А.Д. Денисова, студентка*

*Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ, д.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, denisova.alina.02@inbox.ru*

Увеличение миграционных тенденций приводит к росту числа студентов, работников и путешественников по всему миру. Однако в странах Азии, где местные культура и традиции имеют большое значение, использование английского языка может стать проблемой для многих посетителей. Разрабатываемое приложение направлено на помощь прибывающим в изучении культурных, бытовых, правовых и социальных особенностей страны.

**Ключевые слова:** туристическая отрасль, информационные технологии, адаптация, Азия, мобильное приложение.

С каждым годом количество туристов, студентов и рабочих, посещающих другие страны увеличивается [1]. В странах Европы отлично развит международный язык – английский, но в странах Азии он не так популярен в силу их самобытности. Эта особенность подчеркивает необходимость эффективных средств поддержки и адаптации прибывающих в страну граждан в новой среде. Это определяет актуальность создания информационных ресурсов, освещающих бытовые, культурные, социальные, правовые и другие особенности страны и позволяющих преодолеть языковой барьер.

Из аналогов таких ресурсов можно обратиться к таким приложениям, как:

- Сайт «Содружество» для навигации по Якутии. Ограниченный список информации, нет видеинструкций, устаревший интерфейс [2].

- Мобильное приложение «Life in Korea». Затрагивается только юридическая сторона, показан пример перевода бланков [3].

- «VisitKorea» – официальный сайт Национальной организации туризма Кореи [4]. Рассматриваемая платформа затрагивает больше туристический досуг, реализован только информационный справочник по вопросам туристического характера.

Таким образом, актуальна задача разработки мобильного приложения для адаптации приезжающих в страны Азии.

Мобильное приложение должно стать ключевым помощником во время пребывания человека в другой стране, предоставляя пользователю возможность быстрого доступа к необходимой информации: бытового, культурного и досугового характера.

Данный сервис представляет собой справочник, содержащий следующую информацию:

- правила въезда в страну;
- местные традиции, обычаи и праздники;
- характеристики и переводы бланков документов;
- рекомендации туристические мест и заведений;
- бытовые особенности и правила посещаемых стран.

Особенность приложения в том, что пользователю предлагается не просто туристический путеводитель, а полноценный справочник как с текстовыми, так и с видеоинструкциями для решения бытовых вопросов. Например: актуальная информация о том, как покупать и пополнять проездные, использовать кассы самообслуживания, обращаться в медицинские учреждения. Это особенно важно для тех, кто имеет ограниченное понимание языка и местной культуры, поскольку помощник может предоставить необходимую информацию посетителям на их родном или на более понятном для них языке.

Также этот помощник должен помочь сократить количество недостоверной информации из чатов в социальных сетях, где пишется множество фейковых статей и утверждений благодаря ссылкам на официальные документы и постановления.

Основные функции приложения:

- авторизация;
- банк статей;
- выбор роли: проживающий или турист;
- сохранение в избранное;
- банк переведённых бланков документов (трудовой договор, договор аренды).

Для реализации данного приложения был рассмотрен следующий стек технологий:

- JavaScript – язык разработки для проектирования и анимирования веб-страниц [5].

- React Native – фреймворк для JavaScript, с помощью которого можно разрабатывать приложения для систем android и IOS.

Разработка данного мобильного приложения является значимой задачей в условиях глобализации и увеличения международной мобильности. Это представляет собой ценный ресурс для тех, кто находится или проживает за пределами своей страны, обеспечивая им необходимую поддержку для успешной адаптации в разнообразных условиях.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бай С. Исследование Китайско-Российского обмена и сотрудничества в области высшего образования во время правления Путина / С. Бай, С. Ло // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 5-1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-kitaysko-rossiyskogo-obmena-i-sotrudnichestva-v-oblasti-vysshego-obrazovaniya-vo-vremya-pravleniya-putina> (дата обращения: 28.02.2024).

2. Содружество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yakutiasodrg.ru/>(дата обращения: 28.02.2024).

3. Life in Korea [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://apps.apple.com/ru/app/life-in-korea/id1562053637> (дата обращения: 28.02.2024).

4. VisitKorea – официальный сайт Национальной организации туризма Кореи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://russian.visitkorea.or.kr/svc/main/index.do> (дата обращения: 28.02.2024).

5. Ефимова Т.А. Javascript-библиотеки для визуализации данных: технологии и преимущества интерактивного дерева // Сборник научных трудов. – Ульяновск, 20–21 мая 2019 г. – Ульяновск: Ульяновский гос. техн. ун-т, 2019. – С. 412–419.

УДК 004.41

## АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ПРОГРЕССА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В КОМПАНИИ ООО «ЭЛКОМ+» Г. ТОМСКА

*И.Н. Федин, студент*

*Научный руководитель С.Л. Миньков, доцент каф. АСУ, к.ф.-м.н.  
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, skivet.if.sk@mail.ru*

Описаны бизнес-процесс контроля прогресса разработки программного обеспечения в ООО «Элком+» г. Томска и предложения по его автоматизации.

**Ключевые слова:** управление, программное обеспечение, SADT-модель.

Объектом исследования в данной работе является организация ООО «Элком+», специализирующаяся в области профессиональной радиосвязи, автоматизации производства и цифровизации. Компания «Элком+» занимается разработкой программных и аппаратных средств, а также осуществляет выполнение комплексных проектов по системной интеграции [1].

Разработка программного обеспечения ООО «Элком+» происходит с использованием системы управления проектами и отслеживания задач, такой как Jira [2], где регистрируется различная информация о прогрессе выполнения задач.

Руководство ООО «Элком+» заинтересовано в автоматизации контроля прогресса разработки программного обеспечения, предоставляя возможность руководителям проектов не только оценивать текущий прогресс работ, но и управлять всем процессом разработки программного обеспечения, осуществляя более рациональное распределение ресурсов, планирование задач, управление временем и бюджетом проекта. Поэтому повышение эффективности этой деятельности представляет собой актуальную задачу в области управления разработкой программного обеспечения [3].

С увеличением объема проектов на предприятии наблюдается стабильный прирост нового функционала в программном обеспечении. Этот динамичный процесс требует систематического контроля со стороны руководителей проектов и начальников отдела, чтобы обеспечить эффективное управление разработкой и внедрением новых функциональных возможностей.

Автоматизации подлежат следующие процессы: поиск и получение информации по нужной функциональности, построение графика сгорания трудозатрат, генерация отчетов и получение сводной информации по функциональности.

Для формализации этих бизнес-процессов была применена методология SADT (Structured Analysis and Design Technique) – набор методов, правил и процедур, предназначенных для создания функциональной модели объекта в определенной предметной области [4].

На основе анализа собранных данных была построена SADT-модель «As-Is» контроля прогресса разработки программного обеспечения уровня А-0 и детализации А0 (рис. 1) в графической нотации IDEF0.

В процессе визуализации модели был использован программный инструмент BPWin, относящийся к категории CASE-средств. Этот инструмент ориентирован на начальные этапы разработки информационной системы и связан с анализом и планированием.

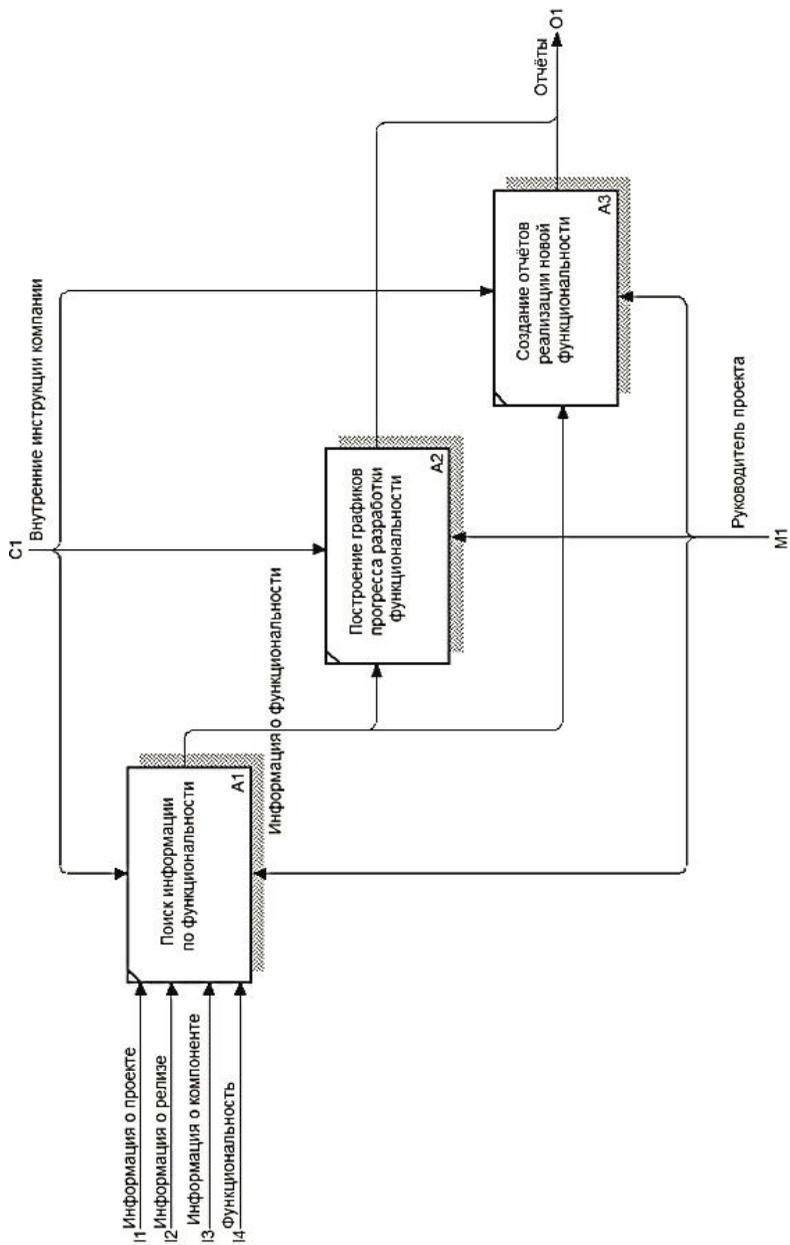


Рис. 1. SADT-модель «As-Is»

Входная информация: информация о проекте, информация о релизе, информация о компоненте (часть проекта, используемая для группировки задач по командам разработчиков), функциональность (новая функциональность, часть программного обеспечения, которую необходимо разработать в рамках проекта).

Выходная информация: отчёты, содержащие график прогресса разработки функциональности (график сгорания трудозатрат), а также соответствующую информацию по разработке функциональности.

Контроль прогресса разработки программного обеспечения осуществляет руководитель проекта.

При разработке информационной системы, реализующей рассмотренные процессы, будут использоваться следующие технологии: для серверной части – язык программирования C# в сочетании с фреймворком ASP.NET Core, для клиентской части – JavaScript / TypeScript в связке с фреймворком React. Предполагается использование встроенной базы данных в Jira, в которой хранится различная информация, относящаяся к прогрессу разработки программного обеспечения, включая аспекты проектной деятельности, журналов рабочей активности и прочих связанных элементов.

**Заключение.** Информационная система обеспечит удобный доступ к статистическим данным о текущем прогрессе разработки, прогнозирование сроков завершения реализации новых функциональностей, повысит эффективность управления проектом, снизит возможные финансовые риски и обеспечит соблюдение установленных сроков разработки программного обеспечения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об «Элком+» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elcomplus.ru/ru/about/> (дата обращения: 29.02.2024).
2. Программное обеспечение для отслеживания ошибок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.atlassian.com/ru/software/jira> (дата обращения: 29.02.2024).
3. Гусев С.С. Управление процессом разработки программного обеспечения информационных систем // Прикладная математика и вопросы управления. – 2019. – № 2. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39164192> (дата обращения: 03.03.2024). DOI: 10.15593/2499-9873/2019.2.02.
4. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – Томск, 2016. – 117 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 03.03.2024).

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ БАНКОВСКИХ  
ДОКУМЕНТОВ ПО ОПРОТЕСТОВАННЫМ ОПЕРАЦИЯМ  
В ПАО «МТС-БАНК» Г. ТОМСКА**

*Р.С. Герасимов, студент*

*Научный руководитель М.В. Григорьева, доцент каф. АСУ, к.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, gerrom1212@mail.ru*

Описаны бизнес-процесс деятельности ПАО «МТС-Банк» г. Томска по обработке банковских документов по опротестованным операциям и этапы его автоматизации.

**Ключевые слова:** опротестованная операция, информационная система, SADT-модель.

Объектом исследования в данной работе является организация ПАО «МТС-Банк», которая оказывает полный комплекс банковских услуг, а именно: открытие и обслуживание банковских счетов, выдача кредитов, выпуск дебетовых и кредитовых карт, услуги для бизнеса, интернет-банкинг, а также услуги страхования. Исследуемая компания входит в число 30 ведущих банков России по величине активов, а основным акционером является ПАО «МТС» [1].

Прежде чем переходить к описанию проектируемой системы, необходимо определить, что такое опротестованные банковские операции. Это транзакции, которые не могут быть успешно завершены банком по различным причинам. Обычно это происходит из-за недостаточных средств на счете клиента или из-за ошибок в банковских данных, таких как неверный номер счета получателя или недействительные платежные реквизиты. Количество таких операций напрямую зависит от масштабов банка и может составлять десятки или сотни в день.

Возврат средств клиентам в организации происходит вручную. Сначала на специальный электронный почтовый ящик приходит служебная записка с данными об операциях, затем работник проверяет количество и суммы операций на наличие ошибок, после чего происходит занесение этих операций в банковскую систему ПАО «МТС-Банк», в которой формируются банковские или мемориальные ордера. После всех этих действий работник банка должен отправить эти документы на подтверждение, и только затем будет произведён возврат средств клиентам.

Нетрудно догадаться, что весь этот процесс является крайне трудоёмким и занимает огромное количество времени, что может мешать работнику при наличии у него других обязанностей.

Исходя из всего вышперечисленного, можно сказать, что решение по автоматизации данного процесса является достаточно обоснованным.

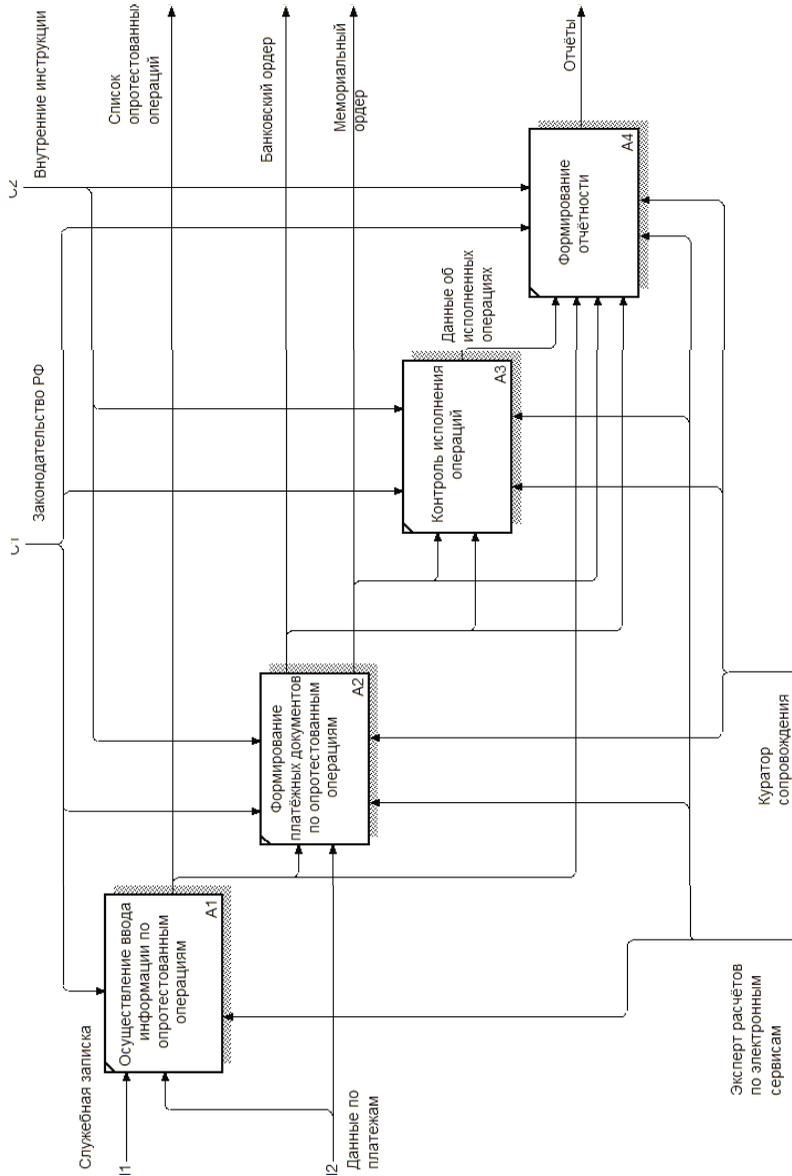


Рис. 1. SAFT-модель «Как-есть»

Функциональное проектирование было выполнено по методологии SADT (structured analysis and design technique). Модель «Как-есть» в нотации IDEF0 уровня A0 представлена на рис. 1, она наглядно демонстрирует функционирование описанного выше бизнес-процесса на момент исследования.

Исполнителями являются эксперт расчётов по электронным сервисам и куратор сопровождения, осуществляющий контроль финансовых операций. В качестве инструмента исполнения используется информационная система ПАО «МТС-Банка».

На первом уровне декомпозиции выделены 4 функции:

- осуществление ввода информации по опротестованным операциям;
- формирование платёжных документов по опротестованным операциям;
- контроль исполнения операций;
- формирование отчётности.

В качестве входных документов выступают служебная записка, после прихода которой начинается процесс обработки неуспешных операций, а также данные по самим неуспешным платежам.

В качестве выходных документов выступают список опротестованных операций, банковские и мемориальные ордера, а также отчёты, которые формируются на последнем этапе.

Использование методологии IDEF1x в ходе исследования позволило создать концептуальную модель базы данных проектируемой информационной системы на трех уровнях: ER, KB и FA.

Для реализации были выбраны следующие средства разработки: среда разработки Qt Creator, язык программирования C++, фреймворк Qt. В качестве используемой СУБД выступает PostgreSQL.

**Заключение.** Итогом автоматизации является создание инструмента, позволяющего автоматизировать процесс ввода данных, формирования платёжных документов, а также облегчить контроль по их исполнению.

В статье будет продемонстрирована работа информационной системы обработки документов по опротестованным банковским операциям, которая является открытой, может быть легко доработана и оснащена новыми возможностями и функциями.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ПАО «МТС-Банк» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mtsbank.ru/o-banke/> (дата обращения: 08.03.2024).

## КОНЦЕПТ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОСЕЩАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ТУСУРА

*Е.С. Петрова, М.В. Чичикин, Н.А. Гомзяков,*

*А.Н. Заика, И.М. Сайткулов, студенты*

*Научный руководитель А.М. Исаков, ст. преп. каф. АСУ*

*Проект ГПО АСУ-2402. Разработка мобильного приложения  
для повышения успеваемости и посещаемости студентов ТУСУРа  
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, kattt2002@gmail.com*

Рассматривается разработка мобильного приложения для повышения успеваемости и посещаемости студентов ТУСУРа. На данном этапе было проведено проектирование и создание концепта будущего приложения.

**Ключевые слова:** мобильное приложение, успеваемость, посещаемость.

Современные студенты активно используют мобильные устройства в своей повседневной жизни, и разработка специализированного приложения позволит удовлетворить их потребности в удобном и эффективном инструменте для управления учебным процессом. Приложение поможет студентам организовать свое время, планировать задания и контролировать свой прогресс, что способствует более эффективному усвоению учебного материала. Приложение также будет обладать функцией контроля посещаемости, что позволит студентам быть более ответственными и дисциплинированными в отношении своего присутствия на занятиях. Это поможет университету получать более точную информацию о посещаемости и принимать соответствующие меры для повышения её уровня.

Основными задачами являются: проанализировать запросы и потребности студентов, разработать структуру приложения, разработать и апробировать макет мобильного приложения.

Согласно проведенному опросу, представленному на рис. 1, среди студентов ТУСУРа можно сделать вывод, что существующие приложения «Студент ТУСУР» и «Кампус» имеют скудный функционал и используются студентами только для просмотра расписания. Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что новое решение будет востребовано, объединяя функционал сайта и прошлого приложения в одном месте [1].

Основными функциями приложения являются:

- связь с преподавателями и сдача работ в приложении;

- календарь с расписанием с указанием «дедлайнов» заданий;
- QR-код посещения;
- система поощрения высокой успеваемости и посещаемости;
- to-do лист для личных задач.



Рис. 1. Результаты опроса студентов ТУСУРа

Повышение посещаемости будет обусловлено использованием раздела «QR-код посещаемости», который предполагает использование QR-кодов, связанных с учетными записями студентов. Эти коды будут содержать информацию о месте и времени занятия для регистрации присутствия. В разделе «Самостоятельная отметка посещаемости» студенты смогут самостоятельно отмечать свое присутствие на занятиях или парах, используя QR-код в качестве ссылки на данный раздел. При этом студенты будут отмечаться в первые 10 мин начала пары и в последние 10 мин пары, для того чтобы исключить отсутствие студентов на паре после перерыва. Для предотвращения сканирования по фотографии предлагается осуществлять доступ к системе через мобильное приложение по сети университета, т.е. через определенный IP-адрес. В работе системы будут приниматься возможные нарушения студентов, связанные с фальсификацией отметки посещаемости, что будет в дальнейшем проработано. Таким образом, использование QR-кодов станет удобным и эффективным способом отслеживания посещаемости студентов и повышения контроля над учебным процессом [2].

Успеваемость студентов будет повышаться за счёт введения раздела «Система поощрения», который включает в себя лидерские доски для стимулирования студентов к регулярному использованию приложения и достижению лучших результатов. Таким образом, создание лидерских досок будет способствовать активизации студентов, поощ-

ря их внимание к учебному процессу и стремление к успеху. Кроме того, предусмотрено предоставление наград самым активным участникам в виде доступа к учебным курсам, что будет дополнительным мотиватором для участия в образовательной программе. Карта приложения представлена на рис. 2.



Рис. 2. Карта приложения

Для разработки приложения под Android используется язык программирования Kotlin в среде разработки Android Studio. Kotlin обладает простым синтаксисом, обширным набором функций и хорошей совместимостью с Java, что делает его отличным выбором для создания приложений с удобным интерфейсом и высокой производительностью.

Приложение предоставит студентам инструменты для эффективного планирования учебных заданий, отслеживания своего прогресса и получения уведомлений о важных событиях. Преподаватели смогут легко отслеживать посещаемость и успеваемость студентов, а также предоставлять им обратную связь через приложение. Приложение предоставит университету более точную информацию о посещаемости и успеваемости студентов.

Таким образом, исследованы современные потребности студентов в использовании мобильных устройств для управления учебным процессом, что выявило необходимость разработки специализирован-

ного приложения. Предложенное приложение сочетает в себе функционал сайта «ТУСУР» и существующих приложений, обеспечивая студентам возможность эффективного планирования, контроля прогресса и повышения посещаемости. Основные функции, такие как связь с преподавателями, календарь с дедлайнами заданий, QR-коды посещаемости и система поощрения, созданы с целью улучшения учебного процесса и мотивации студентов. Разработка приложения на Kotlin в Android Studio обеспечивает удобный интерфейс и высокую производительность, что делает его оптимальным выбором для удовлетворения потребностей современных студентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Задорожный А.В. Использование QR-кода в процессе контроля посещаемости занятий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43873169> (дата обращения: 22.02.2024).
2. Крышнев Е.А. Приложение для анализа успеваемости студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27492369> (дата обращения: 22.02.2024).

УДК 681.518(075.8)

### АВТОМАТИЗАЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И АНАЛИЗ ТОВАРНОГО АССОРТИМЕНТА В ООО «ГЛОБАЛ-МАРКЕТ» Г. ТОМСКА

*Д.С. Куралев, студент*

*Научный руководитель М.В. Григорьева, к.т.н., доцент каф. АСУ  
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, dmitor00@mail.ru*

Описан бизнес-процесс деятельности ООО «ГЛОБАЛ-МАРКЕТ» г. Томска по автоматизации формирования и анализу товарного ассортимента.

**Ключевые слова:** ассортимент товаров, информационная система.

В данной статье рассматривается автоматизация процессов формирования и анализа ассортимента товаров в ООО «ГЛОБАЛ-МАРКЕТ», специализирующемся на оптовой торговле и производстве продукции [1]. Ассортимент товаров является некоторой совокупностью продукции, имеющей общие критерии, такие как, например, классификатор, производитель и многое другое [2].

В настоящее время анализ ассортимента товаров осуществляется путем написания запросов к базе данных, что позволяет работникам оценить доходность и ряд других параметров.

Руководство компании заинтересовано в разработке инструмента для формирования и анализа ассортимента товаров. Этот инструмент позволит выбирать товары по их атрибутам и фиксировать их, а также создавать новые наборы товаров на основе общих признаков. После формирования ассортимента инструмент обеспечит возможность детально исследовать выбранные товары, анализировать можно будет: популярность, востребованность на рынке, расчет доходности и др. Данная система будет интегрирована на веб-сайт компании. Для компании в данный момент времени задача является очень актуальной.

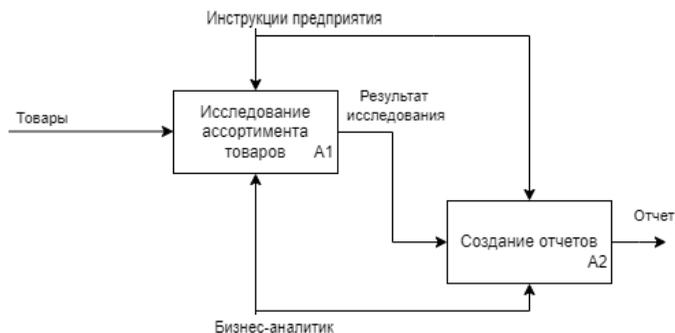
Для анализа исследуемого процесса использовалась методология SADT (Structured Analysis and Design Technique) – метод структурированного анализа и проектирования, направленный на моделирование и анализ систем. Основная цель методологии заключается в описании функциональности системы с использованием графических диаграмм и документации [3].

В результате анализа бизнес-процесса была построена модель SADT для формирования и анализа товарного ассортимента уровня A-0 (рис. 1) и его детализации A0 (рис. 2) по методологии IDEF0.



A-0 - Автоматизировать учет товаров и взаимодействие с ними

Рис. 1. SADT-модель уровня A-0



A-0 - Автоматизировать учет товаров и взаимодействие с ними

Рис. 2. SADT-модель уровня A0

Модель была разработана с использованием онлайн-платформы для создания диаграмм и схем Draw.io. Входные данные для моделирования включают информацию о товарах, а выходные данные – сгенерированные отчеты. Управление моделью осуществляется в соответствии с инструкциями предприятия, механизмом управления является бизнес-аналитик. Следующие процессы подлежат автоматизации: исследования ассортимента товаров, создания отчетов.

При разработке программного продукта активно используются различные технологии, включая язык программирования Python, фреймворк Django и систему управления базами данных PostgreSQL.

Руководство ООО «ГЛОБАЛ-МАРКЕТ» стремится к внедрению инновационного инструмента на веб-сайте. Этот инструмент будет позволять гибко формировать ассортимент товаров, обеспечивая возможность создания подборок, сортировки товаров по различным атрибутам и формирования новых наборов. После формирования ассортимента будет предоставлена возможность детального исследования товаров, включая анализ их атрибутов и популярности на рынке. Реализация на веб-сайте обеспечит удобство использования и оперативность, что способствует принятию стратегических решений и оптимизации управления товарным ассортиментом, что придаст компании конкурентное преимущество.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ООО «ГЛОБАЛ-МАРКЕТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://checko.ru/company/global-market-1117017000473/> (дата обращения: 01.03.2024).

2. Что такое ассортимент товара: примеры, методы, принципы формирования и управления ассортиментом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://kokoc.com/blog/assortiment\\_tovarov/#:~:text=Ассортимент%20товара%20%20это%20перечень,разным%20достатком%20или%20вкусовыми%20предпочтениями](https://kokoc.com/blog/assortiment_tovarov/#:~:text=Ассортимент%20товара%20%20это%20перечень,разным%20достатком%20или%20вкусовыми%20предпочтениями) (дата обращения: 01.03.2024).

3. Методология функционального моделирования SADT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://masters.donntu.ru/2010/fknt/bolotova/library/tez7.htm/> (дата обращения: 01.03.2024).

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ  
«ТЕАМ ИТ»**

*Д.Д. Чичик, студент каф. КСУП; А.А. Донгак, М.В. Свиридов,*

*Е.И. Сафронова, Д.М. Плюхин, студенты каф. АСУ*

*Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ, д.т.н.*

*Проект ГПО АСУ-2405. Мобильное приложение*

*для поиска IT-команды «Тeam IT»*

*г. Томск, ТУСУР*

Сбор команды является ключевым этапом, который позволяет ускорить процесс создания и развития продукта. В статье представлены результаты концептуального проектирования мобильного приложения «Team IT», которое позволяет найти специалистов и сформировать команду для выполнения IT-проектов.

**Ключевые слова:** IT, специалист, проект, команда.

Актуальность задачи определяется постоянным спросом на IT-специалистов в сфере информационных технологий. В этом контексте мобильные приложения, упрощающие процесс сбора и координации команд, становятся важным элементом современной IT-индустрии.

Объектом исследования в данной работе является мобильное приложение, нацеленное на формирование IT-команды с определёнными компетенциями.

Основная задача приложения заключается в обеспечении оперативного и удобного поиска как проектов, так и потенциальных участников для составления команды с целью повышения качества и производительности работы, а также стимулирования мотивации и вовлеченности команды в жизнь и процесс развития продукта.

При поиске соискателя либо проекта учитываются его профессиональные навыки, командные и индивидуальные достижения, а также опыт работы в прошлых проектах.

Автоматизация данного процесса позволит увеличить количество заинтересованных людей в проектной деятельности, что позволит руководителям проектов более избирательно подбирать кандидатов в свои команды, а соискателям получать опыт работы и расширять свои профессиональные навыки, что в конечном итоге способствует развитию индустрии информационных технологий и формированию более компетентных специалистов в этой области.

В ходе изучения предметной области были рассмотрены следующие программные продукты-аналоги: 1) «hh.ru»; 2) «Работа.ру» система по подбору персонала и поиску работы.

В результате анализа были выявлены их достоинства, выполняемые функции, стоимость и недостатки.

Достоинства: широкий выбор, удобный поиск, удобный кабинет соискателя, дополнительные сервисы.

Недостатки: высокая конкуренция, не всегда актуальные вакансии.

В отличие от продуктов-аналогов, где компании ищут персонал на долгосрочный период, мобильное приложение «Team IT» позволяет находить проекты на долгосрочный и краткосрочный периоды. Это обеспечивает гибкость как для специалистов, которые могут выбирать проекты в соответствии с их предпочтениями и расписанием, так и для компаний, которые могут быстро привлекать нужных специалистов на различные сроки.

Для разработки приложения используется следующий стек технологий: язык программирования TypeScript, библиотека React Native, база данных Firebase.

Логическая модель структуры данных приложения представлена на рис. 1.

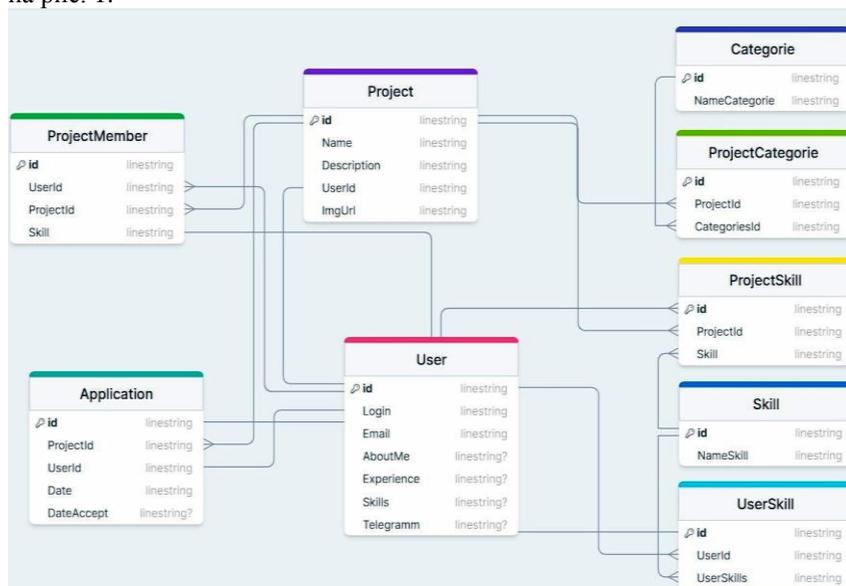


Рис. 1. Модель базы данных

Таблица «ProjectMember»: здесь хранится информация об id, id проекта, в который его приняли, и его навыках.

Таблица «Application»: в этой таблице содержится информация об id, id проекта, дата подачи заявки и ее принятия.

Таблица «Project»: записываются название проекта, описание, id участников и ссылка на картинку.

Таблица «User»: здесь хранятся логин, email, информация о пользователе, опыт работы, навыки и ссылка на телеграмм.

Таблицы «Categorie» и «ProjectCategorie» хранят информацию о категориях.

Таблицы «ProjectSkill», «Skill» и «UserSkill» хранят информацию о навыках.

Основными пользователями системы являются: руководители проектов и соискатели.

**Заключение.** Разработанное мобильное приложение в условиях дефицита IT-специалистов и растущего спроса на IT-кадры специализируется на поиске и создании IT-команды, в силу своей актуальности может стать эффективным инструментом для быстрого, удобного поиска.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Работа в Томске, поиск персонала и публикация вакансий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tomsk.hh.ru/> (дата обращения: 29.02.2024).

2. Работа в Томске, вакансии и резюме, поиск работы на Rabota.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tomsk.rabota.ru/> (дата обращения: 29.02.2024).

УДК 519.86

### ОБЗОР РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ РИСКОВ ДЛЯ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕГО ПО

*Р.Б. Шагивалеев, студент*

*Научный руководитель А.А. Мицель, проф. каф. АСУ, д.т.н.  
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, lala.ima@mail.ru*

Проведен обзор ключевых возможностей разрабатываемой системы оценки рисков для импортозамещающего ПО, рассмотрен интерфейс программы.

**Ключевые слова:** анализ чувствительности проекта, система оценки рисков, импортозамещение, аналог, метод, интерфейс.

В сложившейся ситуации на рынке программного обеспечения в РФ множеству российских ИТ-компаний необходимо оперативно разрабатывать локальные решения по различным направлениям. В настоящее время множество иностранных компаний уже прекратили или собираются прекратить продажи и поддержку программного обеспечения

на территории РФ. Данная инициатива направлена на достижение ряда целей, в том числе чтобы помочь руководителям ИТ-компаний оценить потенциальные риски, связанные с разработкой отечественных решений. В данной статье будут рассмотрены интерфейс разрабатываемой системы и ее функциональные возможности.

Рассматриваемая система подразумевает как качественную оценку, так и количественную.

Для проведения качественного анализа была выведена формула, основывающаяся на методе аналогий. Суть данного анализа состоит в выведении коэффициента уникальности от нуля до единицы. Чем ближе коэффициент к единице, тем более благоприятны условия на рынке для данного типа продуктов.

Текущая выведенная формула такова:

$$VP = 1 / (1 + Q * KA + (KZA - KND * 0,9)),$$

где VP – востребованность разрабатываемого ПО; KA – количество отечественных аналогов; KZA – количество иностранных аналогов; KND – количество недоступных легально ПО; Q – совокупное качество аналогов.

Среди методов, используемых для количественной оценки риска, были выбраны следующие: анализ чувствительности проекта, состоящий из 4 показателей (внутренний коэффициент рентабельности, чистая приведенная стоимость, индекс рентабельности инвестиций, срок окупаемости), экономическая добавленная стоимость (EVA) и полную стоимость владения (ТСО).

Рассмотрим формулы, используемые для подсчета чистой приведенной стоимости, включаемой в анализ чувствительности проекта:

В ситуации, в которой инвестиции выплачиваются в начале периода, а доход в конце каждого года в течение некоторых  $n$  лет, то по определению приведенная стоимость (NPV) рассчитывается по следующей формуле:

$$W = R \frac{1 - (1 + q)^{-n}}{q} - K.$$

Здесь  $R$  – размер дохода,  $K$  – размер инвестиций,  $q$  – ставка сравнения и  $W$  – чистый приведенный доход.

Когда доходы и затраты разделяются на два неравномерных потока платежей, платежи поступают в конце платежного периода, а предприятие начинает получать доход сразу после окончания вложений, тогда уравнение для расчета чистого приведенного дохода имеет вид

$$v^n \sum_{j=1}^{n_2} R_j v^j - \sum_{t=1}^{n_1} K_t v^t.$$

Здесь  $R_j$  – размеры доходов в году  $j$ ,  $K_i$  – инвестиционные расходы в году  $k$ ,  $v$  – множитель дисконтирования по ставке  $q$ ,  $n$  – общий срок реализации проекта.

На рис. 1 представлен интерфейс стартовой страницы программы.

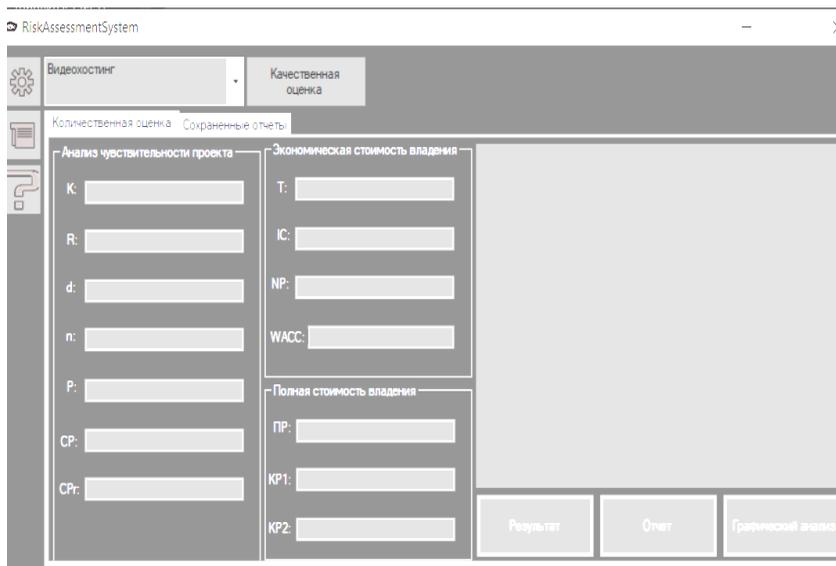


Рис. 1. Интерфейс основной страницы

На ней можно наблюдать список для выбора типа разрабатываемого продукта, поля для ввода данных.

В качестве результата для качественной оценки выступает коэффициент уникальности.

При проведении количественного анализа ЛПР доступно три опции: кнопка «Результат» отвечает за подсчет и выведение результатов работы методов как есть, кнопка «Отчет» формирует более детальный отчет о проекте, включая и качественный анализ, кнопка «Графический анализ» отвечает за создание тепловых карт рисков проекта.

**Заключение.** В данной статье были кратко рассмотрены функциональные возможности, используемые методы и интерфейс системы. Создаваемая система рискованного анализа позволит менеджерам ИТ-проектов оценивать качественные и количественные риски, связанные с разработкой альтернативных решений. В результате российский рынок программного обеспечения получит более качественные аналоги зарубежных программных продуктов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Главные проблемы и препятствия импортозамещения ИТ в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://clck.ru/PAQKb> (дата обращения: 01.03.2024).
2. Методы определения экономического эффекта от ИТ-проекта. – Ч. 1: Финансовые методы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://clck.ru/37ARao> (дата обращения: 03.03.2024).
3. Финансовые методы оценки эффективности ИТ-проектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/288311561.pdf> (дата обращения: 04.03.2024).
4. Цуканова О.А. Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов: учеб. пособие – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 100 с.

## ПОДСЕКЦИЯ 5.3

### РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В ФИНАНСОВОЙ И ИНВЕСТИЦИОННОЙ СФЕРАХ

*Председатель – Васильковская Н.Б., доцент каф. экономики, к.э.н.;  
зам. председателя – Цибульникова В.Ю., зав. каф. экономики, к.э.н.*

УДК 336.6

#### АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ФГБОУ ВО «ТУСУР» ЗА ПЕРИОД С 2020 ПО 2024 Г.

*Т.П. Алферова, студентка*

*Научный руководитель Н.Б. Васильковская, доцент каф. экономики, к.э.н.  
г. Томск, ТУСУР, каф. экономики, alferovatp1@gmail.com,  
natalia.b.vasilkovskaia@tusur.ru*

При всестороннем развитии экономики сфера образования должна соответствовать общим тенденциям, не теряя своей эффективности. Обобщены основные экономические показатели в сфере высшего образования, проанализирована финансово-хозяйственная деятельность ФГБОУ ВО «ТУСУР» и сделаны выводы об ее эффективности.

**Ключевые слова:** высшее образование, экономические тенденции, финансирование, эффективность.

В современной экономической ситуации сфера образования, как и другие сферы экономики, характеризуется определенными показателями. Обобщим основные тенденции.

В табл. 1 приведены сведения о численности обучающихся по образовательным программам высшего образования (ВО) в России за 2020–2022 гг. [1].

Таблица 1

#### Динамика изменения численности обучающихся

Студенты, чел., в т.ч.:	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Программ бакалавриата	2 496 226	2 467 478	2 470 609
Программ специалитета	749 082	769 418	799 311
Программ магистратуры	477 589	466 110	498 358
Итого	3 722 897	3 703 006	3 768 278

С каждым годом количество студентов специалитета увеличивается в пределах 3–4%. В 2022 г., в сравнении с 2020 г., число студентов бакалавриата снижается на 1,03%, а число студентов магистратуры увеличивается на 4,35%. Такие изменения могут быть связаны с внедрением на предприятиях программ получения ВО за счет работодателя, с увеличением числа выпускников средних образовательных учреждений, желающих продолжить обучение.

Примерно половина студентов обучается на бюджетной основе. В табл. 2 приведены расходы вузов на выплату стипендий и других форм материальной поддержки (МП) [1].

Таблица 2

**Расходы на выплату всех форм МП, млн руб.**

Расходы	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	Всего	В т.ч. за счет субсидий	Всего	В т.ч. за счет субсидий	Всего	В т.ч. за счет субсидий
Стипендии (все виды)	59 532	57 511	61 498	59 585	64 412	62 654
Другие формы МП	11 985	10 742	12 719	11 502	14 207	12 956

С каждым годом расходы на выплату стипендий увеличиваются в пределах 3–5%, других форм МП – в пределах 6–12%.

Рассмотрим затраты на оплату труда работников. В 2021 г. субсидии покрыли 257 908 млн руб. затрат (57,39%), 15 545 млн руб. покрыло ОМС, 175 980 млн руб. – средства от приносящей доход деятельности (39,16%). В 2022 г. субсидии покрыли 283 089 млн руб. затрат (56,58%), 18 738 млн руб. покрыло ОМС, 198 514 млн руб. – средства от приносящей доход деятельности (39,68%) [1]. Структура затрат на оплату труда по составу работников за этот период не меняется (рис. 1).

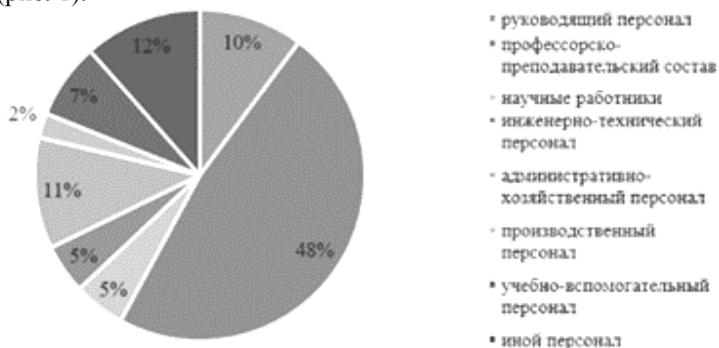


Рис. 1. Структура затрат вузов на оплату труда

На рис. 2 приведена общая структура расходов.



Рис. 2. Структура всех расходов

Проанализируем доходы. Каждый год наблюдается увеличение поступлений денежных средств в пределах 10%. Наиболее крупные поступления происходят по потокам из бюджетов (66%) и от населения (28%).

Перейдем к анализу ФГБОУ ВО «ТУСУР» на основе планов финансово-хозяйственной деятельности на 2022–2024 гг. (табл. 3, рис. 3) [2–4].

Таблица 3

**Динамика изменений поступлений и выплат денежных средств**

Показатели, млн руб.	2022 г.	2023 г.	Темп роста, %	2024 г.	Темп роста, %
Поступления всего, в т.ч.:	3 353	5 312	158,4	3 658	68,9
Доходы от оказания услуг, работ, компенсации затрат учреждений	2 284	3 302	144,6	2 598	78,7
Субсидии на выполнение гос. задания	1 108	1 246	112,5	1 191	95,6
Приносящая доход деятельность	1 176	2 056	174,8	1 407	68,4
Безвозмездные денежные поступления	1 020	1 970	193,2	1 042	52,9
Целевые субсидии	264	303	114,6	302	99,7
Гранты, иные	755	1 667	220,7	740	44,4
Выплаты всего, в т.ч.:	3 795	4 607	121,4	4 006	87,0
Выплаты персоналу	2 142	2 521	117,7	2 592	102,8
Оплата труда	1 662	1 934	116,4	1 996	103,2
Прочие выплаты	22	39	175,6	25	64,2
Взносы во ВБФ	454	539	118,7	567	105,3
Социальные выплаты (в т.ч. стипендии)	278	318	114,4	310	97,6

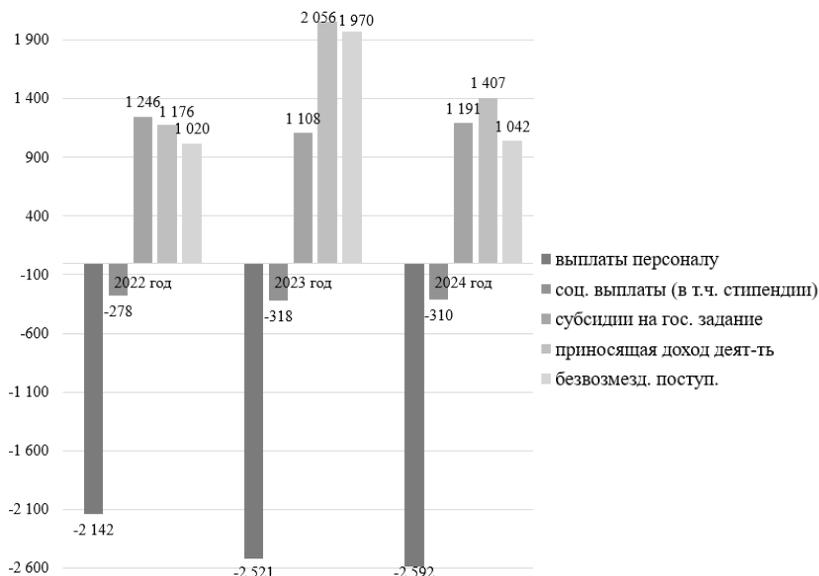


Рис. 3. График выплат и поступлений

Наблюдается резкое увеличение показателей в 2023 г., связанное с освоением грантовой поддержки в рамках федерального проекта «Приоритет 2030», а затем спад в 2024 г. При этом относительно 2022 г. в 2024 г. наблюдается рост показателей, то есть тенденция положительная. Показатели характеризуют финансовое состояние университета как устойчивое, и их динамика соответствует общим тенденциям в сфере высшего образования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Образование [Электронный ресурс]: сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/education> (дата обращения: 25.02.2024).
2. План финансово-хозяйственной деятельности на 2022 г. от 29.12.2022 [Электронный ресурс]: база нормативных документов ТУСУРа. – URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/732> (дата обращения: 28.02.2024).
3. План финансово-хозяйственной деятельности на 2023 г. от 28.12.2023 [Электронный ресурс]: база нормативных документов ТУСУРа. – URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/1259> (дата обращения: 01.03.2024).
4. План финансово-хозяйственной деятельности на 2024 г. от 19.02.2024 [Электронный ресурс]: база нормативных документов ТУСУРа. – URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/1334> (дата обращения: 06.03.2024).

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ИНВЕСТИЦИЙ В ИНСТРУМЕНТЫ ФОНДОВОГО РЫНКА И КРИПТОВАЛЮТЫ

*А.В. Елисеева, студентка каф. экономики*

*Научный руководитель В.Ю. Цибулькиова, доцент каф. экономики, к.э.н.  
г. Томск, ТУСУР, elisnstelinst@gmail.com*

Рассматривается криптовалюта как инвестиционный актив и проводится сравнение криптовалюты и ценных бумаг по ключевым характеристикам инвестиционного актива. Также упомянуты факторы, позитивно влияющие на развитие криптовалютного рынка.

**Ключевые слова:** криптовалюта, инвестиции, ценные бумаги, криптоактив, экономика, риски.

В последние несколько лет Россия находится под воздействием санкций, которые оказывают большое влияние на фондовый рынок. Международный фондовый рынок имеет капитализацию больше, чем российский фондовый рынок. Однако использование в качестве инвестиций иностранных ценных бумаг несет в себе высокие инфраструктурные риски. Альтернативным вариантом может служить криптовалютный рынок, ведь криптовалюта имеет свойства инвестиционного финансового актива, и участники рынка имеют свободный доступ к нему из любой точки мира.

Криптовалюты представляют собой новую и инновационную форму финансовых инструментов, которые могут быть использованы для различных целей [1].

Годовой объем сделок российских граждан за 2021 г. с криптовалютами по некоторым оценкам достигает 5 млрд долл. США [2].

Описанных методов взаимодействия с криптовалютой как инвестиционным активом гораздо меньше, чем с активами фондового рынка, но можно предположить, что методы для фондового рынка могут с тем же успехом отрабатывать и на криптовалютном рынке. Для более точного суждения необходимо провести сравнительный анализ особенностей инвестиций в инструменты фондового рынка и криптовалюты.

Инвестиции – это род операций, цель которых заключается в том, чтобы, проведя качественный анализ и разобрав ситуацию на рынке ценных бумаг, сохранить средства и получить некоторую прибыль.

Криптоактивы – частные активы, зависящие от криптографии и технологии распределённых реестров или аналогичной технологии, которые являются частью присущей им ценности. Такие активы могут

представлять собой валюту, товар или ценную бумагу или быть производным инструментом на товар или ценную бумагу [3].

Рассмотрим ключевые особенности криптоактивов и ценных бумаг в таблице.

#### Сравнение криптоактивов и ценных бумаг

Признак сравнения	Ценные бумаги	Криптоактивы
Влияние неблагоприятных макроэкономических условий	Общая стоимость активов снижается	Общая стоимость активов повышается
Доходность	7,76% (среднегодовая доходность российских акций за 10 лет до 2022 г.)	123,75% (среднегодовая доходность биткоина за 10 лет до 2023 г.)
Привязанность к материальным активам	Обеспечены активами компании	Ничем не обеспечены (исключение – стейблкоины, привязаны к конкретному курсу валюты)
Государственное регулирование	Упорядочение действий всех участников рынка ценных бумаг [4]	Нет четких механизмов регулирования операций [5]
Волатильность	13,15% (рассмотрено ежемесячное изменение индекса Мосбиржи за период 2022–2023 гг.)	24,56% (рассмотрено ежемесячное изменение курса биткоина за период 2022–2023 гг.)

Преимуществом использования криптоактивов как инвестиций являются их повышение в стоимости под воздействием неблагоприятных макроэкономических условий, высокая доходность, а также децентрализованность. Но при таком инвестировании стоит достаточно много уделить внимания рискам, ведь криптоактивы имеют высокую волатильность, не имеют четкого регулирования, а проект, для которого была разработана криптовалюта, может быть фиктивным и не нести какого-либо экономического развития.

Многие инвесторы воспринимают криптовалюту как новый, альтернативный золоту актив, инструмент хеджирования от неблагоприятных макроэкономических условий, таких как инфляция или обесценивание национальной валюты. Перекрестные регрессии по объемам операции с криптовалютой за 2020 г. и первую половину 2021 г. показали, что использование криптоактивов больше распространено в менее экономически развитых странах и в развитых странах с более высоким уровнем проникновения информационно-коммуникационных технологий. Также на увеличение заинтересованности криптовалютой влияет разрешение такого инвестиционного инструмента, как биткоин-ETF. Данный инструмент отслеживает стоимость биткоина на

криптовалютных биржах и позволяет инвесторам получить доступ к этому цифровому активу через своего биржевого брокера. Тем самым инвесторам облегчена возможность приобрести актив.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сайдулаев А.А. Влияние криптовалюты на мировую экономику и экономическую безопасность РФ [Электронный ресурс]: электронный научно-экономический журнал, научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – 2023. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kriptovalyuty-na-mirovuyu-ekonomiku-i-ekonomicheskuyu-bezopasnost-rf/viewer> (дата обращения: 16.02.2024).

2. Жарина Н.А. Регулирование криптовалют в России: современное состояние и дальнейшие тенденции [Электронный ресурс]: электронный научно-экономический журнал, научная электронная библиотека КиберЛенинка. – 2022. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regulirovanie-kriptovalyut-v-rossii-sovremennoe-sostoyanie-i-dalneyshie-tendentsii/viewer> (дата обращения: 22.02.2024).

3. Board Priorities – IOSCO work program for 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD625.pdf> (дата обращения: 20.02.2024).

4. Статья 38. Основы регулирования рынка ценных бумаг [Электронный ресурс]: «КонсультантПлюс» – кроссплатформенная справочная правовая система. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_10148/bbc597a15ca673f09b9698096f2ab268888c1d5a/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10148/bbc597a15ca673f09b9698096f2ab268888c1d5a/) (дата обращения: 22.02.2024).

5. Криптовалюты: тренды, риски, меры – доклад для общественных консультаций [Электронный ресурс]: Центральный банк Российской Федерации, 2022. – URL: [https://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation\\_Paper\\_20012022.pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation_Paper_20012022.pdf) (дата обращения: 22.02.2024).

УДК 336.71

#### АНАЛИЗ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ БАНКА ВТБ

*А.В. Гладышева, студентка*

*Научный руководитель А.Д. Извекова, к.э.н. доцент каф. экономики г. Томск, ТУСУР, каф. ЭФ, [gladysevaana60@gmail.com](mailto:gladysevaana60@gmail.com)*

Рассмотрены основные преимущества и недостатки мобильного приложения банка ВТБ, статистика его использования в процентном отношении, а также представлен сравнительный анализ мобильных приложений ведущих банков России (ВТБ, Сбербанк, Альфа-Банк).

**Ключевые слова:** мобильный банк, мобильное приложение, функциональные возможности, интерфейс, Сбербанк-онлайн, Альфа-Банк-онлайн, ВТБ-онлайн.

Благодаря ускоренному развитию различных информационных технологий сегодня практически каждый российский банк предлагает свое мобильное приложение, в котором можно выполнять разные операции со своими картами, например, получать информацию о транзакциях и делать платежи, переводы и различные финансовые действия напрямую через телефон. Банковское приложение – это платформа, которая дает возможность владельцам различных карт использовать услуги банка прямо из дома [1]. Для банковской индустрии приложения стали перспективным направлением для развития бизнеса. Они стали важным инструментом, который помогает искать новых потребителей и удерживать уже действующих клиентов.

Мобильные банки предоставляют ряд главных преимуществ и функций, которые значительно облегчают жизнь клиентов. Во-первых, они позволяют сэкономить время, так как больше не потребуется посещать банковские отделения или стоять в очередях. Во-вторых, пользование мобильными банками абсолютно бесплатно – нет никаких комиссий или дополнительных платежей за использование основными функциями.

В данном исследовании проанализируем мобильный банкинг ВТБ. Банк ВТБ внес существенные улучшения в свое мобильное приложение в период с 2022 по 2023 г., что позволило клиентам этого банка более эффективно выполнять такие задачи, как возможность оформления, открытия и закрытия банковских продуктов (счетов, карт, депозитов и кредитов), приобретать страховые продукты, вести контроль истории операций, возможность регистрации бизнеса и самозанятых, возможность настройки интерфейса главной страницы приложения, установление лимитов для карт и др. [2].

В настоящее время для банка ВТБ основными конкурентами, превосходящими его по удобству мобильного приложения и привлечения клиентов, являются банки Сбербанк и Альфа-Банк.

На март 2023 г. по статистике мобильным приложением Сбербанка пользуются около 106 млн человек [3]. К его преимуществам можно отнести следующее:

- возможность воспользоваться услугой в любом банкомате Сбербанка;
- полная информация о балансе и данные карты;
- пополнить баланс телефона можно без комиссии;
- считывание данных карты через NFC;
- внесение платежей по кредитам в Сбербанке и других банках;
- настройка автоматических платежей [4].

Если говорить о Альфа-Банке, то в настоящее время он набирает большие обороты по количеству пользователей. Так, по итогам 3

кварталов 2023 г. зафиксировано пользователей около 29,6 млн [5]. Преимущества мобильного банкинга включают в себя:

- выделение специальных кредитных предложений с предварительным одобрением;
- возможность открытия специализированных счетов;
- широкие возможности в работе с инвестиционными продуктами;
- возможность приобретения страховых продуктов;
- возможность совершения платежей и переводов на карты любых других банков;
- создание справок и выписок и другие функции [6].

Пользователей мобильного банкинга ВТБ в сравнении со Сбербанком меньше более чем в половину. Так, в 2023 г. насчитывалось около 12,5 млн человек [7]. По мнению ряда экспертов, а также клиентов банка, это может быть связано в том числе и с тем, что мобильный банк ВТБ плохо работает на системе Android.

В случае возникновения подобных технических сбоев при работе с мобильным приложением банка ВТБ существуют следующие пути решения данной проблемы:

1. Для начала перезагрузить устройство.
2. Затем проверить интернет-подключение.
3. Также очистить кэш и данные приложения.
4. Затем можно попробовать обновить софт.
5. Отключить сторонний антивирус.
6. При необходимости переустановить софт [8].

Рассмотрим основные отличия мобильных приложений Сбербанка, Альфа-Банка и ВТБ, представленные в таблице.

Таким образом, по результатам проведенного исследования, а также исходя из личного опыта использования автором мобильных приложений, можно выделить свои преимущества в каждом банке. Так, например, у банка ВТБ бонусы за покупку начисляются до 2%, а также большой лимит на суммы перевода. Сбербанк предлагает бесплатные переводы в другие банки, а Альфа-Банк устанавливает лимит на переводы до 100 000 руб, что вполне достаточно для стандартных переводов. Безусловно есть небольшие отличия, но функциональное наполнение мобильных приложений у всех банков примерно одинаковое на сегодняшний день. То есть с каким банком (из ТОП-10) вы бы не работали, во всех приложениях есть самые необходимые операции и услуги.

Обобщая вышесказанное, с уверенностью можно сказать, что в современном мире мобильные приложения занимают центральное место с точки зрения улучшения комфорта и качества жизни многих людей.

## Сравнительный анализ мобильных приложений Сбербанка, Альфа-Банка, ВТБ

Критерии сравнения	Сбербанк	Альфа-Банк	ВТБ
Простота и удобство пользовательского интерфейса (эргономичность, современный стиль, логичная структура содержания)	+	+	–
Возможность открытия специализированных счетов	+	+	+
Бесплатный перевод средств на другие банки	+	+	Бесплатно до 100 000, потом 0,5%
Бонусная программа	До 0,5%	До 1%	До 2%
Использование сервиса в любом банке	+	+	+
Лимит суммы перевода	50 000	100 000	По СБП до 150 000
Оплата кредита	+	+	+
Финпродукты с инвестиционной составляющей	+	+	+
Использование биометрии (отпечаток пальца, Face ID и пр.)	+	+	+
Защищенность доступа	+	+	–
Возможность изменения ПИН-кодов	+	+	+

Рост объема онлайн-операций в банковской сфере увеличивается ежегодно под воздействием цифровых технологий. Финансовые учреждения быстро внедряют новейшие информационные технологии, что позволяет им добиться значительных конкурентных преимуществ.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Определение мобильного банка [Электронный ресурс]: информационный материал. – Режим доступа: <https://brobank.ru/mobilnyj-bank/>
2. Операции, выполняемые в мобильных приложениях [Электронный ресурс]: информационный материал ВТБ. – Режим доступа: <https://bankiros.ru/bank/info/app-vtb-onlayn>
3. Статистика мобильного приложения Сбербанка [Электронный ресурс]: Информационно-аналитический материал Сбербанка. – Режим доступа: [https://www.sberbank.com/ru/investor-relations/groupresults/march\\_2023](https://www.sberbank.com/ru/investor-relations/groupresults/march_2023)
4. Преимущества Сбербанка [Электронный ресурс]: информационно-аналитический материал Сбербанка. – Режим доступа: <https://www.sravni.ru/enciklopediya/info/polnyj-paket-mobilnogo-banka-sberbanka-chto-vkhodit/>
5. Статистика мобильного приложения Альфа-Банка [Электронный ресурс]: информационно-аналитический материал Альфа-Банка. – Режим досту-

па: <https://alfabank.ru/news/t/release/mobilnoe-prilozhenie-alfa-banka--luchshee-v-rossii-po-otsenke-markswebb/>

6. Преимущества Альфа-Банка [Электронный ресурс]: информационно-аналитический материал Альфа-Банка. – Режим доступа: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10977414>

7. Статистика мобильного приложения ВТБ [Электронный ресурс]: информационный материал. – Режим доступа: <https://clck.ru/38tDCE>

8. Пути решения проблемы ВТБ [Электронный ресурс]: информационный материал. – Режим доступа: <https://lumpics.ru/vtb-app-not-working-in-android/>

УДК 164.01

## **ОСОБЕННОСТИ РЫНКА ГРУЗОПЕРЕВОЗОК В РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

*А.Е. Альтмайер, студент;*

*И.В. Подопригора, доцент каф. экономики, к.э.н.*

*г. Томск, ТУСУР, каф. экономики, 79235225100@yandex.ru*

Современная Россия представляет собой огромный рынок грузоперевозок, на котором существует множество различных видов транспортировки грузов. Каждый вид грузоперевозок имеет свои особенности и преимущества. В данной статье рассмотрим основные виды грузоперевозок и их особенности на современном этапе развития транспортной отрасли в России.

**Ключевые слова:** грузоперевозки, транспортировка грузов, особенности перевозок.

Транспортировка грузов является одним из важнейших элементов инфраструктуры любой страны, включая Россию. На современном этапе развития транспортной отрасли в России существует несколько основных видов грузоперевозок, каждый из которых имеет свои особенности и преимущества.

На современном этапе рынок грузоперевозок в России является одним из важнейших сегментов экономики страны, обеспечивающим перемещение различных видов грузов по всей территории Российской Федерации. Особенности этого рынка в настоящее время определяются рядом факторов, включая технологические инновации, изменения в законодательстве, конкуренцию и потребности потребителей.

Одной из доминирующих тенденций на современном рынке грузоперевозок в России является рост использования цифровых технологий. Это включает в себя развитие онлайн-платформ для заказа грузоперевозок, системы мониторинга и отслеживания грузов, а также

автоматизацию логистических процессов. Благодаря этому повышается уровень сервиса, сокращается время доставки грузов и увеличивается прозрачность операций.

Другим важным аспектом современного рынка грузоперевозок в России является изменение законодательства, регулирующего отрасль. В последние годы введены новые нормы и правила, касающиеся транспортных компаний, водителей и безопасности грузоперевозок. Это способствует улучшению качества услуг и снижению рисков для бизнеса и потребителей.

Конкуренция на рынке грузоперевозок в России также значительно выросла. С появлением новых игроков, включая стартапы и технологические компании, увеличился выбор услуг для заказчиков. Это подтолкнуло традиционные транспортные компании к повышению эффективности и снижению цен, чтобы оставаться конкурентоспособными.

Наконец, современный рынок грузоперевозок в России также отражает изменяющиеся потребности потребителей. С развитием электронной коммерции и онлайн-торговли увеличивается спрос на доставку грузов «день в день» или «час в час». Транспортные компании вынуждены адаптироваться к этим требованиям, развивать новые сервисы и улучшать скорость доставки.

Таким образом, на современном этапе рынок грузоперевозок в России отличается высокой конкуренцией, быстрыми темпами цифровой трансформации, изменениями в законодательстве и изменяющимися потребностями клиентов. Для успешной деятельности в этой отрасли компании должны быть готовы к постоянным изменениям и инновациям, чтобы оставаться востребованными и конкурентоспособными. В ближайшее время грузоперевозки в России будут продолжать развиваться и совершенствоваться, учитывая текущие тенденции в транспортной отрасли. Несомненно, сектор грузоперевозок будет подвержен влиянию различных факторов, включая технологические инновации, изменения в законодательстве, экономическую ситуацию и потребности рынка [1].

Одним из ключевых направлений развития грузоперевозок в России будет дальнейшее совершенствование транспортной инфраструктуры, включая модернизацию дорог, железнодорожных магистралей, портов и аэропортов. Это позволит увеличить эффективность и скорость доставки грузов, а также снизить затраты на логистику.

Технологический прогресс также будет играть важную роль в развитии грузоперевозок. Внедрение систем умного управления логистикой, автоматизация процессов и использование новых технологий,

таких как дроны и автономные транспортные средства, помогут оптимизировать операции и повысить эффективность грузоперевозок.

Кроме того, в сфере грузоперевозок можно ожидать усиления конкуренции между различными видами транспорта, что приведет к появлению новых тарифных моделей и сервисов для клиентов. Возможно, будут разработаны инновационные подходы к упаковке и хранению грузов, а также улучшены условия транспортировки специфических видов товаров [2].

В заключение стоит отметить, что каждый вид грузоперевозок в России имеет свои особенности и преимущества, и выбор оптимального вида транспорта зависит от множества факторов, включая вид груза, расстояние перевозки, сроки доставки и бюджет. Важно учитывать все эти факторы при организации грузоперевозок, а также их перспективы в России, поскольку они будут стремиться к повышению эффективности, надежности и экологической устойчивости, что позволит удовлетворить потребности растущего рынка логистики и обеспечить устойчивое развитие транспортной отрасли в стране.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мареева Л.А. Понятие и задачи транспортной логистики / Л.А. Мареева // Вестник образовательного консорциума: Среднерусский университет. Сер.: Экономика и управление. – 2019. – № 13. – С. 113–115. – URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_39139736\\_87570016.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_39139736_87570016.pdf) (дата обращения: 02.03.2024).

2. Левин Б.А. Развитие транспортной логистики / Б.А. Левин, В.Я. Цветков // Наука и технологии железных дорог. – 2023. – Т. 7, № 1 (25). – С. 3–9. – URL: [https://niias.ru/upload/iblock/3a9/rzghp26gtl7\\_twntuujjcoac8wtz6uy01.pdf](https://niias.ru/upload/iblock/3a9/rzghp26gtl7_twntuujjcoac8wtz6uy01.pdf) (дата обращения: 07.03.2024).

3. Что ждет российский рынок автоперевозок в 2024 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://companies.rbc.ru/news/gEZqgb5k8A/chtozhdet-rossijskij-ryinok-avtoperevozok-v-2024-godu/>, свободный (дата обращения: 06.03.2024).

## **ПОДСЕКЦИЯ 5.4**

### **ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*Председатель – Афонасова М.А.,  
зав. каф. менеджмента, д.э.н., проф.;*  
*зам. председателя – Богомолова А.В., доцент  
каф. менеджмента, декан ЭФ, к.э.н.*

УДК 338

#### **ПРИЧИНЫ КОНФЛИКТОВ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ УРЕГУЛИРОВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

*Е.О. Хохлова, студентка*

*Научный руководитель М.А. Афонасова, д.э.н.  
г. Томск, ТУСУР, elizavetahohlova.15@gmail.com*

Рассматриваются конфликты в коллективах. Разбираются причины возникновения конфликтов и предлагаются стратегии для их урегулирования.

**Ключевые слова:** конфликт, цифровая экономика, урегулирование конфликтов, функциональные конфликты.

В цифровой экономике командная работа и взаимодействие часто осуществляется удалённо с использованием различных онлайн-инструментов. Однако это не исключает вероятность возникновения конфликтов, которые оказывают пагубное влияние на жизнь коллектива в целом: снижается производительность труда; нарушается коммуникация между сотрудниками; повышается уровень стресса; затрудняется принятие совместных решений. Поэтому одной из важных задач менеджера как лидера является предотвращение и решение конфликтов внутри коллектива.

Цель данного исследования состоит в анализе причин возникновения конфликтов внутри коллектива в условиях цифровой экономики и выявлении оптимальных стратегий для их урегулирования.

Для достижения поставленной цели использованы следующие подходы: анализ учебной и научной литературы, исследование информации из онлайн-источников, применение методов синтеза и наблюдения.

Невозможно выработать универсальный подход для разрешения всех разногласий. Тем не менее конфликты можно классифицировать и, исходя из этого, подобрать наиболее подходящий метод урегулирования. Поэтому сначала необходимо разобрать само понятие конфликта.

Конфликтом, в общем случае, называется столкновение интересов, ценностей, убеждений и потребностей между людьми. Они могут быть открытыми или скрытыми, латентными или явными, индивидуальными или групповыми [1].

Для наиболее эффективного разрешения разногласий в коллективе необходимо чётко понимать причину их возникновения. Часто выделяют следующие причины [2]:

- индивидуальные различия – все люди имеют разные мнения и оценки ситуаций;
- дефицит информации – один человек знает то, чего не знает другой;
- стресс, обусловленный внешними обстоятельствами;
- организационные изменения – несогласие с какими-либо переменами;
- угроза статуса – защита социального статуса и самооценки.

Рассматривая коллектив как одно целое, можно классифицировать конфликты по причинам их возникновения:

1. Личностный – неприязнь между людьми. Может возникнуть из-за несовместимости характеров, различий мировоззрения или недостатка коммуникации.

2. Функциональный – разногласия между людьми, возникающие непосредственно в рабочем процессе. Его причинами могут стать: неверное распределение ресурсов, отсутствие ясности в поставленных задачах, недостаток эффективной коммуникации.

3. Структурный – конфликт извне: недостатки организации в целом и существующего процесса управления рабочим процессом. Может быть спровоцирован неверной расстановкой приоритетов, неясностью делегирования полномочий и недостаточным контролем рабочего процесса.

Функциональные и структурные конфликты, несмотря на свою проблематику, не должны рассматриваться исключительно как препятствия. Напротив, они могут стать полезными инструментами для улучшения рабочего процесса, так как решение разногласий данных типов связано непосредственно с модификацией деятельности сотрудников и структуры организации.

Для эффективного предотвращения и урегулирования конфликта крайне важно правильно подобрать необходимые для этого процеду-

ры. Сформируем возможные мероприятия для каждой из полученных групп.

Так, для решения личностных конфликтов имеет смысл проводить медитации и различного вида консультации, чтобы помочь сторонам выразить чувства в спокойной обстановке и найти компромисс. Предотвратить подобного типа разногласия могут помочь различные тренинги по коммуникационным навыкам и мероприятия, направленные на сплочение коллектива. Важно помнить, что в конфликтах данного типа участвуют непосредственно личности, поэтому уровень сплочённости коллектива оказывает прямое влияние на вероятность возникновения разногласий [3]. К тому же в условиях удалённой работы сотрудники могут быть знакомы лишь номинально – по выполняемой роли в работе над проектом или должности, что оказывает негативное влияние на сплочённость коллектива.

Участниками функциональных конфликтов являются работники коллектива. Поэтому важно учитывать их роль и оценивать их непосредственный вклад. Для разрешения разногласий данного типа можно применить анализ текущих рабочих процессов и процедур, с целью выявления проблемных моментов и улучшения распределения ресурсов и задач. В свою очередь, предотвращение функциональных конфликтов подразумевает применение различных методов проектного управления для уточнения целей и задач, а также определение зон ответственности за их выполнение. Также необходимо проводить регулярные совещания и обмен информацией между всеми участниками коллектива, чтобы обеспечить прозрачность и ясность в рабочих процессах [4].

Структурные конфликты являются самими сложными с точки зрения урегулирования, так как мероприятия должны быть направлены не столько на коллектив, сколько на организацию в целом. Для разрешения данного типа разногласий имеет место сбор обратной связи от сотрудников с целью выявления проблем в существующем процессе управления и внедрения изменений в систему делегирования полномочий и контроля. Чтобы предотвратить структурные конфликты, необходимо чётко определить приоритеты для коллектива, а также внести прозрачность и ясность в процесс принятия решений. Также руководители коллективов должны быть обучены методам управления конфликтами, а их навыки построения эффективных команд должны постоянно улучшаться [5].

При работе с коллективом стоит понимать, что возникновение конфликтов неизбежно. Но использование проактивного подхода к управлению конфликтами, а также своевременное и верное решение

уже возникших разногласий поможет сохранить здоровую обстановку в коллективе и как следствие избежать негативного влияния разногласий на рабочий процесс.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Что такое конфликт: виды, типы и формы конфликтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://4brain.ru/conflictology/vidy.php>, свободный (дата обращения: 20.02.2024).
2. Одинцов А.А. Основы менеджмента: учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2023. – 241 с.
3. Конфликты в организации: причины, последствия, способы управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sales-generator.ru/blog/konflikty-v-organizatsii/#5>, свободный (дата обращения: 21.02.2024).
4. Функциональный конфликт: суть и его последствия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://obzorposudy.ru/polezno/cto-oznachaet-funkcionalnyi-konflikt>, свободный (дата обращения: 21.02.2024).
5. Чекалдин А.М. Причины организационных конфликтов и способы их устранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-organizatsionnyh-konfliktov-i-sposoby-ih-ustraneniya>, свободный (дата обращения: 21.02.2024).

УДК 316.334.22

#### КАК ГРАМОТНО СОСТАВИТЬ КОМАНДУ ДЛЯ СТАРТАП-ПРОЕКТА

*Д.А. Кондратов, Д.А. Колядов, А.Е. Алибаев, студенты каф. УИ*

*Научный руководитель Е.П. Губин, доцент каф. УИ*

*Проект ГПО УИ ИИ-1420. Организационное проектирование  
бизнес-моделей инновационных систем*

*г. Томск, ТУСУР, d.kondratov@internet.ru, deniskoladov884@gmail.com,  
alibekalibaev22@gmail.com*

На сегодняшний день стартап-проекты настолько актуальны, что имеют большую популярность не только на территории конкретной страны, а по всему земному шару. Для грамотного развития стартапа уже на начальном этапе следует сформировать команду лидеров, которые, в свою очередь, занимаются командообразованием. Команда будет меняться на различных стадиях развития проекта и будет дополняться теми компетенциями, которые необходимы для конкретного этапа, чтобы в конце достичь максимальное количество поставленных целей [1].

**Ключевые слова:** командообразование, коммуникации, стартап, стартап-проект, методологии, команда.

Грамотно построенные коммуникации в команде имеют неотъемлемую роль в жизни и развитии стартап-проекта. Взаимодействия между участниками команды или проекта формируют внутреннюю среду стартапа и во многом определяют его путь развития и скорость осуществления идеи к финальному результату стартапа, его завершения и перехода на более масштабный и трудоемкий этап развития, который подразумевает собой либо переход в бизнес, либо начало нового проекта с учетом полученного опыта.

Существует большое количество различных принципов командообразования и построения внутренних коммуникаций между различными участниками стартап-проекта. Данные принципы необходимы для стартапа, ведь невозможно без конкретной стратегии построить те коммуникации, которые принесут максимальную пользу для развития проекта. Теоретически та первоначальная команда, что образуется на начальных этапах стартапа, должна просуществовать до стадии выхода из стартапа, но в реальности это работает совершенно иначе.

При наборе первоначальной команды в стартап-проект, в основном, происходят данные сценарии:

1. Набор команды, состоящей из друзей и товарищей. На первый взгляд, данная стратегия первоначального набора не выглядит плохой, но из-за человеческого фактора дружбы многие нюансы разработки проекта могут быть не учтены или осуществлены максимально неподходящим методом.

2. Набор команды, которая состоит из некомпетентных участников. В данном случае все участники не смогут в должной мере исполнять свои обязанности, такие как: анализ рынка, поиск и налаживание контактов со стейкхолдерами, проработка бизнес-модели и т.п. Это приведет к тому, что стартап-проект либо объявит о своем экстренном закрытии, либо проект будет на протяжении многих лет жить на стадии идеи или первого прототипа и не продвигаться на дальнейшие этапы развития.

3. Набор команды, где в основном у всех участников имеются одни и те же компетенции. В этом сценарии все участники имеют одинаковые навыки, которые практически не отличаются друг от друга, и это приведет к тому, что проект, как и во втором сценарии, не продвинется ни на шаг к этапу коммерциализации.

Чтобы крах не наступил на первоначальных стадиях развития, следует отречься от фактора дружбы и проводить набор команды исключительно из тех компетенций, которые будут необходимы проекту. Этому и способствуют принципы или концепции по командообразованию.

Стоит отметить такой принцип командообразования, как методология классификации стилей менеджмента Ицхака Адизеса [2]. Данный принцип помогает в составлении полноценной и дееспособной команды, которая будет «с головой» погружена в проект вплоть до его закрытия и выхода на коммерциализацию с дальнейшим развитием в предприятие.

Адизес в своих трудах описывает то, что не существует идеальных менеджеров, лидеров или руководителей. Он подмечает, что все люди разные и по-своему подходят к организации, планированию и созданию мотивации. С одними задачами они справляются отлично, но имея контакт с другими они терпят крах [2].

Ицхак Адизес обнаружил то, что основные стили управления представляют собой комбинации четырех функций, которые должны выполняться, чтобы организация процветала и была результативна в ближайшей и долгосрочной перспективе. В лице этих функций выступает «код PAEI», где производство результатов (P), администрирование (A), предпринимательство (E), и интеграция (I). Каждая из этих функций обладает своими свойствами и взаимодополняющими особенностями. можно условно разделить эти функции на следующие группы [2]:

1. Ориентир на результативность: P, E.
2. Ориентир на эффективность: A, I.
3. Работа на краткосрочный аспект: P, A.
4. Работа на долгосрочную перспективу: E, I.

Данные функции можно сравнить с витаминами, ведь все они необходимы для того, чтобы организация была здорова и ею можно было успешно управлять. Если хотя бы одного «витамина» не будет хватать, то организации будет угрожать такая «болезнь», в лице которой выступает плохое управление, где «симптомы» проявляются в текучести персонала, сокращении доли рынка, снижении прибылей и т.д. [2].

Можно привести такой пример, что если в команде ярко выражено доминирование конкретно одной функции, то дальше идеи проект не уйдет.

Также стоит учитывать то, что менеджер должен иметь только одну функцию. Если одна функция выполняется удовлетворительно, а три остальных не отвечают даже минимальным требованиям, необходимым для выполнения задачи, имеет место определенный стиль неправильного управления. Хороший менеджер должен сочетать в себе несколько функций и справляться со всеми остальными хотя бы на минимальном прикладном уровне [2].

Данная методология не является чистым эталоном, ведь стиль управления может меняться от жизненных ситуаций человека или от его настроения, но теория «кода РАЕИ» имеет место быть во всех стартап-проектах, в особенности крупных компаниях. На основе данной методологии создано некоторое количество тестирований на уровень принадлежности к конкретным функциям, которые можно использовать на действующей команде и понять какую стратегию взаимодействия и коммуникаций нужно будет выстраивать для грамотного продвижения проекта или какого участника надо будет заменить для лучшего исхода.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ушаков М.С. Современные подходы к командообразованию и лидерству в стартап-проектах / М.С. Ушаков, С.Э Желаева // Актуальные проблемы авиации и космонавтики (Красноярск). – 2021. – Т. 3. – С. 66–69.
2. Адизес Ицхак Калдерон. Стили менеджмента – эффективные и неэффективные / пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2009. – 199 с.

УДК 338.1

#### **СТАРТАП-ПРОЕКТ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ**

*А.Е. Алибаев, Д.А. Кондратов, Д.А. Колядов, студенты каф. УИ*

*Научный руководитель Е.П. Губин, доцент каф. УИ*

*Проект ГПО УИ ИИ-1420. Организационное проектирование  
бизнес-моделей инновационных систем*

*г. Томск, ТУСУР, alibekalibaev22@gmail.com, d.kondratov@internet.ru,  
deniskoladov884@gmail.com*

В современном мире действительными факторами показателя успешности проекта являются масштабируемость и стоимость на рынке. Руководство и топ-менеджеры компаний предпринимают ряд обдуманных действий в работе предприятия для того, чтобы оптимизировать внутренние рабочие процессы, стимулировать рост продуктивности, выстроить внутренние и внешние коммуникации и определить дальнейший потенциал бизнеса для определения грамотного пути развития на существующем рынке. В стартап-проектах отлаженная бизнес-модель в большей своей степени предназначена для определения вектора развития и демонстрации инвесторам того, что вложенные средства в развитие проекта будут окуплены и что стартап будет приносить большие результаты [1].

**Ключевые слова:** бизнес-модель, стартап, стартап-проект, бизнес.

Большая часть предпринимателей на начале своего стартап-проекта упускают много количество факторов, которые в дальней-

шем будут вносить большое количество проблем для развития. Самым весомым фактором, который стоит рассмотреть в первые этапы развития проекта, является бизнес-модель. Даже если предприниматель определился с бизнес-моделью, она может быть в дальнейшем нежизнеспособной.

Бизнес-модель представляет собой упрощенное понимание того, чем является проект, для чего он был задуман, что в финальном результате должно получиться, какие источники финансирования понадобятся, какие «боли» клиентов способен удовлетворить продукт. Обобщая, бизнес-модель – это про то, как будет зарабатывать стартап.

Для четкого построения бизнес-модели следует задать и дать ответ на следующие вопросы [1]:

1. Кем является потребитель и как создать для него ценность?
2. Благодаря чему будут появляться денежные потоки?
3. Какие каналы взаимодействия с клиентом надо построить?
4. Какие ключевые ресурсы имеются и будут необходимы в дальнейшем?
5. Кто является ключевым партнером для проекта?
6. Какие затраты необходимо вложить для большего развития?

Хорошо продуманная и определенная бизнес-модель позволяет молодой организации выстраивать процессы вокруг нее и определять свой путь развития. Благодаря такому подходу организация или стартап сможет грамотно и последовательно проходить по пути развития.

В большинстве случаев бизнес-модель определяет множество факторов по взаимодействию с рынком, также она показывает, как нужно правильно управлять ресурсами и как взаимодействовать с клиентами. Так, если команда или уже состоявшийся бизнес плохо понимает концепцию своей работы и плохо ориентируется в своих денежных потоках, то это приводит к плачевным последствиям [1].

В таком случае стартап-проекты не могут пройти «долину смерти». Это связано с тем, что команда проекта плохо понимает структуру своего бизнеса и плохо ориентируется в понимании и взаимодействии со стейкхолдерами.

Бизнес приходит в упадок и постепенно теряет свою рентабельность и структуру по взаимодействию. Такие компании могут впасть в состояние стагнации либо впасть в условное состояние «бизнес-зомби», когда бизнес получает дополнительное финансирование на покрытие сверх долгов с целью существования компании [1].

Неотъемлемый вклад бизнес-модель вносит и уже в рабочий бизнес. Ею можно пользоваться в стратегии и развитии, а также осуществлять дополнительные анализы.

Бизнес-модель помогает понять вектор направленности работы стартапа, определить дополнительные параметры финансирования на развитие и выявить новые области взаимодействия с потребителем.

Отвечая на основные вопросы при формировании бизнес-модели, определяется структура будущей организации и появляется четкое представление о работе с клиентами. Также определяется понимание по затратам и как компания будет взаимодействовать с внутренними структурами и поставщиками [1].

Правильное построение бизнес-модели определяет дальнейший ход развития, неправильное построение бизнес-модели приводит к худшим результатам и не способна показать реальную картину по работе стартап-проекта и бизнеса в дальнейшем. Но на сегодняшний день частая ошибка стартап-проектов, что в большинстве случаев они не задумываются о построении бизнес-модели, что приводит либо к развалу проекта, либо к превращению его в «грантопожирателя».

В таких случаях необходимо учитывать теорию в грамотном построении бизнес-модели для успешного существования, развития и конкуренции на рынке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Орехов Д.Б. К вопросу бизнес-моделирования // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – 2014. – № 11. – С. 40–45.

УДК 338

### ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

*Р.С. Плодистый, И.Г. Муromцев, студент*

*Научный руководитель М.А. Афонасова,*

*зав. каф. менеджмента, д.э.н., проф.*

*г. Томск, ТУСУР, каф. менеджмента, plodistiy@gmail.com*

Доказана значимость развития системы стимулирования персонала на основе анализа теоретических аспектов организации системы оплаты труда на предприятии.

**Ключевые слова:** заработная плата, система оплаты труда, организация оплаты труда, фонд заработной платы, система мотивации, стимулирование персонала.

В современных организациях вопросы оплаты труда представляют собой ключевой аспект управления персоналом. Качественная система оплаты труда способна стимулировать работников, повысить их продуктивность и преданность компании. Обеспечить адекватную

оплату труда важно, учитывая масштабы и специфику деятельности предприятия, его конкурентную среду и другие отраслевые особенности. Коллектив сотрудников является основным ресурсом организации, и каждый его член вносит вклад в общее дело, способствуя эффективности работы компании. Однако система оплаты труда должна строиться в соответствии с установленными правилами и нормами, чтобы приносить максимальную пользу всему коллективу.

Современные производственные компании, оснащенные передовыми технологиями и характеризующиеся развитой внутренней структурой и информационными потоками, требуют высокоорганизованного подхода к работе. Это подразумевает, что они должны не только адаптироваться под постоянно изменяющиеся внешние условия, но и внутренне оптимизировать процессы для достижения лучших результатов. В этом контексте становится очевидным, что ключевые факторы, такие как мотивация команды и эффективность плановых мероприятий, играют решающую роль в достижении целей. Повышение производительности и качества работы напрямую зависит от того, насколько грамотно организованы процессы внутри компании и насколько глубоко они взаимосвязаны с мотивацией каждого сотрудника. Также безотлагательная потребность в инновациях требует от производств целенаправленного внедрения продуманных стратегий управления, которые позволят эффективно распоряжаться ресурсами и настраивать производственную машину на высокие показатели.

Известные экономисты, включая Адама Смита и Дэвида Рикардо, предполагали, что труд является товаром, обладающим определенной естественной ценностью, которая измеряется издержками производства, включая стоимость жизнеобеспечения работника и его семьи. Эти взгляды отражают принципы классической экономической теории, которая рассматривает труд как один из факторов производства, имеющий свою собственную стоимость и цену на рынке. Такой подход позволяет оценить вклад работника в производство и определить справедливую оплату за его усилия [1].

Рабочая деятельность всегда присутствует в обществе, но она приобретает характер товара лишь в определенных обстоятельствах, включая:

- отчуждение работников от производственных ресурсов и продукции их труда, что ведет к накоплению богатства у работодателя;
- законную свободу работника как члена общества в пределах установленных законом.

В последнее время наблюдается увеличение стоимости трудовых ресурсов под воздействием разнообразных факторов.

Для установления системы оплаты труда на предприятии требуется пройти несколько этапов:

1. Распределение обязанностей, выделение равных долей между конкретными видами работ различного качества и назначение исполнителей в соответствии с этим распределением.

Разнообразные виды разделения труда включают функциональное, профессиональное, технологическое и квалификационное разделение. Также деление труда может быть обусловлено географическими параметрами между большими и мелкими подразделениями, а также внутри отдельных подразделений. Все эти формы разделения труда функционируют параллельно друг другу [2].

2. Обеспечение сотрудников рабочими местами, разработка системы обслуживания и оснащения рабочих мест.

Продуктивность и удовлетворенность работников, поддержание продолжительной работоспособности сотрудников.

3. Установление и регулирование стандартов труда для персонала организации.

Работодатель устанавливает нормы труда, учитывая действующие стандарты, включая межотраслевые. Это помогает определить уровень заработной платы сотрудников и спланировать бюджет. Размер заработной платы зависит от множества факторов, включая квалификацию, сложность и количество работы [3].

4. Определение размера фонда оплаты труда и обеспечение его финансирования.

Согласно действующему законодательству РФ и положениям коллективных договоров, стимулирующие выплаты и компенсации, связанные с условиями работы, рассматриваются в составе фонда оплаты труда. Однако разовые премии, дивиденды, ссуды, а также социальные выплаты и другие пособия не включаются в этот фонд. Кроме того, финансовая помощь, премии из специальных фондов, льготы, компенсации стоимости проезда также не рассматриваются как составляющие фонда оплаты труда.

5. Выбор метода и структуры оплаты труда.

Существует два основных типа оплаты труда: тарифная и бестарифная, а также две основные модели оплаты труда: сдельная и почасовая.

6. Создание системы мотивации и поощрения сотрудников.

Для поощрения трудовой деятельности и обеспечения высокого уровня производительности руководству компании необходимо определить набор льгот, которые будут использоваться для мотивации сотрудников.

## 7. Составление нормативных актов и положений об оплате труда.

Документ, который урегулирует вопросы оплаты труда, называется «Положение о системе оплаты труда». Его составляют коллективный договор, правила оплаты труда, положение о премировании и индивидуальные трудовые договоры.

Эффективная система мотивации сотрудников является ключевым фактором в увеличении производительности труда и снижении издержек организации. Учитывая динамичное развитие современного бизнеса, вопрос об усовершенствовании системы мотивации остается актуальным и требует поиска эффективных и современных решений.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Рикардо Д. Сочинения. Гл. 5. О заработной плате [Электронный ресурс]. – URL: [https://libertarium.ru/rik\\_05](https://libertarium.ru/rik_05) (дата обращения: 05.03.2024).
2. Организация и нормирование труда. Курс лекций [Электронный ресурс]. – URL: <https://studfile.net/preview/5962175/page:5/> (дата обращения: 13.03.2024).
3. Конституция Российской Федерации [принята всенародным голосованием 12.12.1993 г.] (с изм., одобр. в ходе общерос. голосов. 1 июля 2020 г.). – URL: [kremlin.ru/acts/constitution](http://kremlin.ru/acts/constitution) (дата обращения: 05.03.2024).

УДК 351:37.014

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РФ

*М.О. Ярыгин*

*г. Новосибирск, Сибирский институт управления,  
филиал РАНХиГС, miaryghin@mail.ru*

Поднимается проблема развития информационно-коммуникационных технологий и их внедрения в систему общего образования для повышения качества обучения и формирования открытого информационного государства. Актуальность обусловлена низкими темпами развития цифровой трансформации в сфере общего образования. Цель статьи – рассмотреть важность ИКТ в современном мире, их влияние на систему общего образования и необходимость развития цифровизации для достижения конкурентоспособности и обеспечения качественного образования.

**Ключевые слова:** цифровизация, цифровая трансформация, общее образование, цифровые технологии, цифровое образование.

В современном мире страны испытывают потребность в информационно-коммуникационных технологиях (далее – ИКТ), которые способствуют созданию конкурентных преимуществ государства XXI в. и формируют один из запросов общества на повышение уровня

образования. «Окинавская хартия 2000 г.» и «Хартия открытых данных 2013 г.» являются важными документами, стимулирующими активное развитие ИКТ в мире. Исходя из вышеизложенных ключевых документов, определены высокозначимые области развития цифровой трансформации не только в экономике, но и в общем образовании, которое является фундаментом развития образовательной системы. В результате мировые тенденции формируют запрос на открытое информационное государство.

Современные тренды требуют развития цифровизации, что является важным фактором и конкурентным преимуществом для страны. Цифровизация, в свою очередь, выступает инструментом эффективного развития системы общего образования. Внедрение усовершенствованных технологий в образовательный процесс с целью улучшения качества обучения и создания новых возможностей для учащихся [1]. Школа – один из главных элементов образования страны и требует особого внимания к её цифровой трансформации. Важнейшим приоритетом государственной политики Российской Федерации (далее – РФ) является развитие цифрового образования.

Ключевые направления развития в сфере общего образования и внедрения цифровых технологий в РФ обозначены в паспортах федеральных проектов «Современная школа» и «Цифровая образовательная среда». На данный момент более 44% общеобразовательных организаций обеспечены материально–технической базой для внедрения цифровой образовательной среды, создан и функционирует 261 центр цифрового образования «IT-куб», количество обучающихся, охваченных программами цифрового профиля, возросло в 2 раза. В области общего образования одной из доступных и полезных услуг для населения является услуга «Зачисление в образовательное учреждение» (запись ребёнка в первый класс).

В настоящее время уровень компьютерной оснащённости в школах Новосибирской области недостаточно развит, что следует из статистического сборника «Россия в цифрах 2023» [2]. Сравнительный анализ показал следующее: в РФ на 1 компьютер приходится 5 обучающихся, а по Новосибирской области на 1 компьютер приходится 7, при этом объём финансирования в 2023 г. составил 59 млн руб., а в 2025 г. – 55 млн руб. Не исключено, что и в других субъектах РФ присутствуют подобные тенденции. В какой-то степени эти данные подтверждаются рейтингом цифрового качества (DQL), в котором РФ занимает 52 место в мире, потеряв 10 позиций по сравнению с 2021 г. [3]. Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что необходимо ускорить темпы развития цифровизации всех сфер общества и систе-

мы общего образования в соответствии с Указом Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

Такого рода обстоятельства формируют необходимость создания дополнительных программно-проектных мер по развитию сферы общего образования в субъектах РФ, учитывая необходимость ускорения цифровой трансформации, обусловленной актуальностью внедрения цифровых технологий во все области государственного сектора, включая общее образование, которое имеет важное значение в формировании ценностей, современного подхода к цифровой зрелости обучающихся, культуры общества и патриотизма. Мероприятиями по развитию сектора общего образования Новосибирской области могут стать инициативы по разработке пользовательского приложения, ориентированного на персональные рекомендации для формирования индивидуальной траектории каждого обучающегося, согласно его интеллектуальным возможностям и навыкам. Широкое применение таких мер будет способствовать раскрытию потенциала у обучающихся и в целом повысить общий уровень успеваемости в школах, что и будет отвечать задачам и целям Указа Президента № 474.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Медиа-платформа телекоммуникационной отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.telecomreview.com/>, свободный (дата обращения: 19.02.2024).
2. Краткий статистический сборник. Образование в цифрах: 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/primarydata/ovz2023>, свободный (дата обращения: 19.02.2024).
3. Рейтинг цифрового качества. Исследование The Digital Quality of Life (DQL) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://surfshark.com/dql2023>, свободный (дата обращения: 19.02.2024).

УДК 338

#### РОЛЬ СТРАТЕГИИ В РАЗВИТИИ МАЛОГО БИЗНЕСА

*А.В. Глушакова, М.Я. Шлычков, студенты каф. менеджмента*

*Научный руководитель М.А. Афонасова,*

*зав. каф. менеджмента, д.э.н., проф.*

*г. Томск, ТУСУР, [anneta.glushakova@mail.ru](mailto:anneta.glushakova@mail.ru)*

Рассматриваются ключевые понятия стратегии развития бизнеса, роль стратегии в развитии малого бизнеса, принципы разработки и основные направления стратегий.

**Ключевые слова:** стратегия, развитие, малый бизнес.

На сегодняшний день в условиях нестабильности экономики и жесткой конкуренции грамотно разработанная стратегия развития малого бизнеса может стать определяющим фактором существования и успешного функционирования компании. Актуальность темы заключается в необходимости тщательной разработки стратегии с целью повышения эффективности управления предприятием и его дальнейшего развития.

На первый взгляд кажется, что для малого бизнеса стратегия не так важна, как для средних и крупных компаний. На самом деле деятельность каждого предприятия должна начинаться с продуманной стратегии, так как любой малый бизнес хочет стать крупнее. Ведь главной целью бизнеса является получение прибыли, а также увеличение доли компании на рынке. В свою очередь, развитие бизнеса – это процесс, который используется для выявления, приобретения новых клиентов и бизнес-возможностей для стимулирования роста и прибыльности предприятия [1].

Стратегия развития бизнеса – это документ, описывающий стратегию, которую будет использовать предприятие для достижения своих целей [1]. Кроме того, стратегия – долгосрочное качественно определенное направление развития компании, которое касается сферы, средств и формы деятельности компании [3].

Сегодня практика ведения бизнеса показывает, что нет стратегии, которую можно было бы считать единственно точной для предприятия, также не существует и унифицированного стратегического управления. Каждое предприятие не похоже на другие, поэтому процесс разработки стратегии является уникальным и зависит от позиции предприятия на рынке, динамики его развития, поведения его конкурентов, ассортимента производимой продукции или оказываемой услуги, текущего состояния экономики, культурной среды и многих других факторов.

Современный стратегический менеджмент считается одним из наиболее эффективных инструментов управления развитием организации в условиях возрастающей неопределенности внешней среды. Практика показывает, что организации, осуществляющие комплекс мероприятий стратегического менеджмента, быстрее добиваются успеха в рыночной экономике [2].

Стратегия включает в себя анализ внешней и внутренней среды, определение потенциальных возможностей и угроз, разработку плана действий и инструментов для её реализации, а также критерии оценки успешности стратегии.

Важными аспектами стратегии являются адаптация к изменяющимся условиям рынка, определение уникального конкурентного

преимущества компании и принятие обоснованных решений о том, как использовать ресурсы для достижения поставленных целей.

В целом именно стратегия позволяет компаниям осознанно двигаться в направлении своих долгосрочных целей, улучшать свои результаты и оставаться конкурентоспособными на рынке.

Стратегии для малого бизнеса являются основополагающими в развитии по нескольким причинам:

1. Определение направления и целей. Стратегия предоставляет малому бизнесу четкое направление и цели, к которым нужно стремиться. Это помогает владельцам бизнеса принимать обоснованные решения и сосредоточивать свои усилия на приоритетных областях.

2. Получение конкурентного преимущества. В условиях жёсткой конкуренции среди предприятий малого бизнеса стратегия может помочь малому бизнесу выделиться и получить конкурентное преимущество. Она позволяет предприятиям определить свои уникальные сильные стороны и использовать их для дифференциации от конкурентов.

3. Привлечение инвестиций и финансирования. Хорошо продуманная стратегия может повысить доверие инвесторов и кредиторов, что облегчает малому бизнесу привлечение капитала для роста и расширения.

4. Эффективное использование ресурсов. Стратегия помогает малому бизнесу эффективно использовать свои ограниченные ресурсы. Она обеспечивает основу для принятия решений об инвестициях, найме сотрудников и маркетинговых кампаниях.

5. Адаптация к изменениям. В быстро меняющейся деловой среде стратегия помогает малому бизнесу адаптироваться к изменениям и оставаться конкурентоспособным. Она обеспечивает основу для принятия обоснованных решений в условиях неопределенности.

6. Повышение мотивации сотрудников. Стратегия, которая вовлекает сотрудников и дает им четкое понимание целей бизнеса, может повысить их мотивацию и производительность.

7. Усовершенствование механизма принятия решений. Стратегия предоставляет малому бизнесу основу для принятия обоснованных решений. Она помогает владельцам бизнеса оценивать возможности и риски и принимать решения, которые соответствуют долгосрочным целям предприятия.

8. Увеличение прибыльности. В конечном счете хорошо продуманная и реализованная стратегия может помочь малому бизнесу увеличить прибыльность за счет повышения эффективности, получения конкурентного преимущества и привлечения новых клиентов.

9. Рост компании. Стратегия позволяет малым компаниям разрабатывать планы для устойчивого роста бизнеса, включая развитие новых продуктов, услуг и рынков.

Таким образом, стратегия играет критическую роль в развитии малого бизнеса, помогая выявлять и использовать конкурентные преимущества, преодолевать вызовы внешней среды, адаптироваться к изменяющимся условиям рынка и достигать долгосрочного успеха.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Голев В.И. Понятие стратегий. Классификация стратегий / В.И. Голев, Р.М. Горин // Вестник научных конференций. – 2016. – Т. 12, № 8. – С. 20–22.

2. Левшина М.С. Эволюция становления и развития стратегического менеджмента // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – Т. 32, № 1. – С. 56–57.

3. Схаплок Р.Б. Особенности стратегии развития малого бизнеса // Сборник научных статей 11-й Междунар. конф. 13–14 октября 2021 г. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2021. – 196 с.

## **ПОДСЕКЦИЯ 5.5**

### **СОВРЕМЕННЫЕ СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ**

*Председатель – Орлова В.В., зав. каф. ФиС,  
директор НОЦ «СГТ», д.соц.н., проф.;*  
*зам. председателя – Мальцева М.А., ст. преп. каф. ФиС*

УДК 339

#### **«НА ЯЗЫКЕ ВЫСТАВОК» (ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕНСИВ)**

*Ю.А. Алёхина, Ю.Г. Беклемешева, О.В. Степанова,  
Е.С. Трубицына, студентки каф. ФиС*

*Научный руководитель В.В. Орлова, проф. каф. ФиС, д.соц.н.  
г. Томск, ТУСУР, orlova\_vv@mail.ru*

«На языке выставок» – это образовательный интенсив для молодёжи, заинтересованной в получении профессионального опыта в области выставочной деятельности. В рамках проекта молодые томские арт-менеджеры узнали, как создавать актуальные выставки и арт-проекты, а также смогли стать частью первого студенческого сообщества специалистов в области выставочной деятельности в Томске.

**Ключевые слова:** сервис, цифровизация, интенсив, арт-проекты, общество.

За время пандемии, когда учреждения культуры были фактически парализованы, спрос на посещение культурных событий существенно снизился. В это же время, благодаря трансформации столичных музейных и выставочных пространств, использованию информационных и интерактивных форматов работы в музеях мира, ожидания у молодежи относительно современных культурных событий резко возросли. К сожалению, большая часть учреждений культуры в небольших городах не успевает за тенденциями и трендами.

Так и в Томске они редко внедряют новые технологии и форматы в свою работу, а независимые выставки являются скорее исключением. Во многом это объясняется недостатком молодых и компетентных энтузиастов, а также недостаточной осведомленностью молодежи о

возможностях профессионального развития в сфере выставочной деятельности и механизмах, с помощью которых она реализуется. Проект «На языке выставок» прошёл на базе выездной площадки, что способствовало более глубокому погружению участников в сферу выставочной деятельности и ускорило формирование творческого сообщества, о котором говорилось ранее. На протяжении двух дней участники форума посещали лекции, мастер-классы и воркшопы, на которых узнали основные технологии плейсмейкинга, рассмотрели инструменты фандрайзинга при проведении культурных проектов и программ, разработали макет собственной выставки в процессе решения итогового кейса.

Также немаловажным фактором стало знакомство участников со спикерами и приглашенными гостями форума – ведущими специалистами выставочной деятельности в Томске, такими как Иван Ларионов, Алина Беляева, Ольга Павлова и др. Всего в проекте приняло участие не менее 50 творческих инициативных студентов Томска и Томской области, которые смогли получить навыки организации выставок и, таким образом, развивать креативную среду в Томске.

После завершения интенсива участники смогут присоединиться к работе организационной группы и продолжить развитие практических навыков через подготовку выставки, основной концепцией которой станет борьба с негативными установками из детства посредством искусства. Ориентировочное время проведения финальной выставки проекта – апрель 2024 г. Всего в организации проекта примут участие более 20 человек.

**Описание проблемы, решению/снижению которой посвящен проект.** Согласно опросу ВЦИОМа, проведенному в 2022 г., 43% россиян посещают музеи и выставки хотя бы раз в год и чаще (<https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/pojdem-v-muzej>). Среди жителей Москвы и Санкт-Петербурга этот показатель еще выше – 71%. Посещение музеев может показаться архаичным видом досуга, при этом некоторые музеи и арт-пространства способны кардинально изменить такие представления.

При этом, по данным Министерства культуры Российской Федерации, в Томске в 2022 г. было проведено всего 9 выставок (<https://opendata.mkrf.ru/opendata/7705851331-events>), которые проходили на базе музея истории Томска и Томского областного Дома искусств. С одной стороны, есть устойчивый спрос на посещение культурных событий, с другой – количество таких событий остаётся крайне небольшим.

Столь малое количество выставок в Томске обусловлено как оттоком арт-менеджеров в столичные города, так и недостаточно современной или вовсе отсутствующей подготовкой будущих организаторов выставок на базе томских университетов. Так, в учебном плане студентов Томского государственного университета по направлению подготовки 51.03.01 «Культурология» отсутствует дисциплина, на которой студенты могли бы обучиться организации выставок и выставочного пространства.

В учебном плане направлений подготовки 54.03.01 «Дизайн» и 39.03.03 «Организация работы с молодежью», которые также могут вовлекаться в культурную среду в качестве организаторов выставочных событий, также отсутствуют такие дисциплины. При этом именно для молодежи Томска задача развития в сфере выставочной деятельности является безусловно актуальной.

Во-первых, из-за статуса Томска как образовательного хаба, из которого кадры «растекаются» по всей стране. Во-вторых, из-за «взгляда изнутри», ведь, согласно статистике ВЦИОМ, среди посетителей музеев и выставок преобладают 25–34-летние мужчины и девушки (<https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/trendy-kulturnogo-dosuga-1992-2022>). А значит, и к организации культурных событий должны привлекаться молодые энтузиасты, способные реализовывать свои самые смелые идеи.

Таким образом, проблема целевой аудитории нашего проекта заключается в дефиците возможностей для получения молодыми энтузиастами знаний и площадок для отработки практических навыков в сфере выставочной деятельности.

**Основные целевые группы, на которые направлен проект.** Молодые люди, в том числе студенты учреждений среднего профессионального образования и высших учебных заведений Томска, заинтересованные в расширении возможностей развития и самореализации в сфере выставочной деятельности

**Основная цель проекта.** Формирование у 50 томских студентов и начинающих специалистов в сфере арт-менеджмента навыков организации выставочной деятельности и организации современных культурных мероприятий.

**Социальный эффект.** Проведение образовательного интенсива – ключевого мероприятия проекта «На языке выставок» – позволит не только обеспечить полное погружение в специфику выставочной деятельности в регионе, но и сформировать сильное сообщество, а созданные чаты и каналы в социальных сетях помогут обмениваться идеями, проблемами и решениями даже после завершения проекта.

Все это может перейти в институализацию данного движения и оформлению ассоциации специалистов выставочной деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Основные подходы к пониманию цифровизации и цифровых ценностей / Л.Н. Данилова, Т.В. Ледовская, Н.Э. Солянин, А.М. Ходырев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyue-podhody-k-ponimaniyu-tsifrovizatsii-i-tsifrovyyh-tsennostey> (дата обращения: 5.03.2024).

2. О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 5.03.2024).

УДК 004:069

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*А.А. Чанова, студентка*

*Научный руководитель Л.Л. Захарова, проф. каф. ФиС  
г. Томск, ТУСУР, каф. ФиС, [asanova212@gmail.com](mailto:asanova212@gmail.com)*

Рассматриваются информационные технологии, которые используются в выставочной деятельности музеев: аудиогиды, видеомэппинг, голограммы.

**Ключевые слова:** музей, виртуальная выставка, видеомэппинг, голограммы.

Мир не стоит на месте и постоянно меняется. Преобразования происходят в общественной деятельности, политике, науке. Информационные технологии кардинально меняют нашу жизнь, они проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности.

Технический прогресс затрагивает и сферу культуры. Новые технологии появляются в театрах, музеях, библиотеках, меняя их привычную форму деятельности.

В наше время музеи активно используют новые технологии, при этом сохраняя свои традиционные функции. Они также занимаются сбором артефактов, реставрацией, а также изменяют формы их демонстрации. Музеи создают виртуальные выставки, используют аудиогиды, видеомэппинг, голографические инсталляции.

Применяя ресурсы сети Интернет, любой человек получает доступ к музейным экспозициям, что стало особо актуальным в период самоизоляции в 2020–2021 гг. Виртуальные выставки предоставляют возможность ознакомиться с музейными экспозициями большей аудитории.

Виртуальная выставка – это демонстрируемая с помощью информационных технологий музейная экспозиция. Она сама по себе является технологией, которая позволяет популяризировать музеи, предоставляет доступ к новым знаниям огромному количеству людей. Такую выставку можно посетить в любое время из любой точки мира.

Традиционно в музеях выставляются экспонаты, иногда присутствует гид, есть этикетки с названием и описанием того или иного предмета. С развитием информационных технологий всё постепенно меняется. Появляются аудиогиды как замена реальному сотруднику. Информацию, записанную на диск, можно прослушивать множество раз, иногда она сопровождается музыкальными произведениями. Всё это помогает посетителю проникнуться атмосферой музея.

Кроме этого, используются и другие относительно новые технологии экспонирования, например, видеомэппинг (mapping) и другие виды проекций, голографические инсталляции.

Видеомэппинг – проекция на физический объект соответствующего видеоизображения. Это может быть здание, манекен, машина. К примеру, в музее железных дорог России в Санкт-Петербурге используется эта технология, с помощью мэппинга паровоз словно оживает, его движение сопровождается звуковым рядом, звучат стихи Маяковского (рис. 1). Всё это отсылает зрителя на много лет назад, заставляет его проникнуться духом давно ушедшей эпохи.

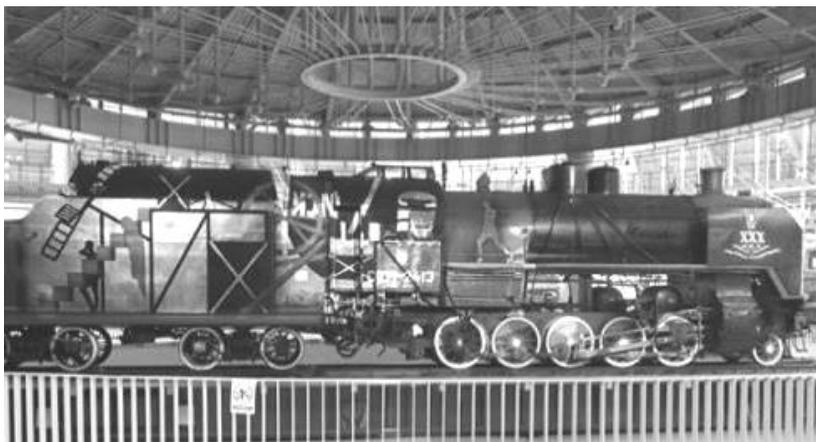


Рис. 1. Инсталляция «Время вперёд»,  
музей железных дорог России в Санкт-Петербурге

Голограмма – иллюзия трёхмерного объекта как оптическая копия реального предмета. Эта технология активно используется в му-

зях. В музее Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. в Москве можно увидеть, как сам И.В. Сталин рассказывает по своему кабинету. Созданы три фильма с участием Сталина, Жукова, Васильева и Черчилля. Эта голографическая инсталляция показывает, как принимались сложные решения о судьбе народа в период войны.

Таким образом, современные музеи – это, в первую очередь, диалог зрителя с историей. Именно информационные технологии дают возможность этой коммуникации состояться за счёт соответствующего визуального ряда. Они дополняют привычные для нас экспозиции особой динамикой, происходит погружение в историю, и экспозиция становится более завораживающей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Савельев В.В. Виртуальная выставка и технологии ее создания // Образование. Карьера. Общество. – 2011. – № 3 (32). – С. 84–85. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-vystavka-i-tehnologii-ee-sozdaniya> (дата обращения: 06.03.2024).

2. Новикова А.В. Понятие «мультимедийные технологии» в современной науке // Вестник магистратуры. – 2015. – № 2-2 (41). – С. 13–15. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-multimediynye-tehnologii-v-sovremennoy-nauke> (дата обращения: 06.03.2024).

3. Пустовойт Ю.В. Классифицирование мультимедийных технологий в экспозиционно-выставочном пространстве современного музея // Культурное наследие России. – 2019. – № 1. – С. 62–66. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifitsirovanie-multimediynyh-tehnologiy-v-ekspozitsionno-vystavochnom-prostranstve-sovremennogo-muzeya> (дата обращения: 06.03.2024).

УДК 101.1:316

## **ФОРМИРОВАНИЕ «МЯГКИХ» НАВЫКОВ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ В РАМКАХ ВНЕУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ТУСУРА)**

***Б.И. Черемисина, студентка***

*Научный руководитель М.Ю. Раитина, д.филос.н., проф. каф. ФИС  
г. Томск, ТУСУР, каф. ФИС, [cheremisina.2003@mail.ru](mailto:cheremisina.2003@mail.ru)*

Дано определение термина «мягкие» навыки. Рассмотрены виды и технологии формирования «мягких» навыков. Представлены виды подразделений Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), где студенты могут развить указанные выше навыки.

**Ключевые слова:** «мягкие» навыки, надпрофессиональные навыки, студенты, внеучебная деятельность, подразделение.

В современном мире высшее образование ставит перед собой одну из главных задач – профессиональное развитие студентов. Это важно, потому что рынок труда постоянно меняется и предъявляет новые требования к работникам. Цифровизация, технологическое развитие и увеличение количества задач для новых сотрудников – все это влияет на требования к выпускникам вузов.

Чтобы закрыть потребность в получении «надпрофессиональных» навыков, студенты ищут иные возможности, а именно активно реализуют себя во внеучебной деятельности.

Цель – рассмотреть содержание понятия «мягкие навыки» (надпрофессиональные навыки), а также различные технологии их формирования, в том числе в образовательном процессе, в рамках подразделений ТУСУРа.

Использовано следующее определение термина «мягкие навыки» – «совокупность неспециализированных, надпрофессиональных, связанных с личностными параметрами и талантами универсальных навыков, которые способствуют гармоничному и эффективному взаимодействию с другими людьми в процессе трудовой деятельности в одной отрасли, а также позволяют перемещаться между отраслями, сохраняя при этом свою востребованность» [1].

К мягким навыкам принято относить навыки работы в команде, коммуникацию, системное и критическое мышление, формирование лидерских качеств, а также многие другие проявления.

Из-за большой конкуренции на рынке труда молодым специалистам приходится демонстрировать не только свои профессиональные, но и «мягкие» навыки, чтобы быть в приоритете у работодателей [2]. Именно по этой причине студенты занимаются своим развитием ещё в университете, чтобы при выпуске занимать лидирующие позиции среди конкурентов [7].

Из-за сложности формализации надпрофессиональных навыков (так как невозможно измерить их уровень) принято разделить на 4 основных вида: коммуникативные, организационные, аналитические и творческие, что помогает быстрее найти общий язык как с коллективом, так и с работодателями. Несмотря на определённую градацию, возникает следующий вопрос: каким образом развивать навыки в данных направлениях? И ответ на него есть – использовать технологии формирования «мягких» навыков.

К технологиям формирования «мягких» навыков относятся [8]:

– **Информационно-коммуникационная.** Так, к данной технологии мы можем отнести создание мультимедийных презентаций и использование различных интернет-ресурсов. Внедрение этого происхо-

дит повсеместно, как в учебной, так и во внеучебной деятельности. Таким образом, у студента формируется насмотренность за счёт интересной подачи материала, а также желание попробовать самому предоставить информацию по-новому.

– **Технология развития критического мышления.** Основная задача – научить критически мыслить, обсуждать, оценивать, выявлять и решать проблемы. Это реализуется как во внеучебной деятельности, так и в образовательной. Например, во внеучебной деятельности необходимо реализовать проект, но чтобы это сделать, необходимо «отсеять» те идеи, которые будут нежизнеспособны по той или иной причине (например, невозможность реализации в краткие сроки, нехватка бюджета и пр.).

– **Обучение в сотрудничестве.** Основная задача – решение определенных совместных задач, процесс совместного обучения студентов. Почему это так важно в развитии «мягких» навыков? Благодаря данной технологии происходит развитие навыка коммуникабельности и командной работы, что пригодится будущему молодому специалисту для достижения результатов. Во внеучебной деятельности необходимо выполнять различные виды работ междисциплинарного характера, а также интегрировать студентов для совместного прохождения обучения от подразделений, где расширяется диапазон знаний.

– **Проектная технология.** Преимущество данной технологии в том, что она развивает как «мягкие» навыки, так и профессиональные навыки. В ней происходит целый комплекс мероприятий, направленный как на достижение результата, так и на личностный рост. Во внеучебной деятельности такая сфера приобретает масштабы, студент не ограничен учебной дисциплиной и выполняет проекты, которые характерны для тематики подразделения;

– **Кейс-технология.** Кейс – это спроектированная описанная ситуация, которую студент должен решить. Как правило, у таких кейсов нет ответов, а если есть, то они скрыты для участников. Такой подход помогает студентам развивать такие «мягкие» навыки, как креативное и критическое мышление.

Так как учебная программа в университете не в полной мере предполагает активное развитие «мягких» навыков, студенты с интересом участвуют в деятельности подразделений ТУСУРа, в которых есть возможность для расширения таких компетенций. В данной статье мы рассмотрим два подразделения ТУСУРа, где студенты могут закрыть свои запросы и потребности. Одним из таких подразделений является отдел образовательных программ (ООП). Отдел образовательных программ – подразделение ППОС ТУСУРа, целью которого

является обучение студентов ТУСУРа путём проведения образовательных программ. Технологии, которыми пользуется ООП, в основном, это обучение в сотрудничестве, проектная технология, информационно-коммуникационная технология, а также технология развития критического мышление. Всё это применяется в совокупности. Так, основной задачей, на которой специализируется подразделение, являются образовательные проекты вузовского масштаба (а также проекты на внешних площадках), поэтому студенты активно включены в их разработку и проведение.

Второй ступенью развития стал Центр компетенций ТУСУР (ЦК ТУСУР). Центр компетенций ТУСУРа – это площадка, где студенты сначала проходят диагностику своих универсальных компетенций, а затем работают над ними в рамках индивидуальной траектории развития. На выходе студенты получают «паспорт компетенций», а работодатель – специалистов с развитыми не только профессиональными, но и надпрофессиональными компетенциями. Если будущему молодому специалисту кажется, что его «мягких» навыков недостаточно, он может записаться на курс.

Таким образом, подводя итоги, мы приходим к выводу, что технологии формирования «мягких» навыков во внеучебной деятельности Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники активно используются и применяются в отделе образовательных программ, а также в Центре компетенций ТУСУРа, что позволяет расширить профессиональные границы выпускника и сделать его более конкурентоспособным в будущем.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Давидова В. Слушать, говорить и договариваться: что такое soft skills и как их развивать [Электронный ресурс]. – URL: <http://theoryandpractice.ru/posts/11719-soft-skills> (дата обращения: 27.01.2024).
2. Поваренков Ю.П. Определение и классификация деятельностно важных качеств профессионала // Системогенез учебной и профессиональной деятельности. – Ч. I: Матер. VIII Всерос. науч.-практ. конф. 19–20 ноября 2018 г. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2018. – С. 22–29.
3. Ивонина А.И. Современные направления теоретических и методических разработок в области управления: роль soft-skills и hard skills в профессиональном и карьерном развитии сотрудников / А.И. Ивонина, О.Л. Чуланова, Ю.М. Давлетшина // Интернет-журнал «Науковедение». – 2017. – Т. 9, № 1 [Электронный ресурс]. – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/90EVN117.pdf> (дата обращения: 28.01.2024).
4. Рогалева Г.И. О воспитательном пространстве вуза // Молодой ученый. – 2012. – № 5. – С. 488–492.

5. Арбатская Е.А. Исследование содержания понятия soft skills / Е.А. Арбатская, Е.Г. Тарханова // Креативная экономика. – 2020. – Т. 14, № 5. – С. 905–924.

6. Платонова Р.И. Актуальность soft skills в профессиональном плане будущих специалистов / Р.И. Платонова, Е.А. Арбатская, Е.Г. Тарханова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2018. – № 4 (25). – С. 177–181.

7. Емельянова Н.А. Конкурентоспособность специалиста: ожидания и стратегии будущих менеджеров / Н.А. Емельянова, Е.А. Воронина // Психолого-педагогические исследования. – 2018. – № 4. – С. 53–64.

8. Шипилов В. Перечень навыков soft-skills и способы их развития [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.cfin.ru/management/people/dev\\_val/soft-skills.shtml](https://www.cfin.ru/management/people/dev_val/soft-skills.shtml) (дата обращения: 29.01.2024).

УДК 316

## **ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ В МИРЕ ТIKТОК И LIKE: КАК ПЛАТФОРМЫ ВЛИЯЮТ НА ПОДРОСТКОВУЮ ЗАВИСИМОСТЬ**

*Д.И. Ковтун, студент*

*Научный руководитель Л.В. Шевченко, к.филос.н., доцент каф. ФиС  
г. Томск, ТУСУР, каф. ФиС, kovtundasa190@gmail.com*

Анализируется влияние популярных социальных медиа-платформ TikTok и Like на распространение электронных сигарет среди подростков. Рассматриваются различные аспекты влияния этих платформ на формирование привычки к вейпингу у молодежи: контент, рекламные кампании, тренды и популярность электронных сигарет среди пользователей TikTok и Like.

**Ключевые слова:** электронные сигареты, TikTok, Like, подростки, зависимость, социальные медиа, вейпинг, контент, реклама, молодежь, тренды, противодействие.

В современном мире социальные медиа стали неотъемлемой частью жизни подростков. Очевидно, что платформы, такие как TikTok и Like, предлагают разнообразный контент, который может оказывать влияние на поведение и привычки молодежи. На сегодняшний день можно выделить наиболее опасную тенденцию, которая стала широко распространена среди подростков, – потребление электронных сигарет.

Электронные сигареты, или вейпы, популярны среди молодежи как альтернатива обычным сигаретам, но они также могут вызывать зависимость и негативно влиять на здоровье. Врачи заявили о вреде электронных сигарет и жидкостей для вейпинга, подчеркивая наличие опасных веществ в них. Воздействие никотинсодержащих вейпов на

организм связано с изменениями в работе сердца и сосудов, включая повышение давления и сердечного ритма. Даже без никотина ароматизаторы и витамин Е-ацетат в жидкостях для вейпинга могут повредить лёгкие.

Видеоролики на TikTok и Like, где подростки демонстрируют потребление электронных сигарет, могут создавать искаженное представление о безопасности и престиже вейпинга, способствуя распространению этой вредной привычки среди молодежи. Такие видео пропагандируют нездоровый образ жизни и могут увеличить число подростков, начавших употреблять вейпы без должной информированности о последствиях для здоровья. Необходимо принимать меры для предотвращения распространения такого контента среди молодежи, чтобы избежать поощрения незаконного поведения.

На TikTok и Like часто размещаются рекламные видео электронных сигарет, оказывающие давление на молодежь и стимулирующие к использованию вейпов. Реклама вейпов привлекательна для молодежи: она использует яркие цвета, современный дизайн и музыку, чтобы привлечь внимание. Она подчеркивает разнообразие вкусов жидкостей для вейпинга и удобство устройств, обращая внимание на их безопасность и отсутствие запаха по сравнению с обычными сигаретами.

Однако стоит отметить, что некоторые рекламы вейпинга недостаточно информируют о потенциальных рисках для здоровья, связанных с употреблением вейпов, таких как зависимость от никотина, возможные вредные воздействия на легкие и сердце. Стоит отметить, что в России существует закон об ограничении рекламы вейп-товаров.

Одним из ключевых моментов профилактики от электронных сигарет среди подростков является информационная кампания. Важно донести до молодежи мысль о вреде использования вейпов, о последствиях для здоровья и о том, какие опасности несет в себе эта привычка. Проведение лекций, семинаров, тренингов, а также распространение информационных брошюр и плакатов помогут повысить осведомленность подростков и их родителей о вреде электронных сигарет.

Также важным элементом профилактики является контроль за продажей электронных сигарет несовершеннолетним. Необходимо ужесточить законодательство и наказания за продажу вейпов подросткам, а также проводить регулярные проверки магазинов и онлайн-платформ на предмет соблюдения данного правила. Это поможет ограничить доступ молодежи к электронным сигаретам и уменьшить количество случаев начала употребления вейпов.

В целом профилактика употребления электронных сигарет среди подростков требует комплексного подхода, который включает информационную работу, обучение родителей, контроль за продажей вейпов несовершеннолетним, создание безопасной среды и другие меры. Только объединенные усилия общества, государства, родителей и образовательных учреждений помогут предотвратить распространение этой опасной привычки среди подростков и сохранить здоровье будущих поколений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вейпы и электронные сигареты. Опасность для ребенка [Электронный ресурс]. – URL: <http://zverevocgb.ru/?p=2479> (дата обращения: 02.03.2024).
2. Лекция о вреде вейпов [Электронный ресурс]. – URL: [https://shkola14vorgashor-r11.gosweb.gosuslugi.ru/roditelyam-i-uchenikam/novosti/novosti\\_465.html](https://shkola14vorgashor-r11.gosweb.gosuslugi.ru/roditelyam-i-uchenikam/novosti/novosti_465.html) (дата обращения: 02.03.2024).
3. Почему Тик-Ток затягивает, а учёба нет [Электронный ресурс]. – URL: <https://pedsovet.org/article/pocemu-tik-tok-zatagivaet-a-uceba-net-i-mozno-li-naoborot> (дата обращения: 02.03.2024).
4. Влияние Тик-Тока на подростков [Электронный ресурс]. – URL: <https://blog.maximumtest.ru/post/tik-tok-dlya-podrostkov.html> (дата обращения: 02.03.2024).
5. Что такое вейп и что вреднее – вейп или сигареты? [Электронный ресурс]. – URL: <https://style.rbc.ru/health/5fb5900d9a79474c1064318f> (дата обращения: 02.03.2024).

УДК 316.346.32-053.6

**БРАК И СЕМЬЯ ГЛАЗАМИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ**  
**С.С. Куликовский, студент каф. технологии машиностроитель-**  
**ных производств; О.В. Козлова, доцент каф. социологии,**  
**политологии и менеджмента, к.и.н.**

*г. Казань, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева (КАИ),  
stephan-kulikovsky-kulikovsky@yandex.ru; ovkozlova@kai.ru*

Представлено исследование студентов СПО и ВО на предмет их отношения к вопросам семьи и брака. Полученные выводы свидетельствуют о том, что большая часть молодых людей ориентирована на брак и создание семьи с несколькими детьми после получения высшего образования. Студенты выбирают преимущественно официальный брак, равноправие мужчины и женщины в семье. Главной угрозой для семьи они считают насилие и неверность супругов друг другу.

**Ключевые слова:** студенты, молодёжь, семья, брак, демографическая политика, год семьи, семейные ценности.

Указом Президента РФ от 23.11.2023 г. 2024 год объявлен в нашей стране годом семьи. Целью этого является популяризация государственной политики в сфере защиты семьи и сохранения традиционных семейных ценностей [1].

Исследование взглядов студенческой молодёжи (студенты СПО и ВО) по проблеме брака и семьи является актуальным, так как именно молодым гражданам нашей страны предстоит взять на себя ответственность за реализацию демографической политики РФ.

Цель исследования: выявить приоритеты студенческой молодёжи в вопросах семьи и брака.

Метод исследования: социологический опрос в городах Казань, Екатеринбург, Санкт-Петербург, Москва (было опрошено 100 человек женского (47%) и мужского (53%) полов в возрасте 17–21 лет в on-line и off-line форматах).

В итоге были получены следующие результаты.

Отвечая на вопрос «Планируете ли Вы создание семьи в своей жизни», 66% респондентов выбрали вариант «Да, в будущем». Со значительным отрывом (15%) идет ответ «Возможно, в будущем», 8% затруднились ответить, 5% собираются создать семью в ближайшем будущем.

Ответы на вопросы о возрасте вступления в брак и причинах создания семьи ответы показаны на рис. 1–3.

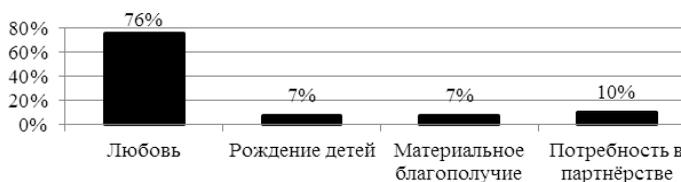


Рис. 1. Самая важная причина для создания семьи

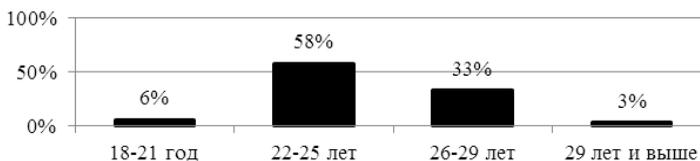


Рис. 2. Приемлемый возраст вступления в брак

Отвечая на вопрос о главной угрозе для семьи сегодня, 87% назвали насилие, 84% – неверность супругов друг другу. На втором месте (62 и 61% соответственно) находятся несоответствие жизненных ценностей и отсутствие материального благополучия; 41% назвали вредные привычки супруга.

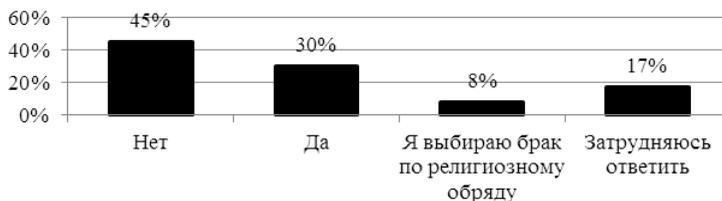


Рис. 3. Приемлем ли для Вас брак без его официальной регистрации

Мнения об идеальной семье представлены на рис. 4 и 5. При этом 62% опрошенных рассчитывают только на собственные ресурсы, а не на родственников, государство и друзей (20, 16 и 2%).



Рис. 4. Из сколько человек, по Вашему мнению, состоит идеальная семья?



Рис. 5. Кому принадлежит главенствующая роль в семье

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

Большинство студентов планирует в будущем создать семью и вступить в официальный брак в возрасте от 22 до 25 лет. При этом каждый пятый затрудняется ответить на вопрос, приемлем ли для них брак без регистрации. Самой важной причиной для вступления в брак (с большим отрывом от других причин) большинство называют любовь. Идеальная семья, по мнению более чем половины опрошенных, должна состоять из супругов с несколькими детьми. При этом студенты не рассчитывают на чью-либо помощь, что свидетельствует о недостаточной информированности о государственных программах поддержки молодых семей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Указ «О проведении в Российской Федерации Года семьи» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/72792>, свободный (дата обращения: 04.03.2024).

УДК 339

### **ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ И СОБЫТИЙНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КАРЬЕРНОГО РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «СЕРВИС» В ГОРОДСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

**Ю. Нечушкина, К. Косьянова, студентки каф. ФиС**  
*Научный руководитель В.В. Орлова, проф. каф. ФиС, д.соц.н.*  
*г. Томск, ТУСУР, orlova\_yv@mail.ru*

Рассмотрена роль выставочной деятельности и современных цифровых технологий на развитие сервисных услуг. Отмечена необходимость обращения к тому, что экспозиции способствуют поддержанию партнерских связей и получению информации обо всех современных тенденциях сервисной отрасли.

**Ключевые слова:** сервис, цифровизация, креативные индустрии, социальные медиа, общество.

Специалисты в области сервиса в городе Томске имеют множество возможностей для карьерного развития, в том числе в сфере креативных индустрий:

1. *Медиа и реклама.* Специалисты в области сервиса могут работать в медиа-агентствах, рекламных агентствах и издательствах, обеспечивая клиентов качественными услугами по информированию и поддержке.

2. *Дизайн и искусство.* Томск является культурным центром Сибири, и специалисты в области сервиса могут работать в дизайн-студиях, художественных галереях и других учреждениях искусства, обеспечивая высокий уровень обслуживания.

3. *Событийный бизнес.* Специалисты в области сервиса могут работать в сфере организации мероприятий, таких как фестивали, концерты, выставки и другие события. Они могут заниматься планированием, координацией и техническим оснащением на мероприятиях различных форматов.

4. *Мода и стиль.* Томск также предоставляет возможности для работы в сфере моды и стиля. Специалисты в области сервиса могут работать в магазинах одежды, стилистами, фэшн-блогерами и т.п.

5. *Культурные учреждения.* Специалисты в области сервиса могут также найти работу в музеях, библиотеках, культурных центрах и других учреждениях культуры.

Место прохождения производственной (сервисной) практики предоставляет студентам возможность развить профессиональные навыки по таким специальностям:

- менеджер по связям с общественностью (PR);
- SMM-специалист;
- специалист по экспозиционной и выставочной деятельности.

Роль менеджера по связям с общественностью (PR-менеджера) в школе креативных индустрий очень важна для успешного функционирования учебного заведения. Вот некоторые обязанности и задачи, которые выполняет PR-менеджер:

*Продвижение школы.* PR-менеджер ответствен за создание и реализацию стратегии продвижения школы креативных индустрий. Он разрабатывает PR-кампании, организывает мероприятия, взаимодействует с журналистами и блогерами для повышения видимости и привлечения студентов.

*Связи с общественностью.* Менеджер по связям с общественностью поддерживает отношения со студентами, преподавателями, родителями студентов, а также другими заинтересованными сторонами. Он отвечает на вопросы и предоставляет информацию о школе.

*Управление репутацией.* PR-менеджер следит за репутацией Школы креативных индустрий и реагирует на любые негативные события или отзывы. Он занимается управлением кризисной коммуникацией и работает над улучшением имиджа учебного заведения.

*Сотрудничество с партнерами.* PR-менеджер устанавливает и поддерживает партнерские отношения с другими учебными заведениями, компаниями, организациями и специалистами в области креативных индустрий.

Роль специалиста по социальным медиа (SMM-специалиста) в Школе креативных индустрий не менее значима для эффективного продвижения и коммуникации учебного заведения. SMM-специалист занимается следующим:

*Управление социальными сетями.* SMM-специалист отвечает за управление аккаунтами школы в различных социальных сетях, таких как VK, Telegram, YouTube и др. Он создает контент, планирует публикации и взаимодействует с подписчиками.

*Развитие сообщества.* Специалист по социальным медиа работает над увеличением числа подписчиков, привлечением новых студентов через социальные сети, а также созданием активного и вовлеченного сообщества вокруг школы креативных индустрий.

*Продвижение мероприятий:* SMM-специалист использует социальные медиа для продвижения мероприятий, конкурсов, курсов и других активностей Школы креативных индустрий. Он создает рекламные кампании, приглашает участников и распространяет информацию о событиях.

*Аналитика и отчетность.* Специалист по социальным медиа отслеживает показатели эффективности своей работы, анализирует данные о взаимодействии с аудиторией, оценивает результаты рекламных кампаний и составляет отчеты для руководства.

Также школа креативных индустрий предлагает практикантам развить навыки, необходимые для работы специалистом экспозиционной и выставочной деятельности. В поле деятельности такого специалиста входят следующие задачи:

*Организация выставок и экспозиций.* Специалист ответствен за планирование, организацию и проведение выставок, экспозиций и других культурных мероприятий, связанных с деятельностью Школы креативных индустрий.

*Продвижение творческих проектов.* Специалист использует выставочные и экспозиционные мероприятия для продвижения творческих проектов студентов и преподавателей школы креативных индустрий.

*Работа с аудиторией.* Специалист создает интересные и привлекательные выставки и интерактивы, которые привлекают внимание широкой аудитории, а также проводит образовательные программы и мастер-классы для посетителей.

Таким образом, школа креативных индустрий предоставляет широкий спектр возможностей улучшения профессиональных навыков специалистов в области сервиса.

Студенты учувствуют в организации и продвижении культурных событий, выставок и проектов, которые привлекают внимание общественности к деятельности учебного заведения. По завершению производственной практики студенты получают профессиональный опыт в различных отраслях креативных индустрий, которые становятся крепкой базой для становления хорошим специалистом в области сервисной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявцева Т.Ю. Основные понятия цифровизации / Т.Ю. Кудрявцева, К.С. Кожина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-ponyatiya-tsifrovizatsii> (дата обращения: 17.02.2023).

2. Основные подходы к пониманию цифровизации и цифровых ценностей / Л.Н. Данилова, Т.В. Ледовская, Н.Э. Сольнин, А.М. Ходырев [Элек-

тронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyepodhody-k-ponimaniyu-tsifrovizatsii-i-tsifrovyyh-tsennostey> (дата обращения: 15.02.2023).

3. О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 15.02.2023).

4. Фомичёва Т.В. Ценности россиян в контексте цифровизации российской экономики / Т.В. Фомичёва, В.И. Катаева // Уровень жизни населения регионов России. – 2019. – № 2. – С. 80–84 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsennosti-rossiyan-v-kontekste-tsifrovizatsii-rossiyskoy-ekonomiki> (дата обращения: 02.03.2023).

УДК 316

## ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ УСЛУГ НА ПРИМЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЛАСТНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ КУЛЬТУРЫ «ДОМ ИСКУССТВ»

*С.А. Рыжова, студентка*

*Научный руководитель В.В. Орлова, зав. каф. ФиС, д.соц.н.  
г. Томск, ТУСУР, каф. ФиС, [ryzhova.sonya@list.ru](mailto:ryzhova.sonya@list.ru)*

Анализируется удовлетворенность предоставления культурно-просветительских услуг организацией Областного государственного автономного учреждения культуры (ОГАУК) «Дом искусств».

**Ключевые слова:** культурно-просветительские услуги, культура, творческие союзы.

В настоящее время число организаций культурно-досугового типа в период с 2015 по 2021 г. медленно уменьшается [1], осведомлённость о проходящих в городе культурно-просветительских мероприятий все ещё остается низкой, даже несмотря на большой спектр видов для продвижения контента среди учреждений, непосредственно связанных с культурной деятельностью.

Во время прохождения практики в Областном государственном автономном учреждении культуры «Дом искусств» мною был проведен анализ всей производственной деятельности учреждения – от деятельности директора учреждения до осуществления маркетинговой стратегии и стратегии продвижения социальных сетей. Дом искусств имеет широкий спектр проводимых в его стенах мероприятий: проведение временных персонализированных выставок, музыкальных и поэтических вечеров, предоставление помещений под фото- и видео-

съемку частным лицам, проведение ярмарок, мастер-классов разного направления для всех возрастов, а также лекционных и семинарских собраний. Кроме того, Дом искусств активно участвует в социальных и благотворительных программах, что способствует укреплению его репутации среди остальных культурно-просветительских и культурно-досуговых организаций. В качестве источников информирования о предстоящих мероприятиях Дом искусств использует свой сайт, группу «ВКонтакте» и Телеграм-канал. Также важно отметить, что учреждение ведет активное сотрудничество с разными музеями в Томске, только при прохождении мною практики мы посетили (и нас посетили) художественный и краеведческий музеи, а также музей «Следственная тюрьма НКВД».

Оценка уровня удовлетворенности посетителей мероприятий является ключевым показателем качества предоставляемых услуг. Постоянное повышение качества услуг способствует укреплению имиджа организации и удержанию постоянной аудитории [2]. Мною были изучены отзывы посетителей, их рекомендации и выявлены области для улучшения качества проводимых мероприятий. Также были выявлены наиболее посещаемые мероприятия в Доме искусств, а также проанализированы все отзывы об учреждении в 2Gis и Яндекс-картах. На основании обратной связи были сделаны следующие выводы:

- средняя оценка удовлетворенности Областным государственным автономным учреждением культуры «Дом искусств» составила 4,9/5 баллов;
- некоторые посетители отмечали сложности с информированием о проходящих мероприятиях, а также с режимом работы учреждения;
- посетители отмечают профессионализм специалистов, работающих в Доме искусств.

Следовательно, можно сделать вывод, что подавляющее большинство посетителей, оставивших свои отзывы об учреждении «Дом искусств», были удовлетворены качеством и организацией их деятельности. Анализ производственной деятельности Дома искусств позволил выявить сильные стороны работы организации, а также определить области для улучшения и оптимизации процессов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дырко Н.П. Статистический ежегодник / Н.П. Дырко, Н.В. Франциян, И.А. Лаптева . – Томск: Томскстат-Т, 2022. – 251 с.
2. Федеральный проект «Цифровая культура» / Министерство культуры РФ. Национальный проект. – 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://culture.gov.ru/about/national-project/digital-culture/>, свободный (дата обращения: 05.03.2024).

## **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 37.013

#### **ОЦЕНКА СКЛОННОСТИ К ЭКСТРЕМИЗМУ ПОДРОСТКОВ В ШКОЛАХ Г. ТОМСКА**

*Р.И. Бек, студент*

*Научный руководитель А.В. Жукова, ст. преп. каф. ИСР  
г. Томск, ТУСУР, ruslanbekktomsk@gmail.com*

Рассматривается проблема радикализации подростков в России. Приводятся результаты исследования склонности к экстремизму подростков – учащихся школ г. Томска.

**Ключевые слова:** экстремизм, радикализация, подростки, девиантное поведение.

В Российской Федерации проблема распространения идеологии подросткового экстремизма с каждым годом становится все более острой, что выражается в росте числа случаев насилия, террористических актов, ксенофобии и расизма, которые совершаются подростками. Так, в 2022 г. было совершено 1 566 преступлений экстремистской направленности, 22 из которых – подростками [2], а за последние 6 лет подростки совершили 16 актов скулшутинга, последствия некоторых из которых широко освещались на всех федеральных каналах (массовое убийство в Керченском колледже, стрельба в казанской гимназии, тагедия в ПГНИУ) [5]. Статистика отражает тенденцию к распространению радикализации среди несовершеннолетних.

Проблема склонности подростков к экстремизму привлекает внимание исследователей. Так, Ю.С. Бузыкина исследует природу возникновения экстремизма, классифицирует его и определяет отличие экстремизма от экстрима [1], Д.Г. Давыдов и К.Д. Хломов разработали методику диагностики диспозиций насильственного экстремизма [4], Т.С. Волчецкая, М.В. Авакьян и Е.В. Осипова определили

психологические особенности лиц, склонных к экстремизму, поведенческие и социально-ролевые особенности лиц, подпавших под воздействие идеологии терроризма [3].

Для определения склонности подростков к экстремизму использовалась связка методов, разработанная Д.Г. Давыдовым и К.Д. Хломовым [4]. «Тест на определение степени внушаемости» С.В. Клаучка и В.В. Деларю (в модификации Е. Мерзляковой), состоящий из 20 утверждений, оцениваемых респондентом по дихотомической шкале, показывает, насколько он предрасположен к подчинению экстремистским идеям. Методика «Индекс толерантности» Г.У. Солдатовой позволяет оценить уровень толерантности подростков: опросник состоит из 22 утверждений, оцениваемых по 5-балльной шкале Лайкерта, отражающих общее отношение к окружающей действительности и аттитюды в различных социальных сферах, в которых может проявляться толерантность и интолерантность человека, и субшкал «этическая толерантность», «социальная толерантность» и «толерантность как черта личности». Диагностическая методика «Шкалы склонности к экстремизму» (Д.Г. Давыдов, К.Д. Хломов) позволяет исследовать склонность подростка к разным видам экстремизма, а также определить уровень риска схожих форм асоциального поведения и содержит 11 шкал: культ силы, допустимость агрессии, интолерантность, конвенциональное принуждение, социальный пессимизм, мистичность, деструктивность и цинизм, протестная активность, нормативный нигилизм, антиинтрацепция, конформизм.

В ходе исследования были опрошены два 7-х класса школ г. Томска: МАОУ школа «Перспектива» и МАОУ СОШ № 50 (20 и 19 учащихся соответственно). Гендерный состав в классах примерно равный: в МАОУ школа «Перспектива» г. Томска 11 мальчиков и 9 девочек, в МАОУ СОШ № 50 г. Томска – 10 мальчиков и 9 девочек.

Тест на определение степени внушаемости показал, что в основной массе респонденты обладают средней степенью внушаемости, подтолкнуть их к экстремистским убеждениям будет непросто, но возможно. В обоих классах не оказалось подростков с высокой степенью внушаемости, но есть учащиеся с ее низким уровнем. С одной стороны, этим подросткам трудно что-то внушить, с другой – этот показатель может характеризовать их как крайне недоверчивых к миру.

Опрос по индексу толерантности показал, что подростки обладают средним общим уровнем толерантности. Тем не менее некоторые учащиеся имеют низкую толерантность по отдельным шкалам. В МАОУ школа «Перспектива» число таких подростков составляет 25% от общего числа опрошенных в классе (5 респондентов), а в МАОУ

СОШ № 50 – 21% (4 респондента). Это свидетельствует о том, что для части класса характерна интолерантность, необходимо больше внимания уделить формированию терпимого отношения к национальным, этническим и социальным различиям.

Анализ результатов шкалы склонности к экстремизму позволяет определить, какая диспозиция насильственного экстремизма встречается у подростков чаще всего. Если рассматривать показатели по шкалам для всех подростков, то больше половины всех детей имеют высокий показатель по шкале конвенциональное принуждение. Это свидетельствует о том, что эти подростки ставят достижение справедливости выше гуманистических ценностей. Скорее всего это связано с юношеским максимализмом, который присущ подросткам. Острое чувство справедливости отдаляет подростка от других гуманистических ценностей, которые в современном обществе прививаются с ранних лет. Показатели по шкалам интолерантность и конформизм не всегда совпадали с результатами индекса толерантности и теста на определение степени внушаемости. Но у детей, склонных к экстремизму, показатели совпали, что может подтверждать их отнесение к группе риска.

Таким образом, данное исследование показало, что в школах г. Томска обучаются подростки, находящиеся в группе риска радикализации. При нормальных условиях их склонность может не перерасти в противоправную деятельность. Но если они попадут в трудную жизненную ситуацию, или под влияние группы с экстремистскими взглядами, или станут целью вербовки в экстремистские сообщества, то они с большой долей вероятности станут экстремистами. В связи с этим роль профилактики экстремизма среди подростков растет. Школа обладает необходимыми ресурсами для проведения комплексной профилактики этого явления. Но при формировании стратегии профилактики экстремизма необходимо уделять внимание не только первичной профилактике, но и вторичной, которая в настоящее время в нашей стране не развита.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бузыккина Ю.С. Отношение к экстремизму и социально-психологические характеристики студентов и школьников // Изв. Саратовского ун-та. Сер.: Акмеология образования. Психология развития. – 2011. – № 3-4. – С. 35– 41.
2. В РФ в 2022 году зарегистрировали рекордное за пять лет число экстремистских преступлений [Электронный ресурс]: сайт информационного агентства ТАСС. – URL: <https://tass.ru/obschestvo/16910891> (дата обращения: 21.12.2023).
3. Волчецкая Т.С. Научно-методические рекомендации по своевременному выявлению обучающихся, подверженных воздействию идеологии тер-

роризма, в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования / Т.С. Волчецкая, М.В. Авакьян, Е.В. Осипова. – Калининград: КРОО «Арт-Содружество», 2020. – 57 с.

4. Давыдов Д.Г. Диагностика диспозиций насильственного экстремизма / Д.Г. Давыдов, К.Д. Хломов // Психологическая диагностика. – 2017. – Т. 14, № 1. – С. 78–97.

5. О стрельбе в российских школах: история и хронология [Электронный ресурс]: сайт онлайн СМИ NEWS.ru. – URL: <https://news.ru/society/ostrelbe-v-rossijskih-shkolah-istoriya-i-hronologiya/> (дата обращения: 21.12.2023).

УДК 36.1400.364

## **ПРОФОРИЕНТАЦИЯ КАК ТЕХНОЛОГИЯ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ СО СТУДЕНТАМИ**

*Ю.И. Фазлиахметова, студентка*

*Научный руководитель А.О. Цибулина, ст. преп. каф. истории  
и социальной работы гуманитарного факультета  
г. Томск, ТУСУР, каф. ИСР, wrtcai@gmail.com*

Анализируется важность профориентационной работы, проводимой в вузах на сегодняшний день, описываются отличительные черты современной молодежи и указаны направления для построения более эффективных программ, направленных на работу со студентами.

**Ключевые слова:** профориентация в вузе, технологии социальной работы со студентами, социальная работа в вузе.

Актуальность исследования профориентации как технологии социальной работы со студентами в вузе обусловлена многими причинами. Во-первых, молодежь – одна из самых уязвимых категорий населения вследствие низкой конкурентоспособности и недостаточного уровня знаний и наличия профессиональных компетенций. Во-вторых, при первичном выходе на рынок труда у выпускников чрезмерно идеалистические и искаженные представления о построении карьеры и трудовой деятельности, которые при столкновении с реальностью приводят к возникновению таких состояний, как тревога, ощущение безысходности, бессмысленности или деградации трудовых ценностей. Вследствие этого большое значение в решении вопросов адаптированности молодежи к новой социально-экономической ситуации, связанной с политикой реиндустриализации, играют профориентационные мероприятия, проводимые в вузе. «Профориентация – это система мероприятий, направленных на выявление личностных особенностей, интересов и способностей у человека для оказания

ему помощи в разумном выборе профессии, наиболее соответствующей его индивидуальным возможностям» [1]. Касаемо профориентации как технологии социальной работы в вузе следует сказать, что правильный выбор профессии напрямую связан с целеполаганием, а основными формами работы являются социальная диагностика, социальная адаптация, сопровождение и социальное консультирование.

На сегодняшний день профориентацией студентов в вузах занимаются центры карьеры, которые выполняют ряд задач:

1) содействие трудоустройству, а в дальнейшем, поддержание связей с выпускниками;

2) адаптация молодежи на рынке труда, способствующая профессиональному росту;

3) укрепление авторитета и имиджа университета.

По данным опроса «Профориентационная работа в вузах», проведенного ООО Консалтинговым центром «ВЫ+МЫ» и Санкт-Петербургским государственным университетом телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, большинство вузов ведут работу в следующих направлениях: профориентацией абитуриентов занимаются 85% университетов, трудоустройством выпускников – 80,9%, а профориентацией студентов занимаются лишь 22,6% вузов [2]. Так, мы видим, что профориентация начинается еще со школы, где проводятся информирование школьников о специальностях в вузах, профтестирование на предмет склонностей школьника к профессии, «дни открытых дверей» и подготовка к сдаче ЕГЭ, но выпускники школ при поступлении ориентируются на полученные баллы ЕГЭ, советы родителей или друзей, на наличие отсрочки от армии и др. В результате студенты бросают обучение в выбранном вузе или оканчивают вуз, но связывают свою трудовую деятельность не по специальности.

Таким образом, при проведении профориентационной работы со студентами вуза специалисту необходимо знать отличительные черты современной динамичной молодежи, которая отличается любознательностью, готовностью к личному развитию и высокой цифровой грамотностью.

Одним из направлений для более эффективной профориентационной работы как технологии социальной работы со студентами является развитие программ, ориентированных на раскрытие потенциала студентов, развитие их способностей и достижение личных и профессиональных целей. Помимо этого, должно осуществляться тесное сотрудничество российских компаний с вузами. На сегодняшний день множество организаций курируют отдельные кафедры университетов, компании создают совместно с вузами образовательные проекты, ко-

торые помогают обучить студентов так, чтобы, выпустившись из вуза, они владели нужными компетенциями. Например, Сбербанк имеет собственный портал «SberGraduate», на котором имеются образовательные программы; в МФТИ имеется Центр обучения проектированию и разработке игр. Также при проведении профориентационной работы следует учитывать, что для учащихся важно общение с преподавателем-практиком, который будет делиться полученным опытом, благодаря которому студенты увидят свое дальнейшее развитие и перспективы в выбранной специальности.

Подводя итог, необходимо сказать, что для построения эффективной профориентационной работы со студентами на специалиста Центра карьеры вуза возложены сложные задачи. С одной стороны, следует, понимать особенности современного поколения, чтобы раскрыть потенциал студента и способствовать легкой адаптации на современном рынке труда, а с другой стороны, важно сотрудничать с предприятиями для получения студентами вузов нужных для компаний компетенций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнова Е.Е. На пути к выбору профессии. – СПб.: КАРО, 2008. – 176 с.
2. Профориентационная работа в вузах России. – СПб.: СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича; ООО Консалтинговый центр «ВЫ+МЫ». – 2019 [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.stu.ru/user\\_files/get\\_file.php?id=7913&page\\_type=pages&name=1679\\_1.pdf](http://www.stu.ru/user_files/get_file.php?id=7913&page_type=pages&name=1679_1.pdf)
3. Бендюков М. Азбука профориентации / М. Бендюков, И. Соломин, М. Ткачев. – М.: Литера Плюс, 2018. – 336 с.
4. Блинов В.И. Ключевые тезисы концепции профессионального самоопределения в условиях постиндустриальной эпохи / В.И. Блинов, Е.Ю. Есенина, Н.Ф. Родичев. – М.: Перо, 2019. – 20 с.
5. Килина И.А. Особенности профориентации в условиях перехода к постиндустриальному обществу. – М., 2021. – 132 с.
6. Мансуров В.А. Модернизация инженерного образования в России: проблемы и решения / В.А. Мансуров, А.В. Семенова, И.А. Стрельцова // Теория и практика общественного развития. – 2019. – № 11(141). – С. 17–24.

## ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПРОЦЕСС КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ПРИМЕРЕ ШКОЛЫ ТАНЦЕВ «SKILLZ»

*Е.С. Игнатова, студентка*

*Научный руководитель М.Ю. Ким., зав. каф. ИСР, к.и.н.*

*г. Томск, ТУСУР, ignatovazena201@gmail.com*

Приводятся различные подходы и методы для социализации детей дошкольного возраста в тренировочном процессе на примере школы танцев «Skillz».

**Ключевые слова:** социализация, тренировочный процесс, дети дошкольного возраста.

Дошкольный период детства – большой и ответственный период психического и физиологического развития ребенка. В личностной сфере активно усваиваются нравственные формы поведения, формируются самооценка и элементы волевой регуляции поведения [1, с. 45]. Социальная ситуация развития детей дошкольного возраста сопряжена с расширением его круга общения, ребенок посещает всевозможные развивающие центры, в том числе танцевальные студии и спортивные секции [2]. В настоящее время усиливается важность эффективной социализации личности в более чувствительный период детства, являющийся фундаментом дальнейшего развития, который трудно компенсировать в более старшем возрасте.

Тренировочный процесс является одним из качественных методов социализации дошкольного возраста, который нужно правильно организовать. Так, были выделены некоторые подходы и методы, которые показали положительные результаты в развитии ребенка в обществе. Проводилось наблюдение в школе танцев «Skillz», в группе «Breaking Baby Start», где тренируются дети возрастом 4–7 лет.

Во-первых, тренировки у детей проходят, как у спортсменов, так как они готовятся к будущим соревнованиям. Поэтому в группе действуют правила:

- соблюдать дисциплину;
- не перебивать тренера;
- делать только те упражнения и элементы, которые указал тренер;
- не бить и не оскорблять друг друга.

Все эти правила созданы для комфортного проведения занятий как для детей, так и для тренера, так как они предотвращают недопонимание и возможные травмы, учат ребенка дисциплине.

Стоит отметить, что в процессе тренировок невозможно полностью отказаться от наказания, но ставить ребенка в угол или отправлять его к родителям за свое поведение – это показатель некорректного поведения тренера. А наказание в виде какой-либо приемлемой физической формы не оскорбляет ребенка и не давит на него психологически, потому что таким методом тренер не понижает самооценку и уверенность ребенка, а в правильной форме преподносит то, что ему нужно войти в процесс тренировки.

В ходе тренировочного процесса у детей было два перерыва по две минуты. В первые тренировки они бежали к родителям, однако спустя некоторое время они чувствовали свободу и группой в это время играли, тем самым социализировались. Так как игра – это лучший способ для детей почувствовать себя комфортно в новой обстановке.

Также детям выдавались задания, которые выполняются по парам. В первое время дети выполняли всё с волнением, через пару тренировок задания по парам стало приносить им большую радость, так как смеяться или разговаривать им не запрещалось, а наоборот, тренер иногда поддерживал их в этом, так дети чувствуют себя гораздо увереннее и спокойнее.

Однако нельзя забывать о том, что тренировки – это серьезная нагрузка для ребенка, поэтому следует найти некую середину между серьезной физической нагрузкой и положительными эмоциями у детей. Так, при выполнении детьми упражнений им задавалась эмоция: радость, грусть, удивление или даже эмоция, будто они увидели Деда Мороза. Они смотрели друг на друга, улыбались и шутили. Также это помогало концентрировать их внимание на себе, так как задумываясь об этих эмоциях, дети слышали именно слова и замечания тренера.

Один из методов комфортного отношения ребенка к тренеру – это съемка видео и фотографий. Детям важно, что тренер снимает их на видео и отправляет родителям. В первое время ребенок стесняется участвовать в съемках, но после нескольких таких записей начинает просить тренера, чтобы его сняли на видео и отправили родителям. Так он испытывает гордость за себя и радость от похвалы не только тренера, но и близких.

Еще одним подходом к продуктивным тренировкам являются разговоры в кругу. В ходе тренировки ребенок может слышать замечания, из-за которых может расстраиваться, поэтому дети собираются в круг и обсуждают это с тренером. Спустя время дети перестали злиться из-за замечаний, а стали прислушиваться, и даже иногда в кругу сами рассказывают о том, что же они сделали не так.

Также для детей проводился командный баттл, который поддерживает командный дух, учит взаимоподдержке и стратегии. Так, в ходе баттла дети поддерживали друг друга, подсказывали и помогали друг другу, менее опытным ребятам, проявляли положительные эмоции: улыбались, смеялись, некоторые даже прыгали от радости. Данное мероприятие очень помогло каждому раскрыться еще больше, а так как это была работа в команде, они еще больше сплотились.

Социализация детей дошкольного возраста – очень важный и ответственный этап развития ребенка, который, несомненно, влияет на его будущее. Также этот этап важно проводить правильно, учитывая все особенности каждого ребенка: психологические, физиологические. И задачей тренера является выявить эти особенности и качественно выбрать инструменты для работы с детьми, чтобы социализация прошла максимально качественно и продуктивно.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кулагина И.Ю. Возрастная психология: развитие ребенка от рождения до 17 лет. – М.: РОУ, 1996. – 186 с.

2. Ковынева О.Г. Психологические особенности детей дошкольного возраста / О.Г. Ковынева, В.Н. Введенский // *Universum: психология и образование: электрон. научн. журн.* – 2017. – № 11 (41) [Электронный ресурс]: сайт научного журнала «Universum: психология и образование». – URL: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/5249> (дата обращения: 07.02.2024).

УДК 364.65-056.262

### **СОЦИАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СЛЕПЫХ ЛЮДЕЙ НА ПРИМЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВСЕРОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА СЛЕПЫХ**

*И.А. Кузнецов, студент*

*Научный руководитель А.В. Куренков, доцент каф. ИСР, к.и.н.  
г. Томск, ТУСУР, vanya-kuznetsov-02@mail.ru*

Рассмотрены методы и техника работы ВОС в сфере социальной реабилитации слепых людей.

**Ключевые слова:** ВОС, Всероссийское общество слепых, социальная реабилитация, слепые люди, социальная работа.

На текущий момент слепота является одной из острых социальных проблем в обществе. По данным Росстата, количество людей, официально имеющих инвалидность, практически подходит к отметке в 11 млн человек, среди которых 238 тысяч – это люди с проблемами зрения [1]. В связи с этим в России в начале XXI в. появляется огром-

ное количество НКО, направленных на поддержку слепых людей, в частности, Благотворительный фонд Дианы Гурцкой помощи незрячим и слабовидящим детям «По зову сердца», содействующий в развитии творческих способностей детей и подростков, а также оказывающий поддержку воспитанникам специализированных детских домов и социальных центров [2]. Помимо этого, можно выделить специализированную АНО «Собаки-помощники», которая на протяжении более 10 лет занимается подготовкой собак-поводырей для слепых людей [3].

Особенно стоит выделить Всероссийское общество слепых, которое стало основоположником социальной защиты слепых людей. История формирования ВОС начинается с 1925 г. как первой в истории СССР общественной, культурной и производственной организации в Москве [4]. С течением времени ВОС улучшало свою работу во всех сферах человеческой деятельности.

Как известно, социальная реабилитация – это комплекс мер, направленных на восстановление разрушенных или утраченных в силу каких-либо причин общественных связей и отношений, социально и лично значимых характеристик, свойств и возможностей субъекта. Социальная реабилитация является одной из приоритетных сфер деятельности ВОС.

Существуют различные виды социальной реабилитации: социально-бытовая, социально-психологическая, профессиональная и социально-культурная. Основные мероприятия происходят в г. Волоколамске, где расположен главный Центр социальной реабилитации слепых ВОС. Для каждого из видов социальной реабилитации Центр выделяет свои основные задачи. Например, для социально-психологической реабилитации основной задачей Центра будет помощь человеку в преодолении стресса, который может вызывать эмоциональные и психофизиологические проблемы. Технология социально-психологической реабилитации заключается в осуществлении психодиагностики слепого человека, составлении индивидуального плана психокоррекции различными методами с учетом проблем и потребностей пациента. Для социально-бытовой реабилитации главными задачами будут научить слепого человека ориентироваться в окружающем пространстве, обучить навыкам самостоятельной жизни и самообслуживания, а также попытаться восстановить его личностный потенциал и активность.

На текущий год ВОС уже составило социокультурную программу реабилитации инвалидов по зрению [5]. В него входит участие ВОС в международных и всероссийских мероприятиях в качестве участников

и посетителей. В этом году планируются соревнования по настольному теннису и волейболу среди слепых людей. Данные мероприятия способствуют развитию культурного и здорового образа жизни. Помимо этого, утверждены сроки медицинских и профреабилитационных мероприятий.

Таким образом, развитие Всероссийского общества слепых не стоит на месте, а подстраивается под современные социальные тенденции. Мероприятия, проводимые организацией, направлены на вовлечение слепых людей в общественную и индивидуальную деятельность.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральная служба государственной статистики. Положение инвалидов 06.10.2023 год [Электронный ресурс]: сайт Росстата. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13964>, свободный (дата обращения: 01.03.2024).

2. Благотворительный фонд Дианы Гурцкой помощи незрячим и слабовидящим детям «По зову сердца» [Электронный ресурс]: сайт фонда Дианы Гурцкой. – URL: <https://fonddianagurtskaya.ru/>, свободный (дата обращения: 28.02.2024).

3. Автономная некоммерческая организация «Учебно-кинологический центр «Собаки-помощники инвалидов» [Электронный ресурс]: сайт некоммерческой организации. – URL: <https://www.guidedogs.ru/>, свободный (дата обращения: 28.02.2024).

4. «Всероссийское общество слепых» [Электронный ресурс]: сайт Общероссийской общественной организации инвалидов «Всероссийское ордена Трудового Красного Знамени общество слепых». – URL: <https://www.vos.org.ru/>, свободный (дата обращения: 25.02.2024).

5. Программа реабилитации инвалидов по зрению на 2024 год [Электронный ресурс]: сайт Общероссийской общественной организации инвалидов «Всероссийское ордена Трудового Красного Знамени общество слепых». – URL: [https://www.vos.org.ru/index.php?option=com\\_content&view=category&id=20&Itemid=168](https://www.vos.org.ru/index.php?option=com_content&view=category&id=20&Itemid=168), свободный (дата обращения: 25.02.2024).

УДК 659.1.01

### АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ

*И.С. Нагаев, студент*

*Научный руководитель А.В. Жукова, ст. преп. каф. ИСР  
г. Томск, ТУСУР, [ivan.ogorod@bk.ru](mailto:ivan.ogorod@bk.ru)*

Рассматриваются теоретические аспекты социальной рекламы и примеры общественной реакции на неё.

**Ключевые слова:** социальная реклама, социальная коммуникация, социально значимые проблемы.

Феномен социальной рекламы вызывает в исследовательской среде дискуссии и многообразии трактовок. Понятие «социальная реклама» достаточно обширно и ни один из исследователей не готов дать ей единое и полное определение.

Согласно ст. 3 Федерального закона «О рекламе» от 13.03.2006 № 38-ФЗ, социальная реклама – это: «...информация, распространенная любым способом, в любой форме и с использованием любых средств, адресованная неопределенному кругу лиц и направленная на привлечение внимания к объекту рекламирования, формирование или поддержание интереса к нему и его продвижение на рынке» [1]. Этот же документ является основным нормативно-правовым актом, регулирующим социальную рекламу: ст. 10 полностью посвящена социальной рекламе, что подчеркивает её самостоятельность и обособленность от обычной коммерческой рекламы.

Наиболее точное определение с точки зрения социальности, которое можно назвать исчерпывающим, даёт Г.Г. Николайшвили: «Социальная реклама – вид коммуникации, ориентированный на привлечение внимания к самым актуальным проблемам общества и к его нравственным ценностям» [3].

Социальная реклама схожа с коммерческой: они могут распространяться коммерческими и некоммерческими организациями, в их распространении и создании применяются одни и те же инструменты и имеют идентичные носители (печатные и электронные СМИ, полиграфическая, почтовая и наружная реклама). Однако их цель и миссия кардинально различаются: если для коммерческой рекламы конечным результатом является привлечение новой аудитории и увеличение прибыли, то у социальной рекламы всё сложнее, так как её цель – распространить информацию о социально значимой проблеме и навязать модель поведения, при которой данная проблема начнёт решаться. Миссия же социальной рекламы заключается в содействии решению социально значимой проблемы, под которой может пониматься широкий круг тем: экологическая обстановка, помощь бедным и голодающим, благотворительность детям и больным, патриотическая повестка и т.д.

К основным функциям социальной рекламы относятся [3]:

- Информационная – информирование граждан о социально значимой проблеме и акцентирование внимания на ней.
- Экономическая – благоприятный эффект от социальной рекламы (повышение здоровья населения и пр.).
- Просветительская – распространение и закрепление новых социальных ценностей.

– Социальная – влияние на общественное сознание и формирование определённых поведенческих моделей.

– Эстетическая – формирование эстетического вкуса и целевой аудитории.

Что касается классификации социальной рекламы, то наиболее полной считаем две системы от О.Ю. Голуб [2] и Е.В. Ромата [4]. Первая система делится на типы (реклама определённого образа жизни, патриотическая реклама и др.) и виды (реклама общечеловеческих ценностей, миссии, проблемы, проектов, достижений, деятелей, организаций). Данные виды дают представление о вероятном содержании той или иной рекламной афиши. Вторая классификация делит социальную рекламу по другим, техническим критериям: тип рекламодателя, характер целей, предмет рекламирования, плакатность. Данная классификация невелика, но даёт представление о распространителе идеи, заложенной в социальной рекламе. Общей же системой, с которой согласно большинство ученых, является классификация поднимаемых тем социальной рекламы: общечеловеческие ценности, экологическая обстановка, общественные взаимоотношения, патриотизм и национальная идея, профилактика личной безопасности людей, призывы к созиданию и борьба с пороками и декларация благих целей.

Сегодня в России наблюдается рост количества социальной рекламы. Социологи из ВЦИОМ дали оценку её эффективности в 2023 г. [5]. Основными темами данной рекламы являются патриотическая повестка и социальная политика. Согласно статистике, данный рост повлиял на заметность рекламы – её стали замечать в 1,5 раза чаще. Большая часть россиян убеждена, что распространение социальной рекламы является необходимым. Больше всего в этом уверены женщины (71 против 64% среди мужчин) и молодёжь в возрасте от 18 до 34 лет (около 80 против 54% среди группы 60+ лет). Наблюдается и зависимость заинтересованности от материального положения – чем лучше самооценка своего положения, тем больше приверженцев социальной рекламы.

Многие молодые люди выразили одобрение качеством и актуальностью социальной рекламы, подчеркивая её эффективность в формировании общественного мнения и воспитании активной гражданской позиции. Были отмечены удачные примеры, когда социальная реклама побуждала молодых людей к действию – выросло количество волонтерских и добровольческих акций помощи военнослужащим на СВО.

Таким образом, в России сформировался пласт исследователей социальной рекламы, которые способны дать ей комплексное и пол-

ное определение. Помимо этого, в России появляются собственные классификации видов и типов социальной рекламы. Опираясь на нормативную базу, можно заметить самостоятельность и юридическую обоснованность социальной от иных видов рекламы. Помимо этого, в последние годы значимость и важность социальной рекламы в России растёт, и можно предположить, что усилиями исследователей и практиков она становится полноценным и эффективным инструментом общественных и рекламных коммуникаций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. О рекламе: Федер. закон от 13 марта 2006 г. № 38-ФЗ (ред. от 24.07.2023 г.) // «КонсультантПлюс»: справ.-правовая система. – Версия Проф. – М., 2024. – Режим доступа: локальная сеть библиотеки ТУСУРа.
2. Голуб О.Ю. Социальная реклама: учеб. пособие. – М.: Дашков и К, 2011. – 180 с.
3. Николайшвили Г.Г. Социальная реклама: теория и практика: учеб. пособие для студентов вузов. – М.: Аспект пресс, 2008. – 191 с.
4. Ромат Е.В. Реклама. – СПб.: Питер, 2008. – 512 с.
5. Социальная реклама – 2023: Кому? Зачем? О чём? – М.: ВЦИОМ, 2023. – URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/socialnaja-reklama-2023-komu-zachem-o-chjom> (дата обращения: 22.10.2023).

УДК 316.354(045)

### АДРЕСНАЯ ПОМОЩЬ ГРАЖДАНАМ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ «МыВместе» (НА ПРИМЕРЕ РЕСУРСНОГО ЦЕНТРА РАЗВИТИЯ ДОБРОВОЛЬЧЕСТВА «БУМЕРАНГ ДОБРА70»)

*В.В. Овчарук, студент*

*Научный руководитель: О.С. Терентьева, ст. преп. каф. ИСР  
г. Томск, ТУСУР, каф. ИСР, v.vita.o@mail.ru*

Представлен анализ адресной помощи семьям военнослужащих, маломобильным гражданам и людям пожилого возраста. Рассмотрены особенности оказания социальной помощи гражданам в трудной жизненной ситуации.

**Ключевые слова:** добровольчество, волонтерство, ресурсный центр, программа «МыВместе», социальная помощь, адресная помощь, одинокие маломобильные пенсионеры, семьи военнослужащих.

Добровольчество присутствовало в жизни общества на протяжении всей истории развития человечества, принимая различные формы и совершенствуясь [1]. В настоящее время добровольческая деятельность реализуется в виде безвозмездного выполнения работ или ока-

зания услуг людям в трудной жизненной ситуации [2]. Зачастую данный вид помощи осуществляется в рамках работы фондов, некоммерческих организаций и ресурсных центров.

Ресурсный центр развития добровольчества «БумерангДобра70» предоставляет помощь гражданам, оказавшимся в трудной жизненной ситуации – инвалидность, неспособность к самообслуживанию в связи с преклонным возрастом, болезнью и пр. [3]. Волонтеры ресурсного центра «БумерангДобра70» оказывают разовую адресную помощь населению по программе «МыВместе». Программа «МыВместе» направлена на поддержку пожилых, маломобильных граждан и членов семей военнослужащих.

В рамках работы ресурсного центра заявки от благополучателей поступают на горячую линию, где в соответствии со стандартом организации волонтерской адресной помощи [4] их по алгоритму принимают сотрудники ресурсного центра. Заявка принимается, обрабатывается, проверяется на обоснованность и вносится в электронную систему. В электронной системе указывается ФИО заявителя, адрес проживания, контактный номер телефона, социальная категория, вид помощи и подробные данные о заявке. Далее заявка передается в работу координатору волонтерской группы, который занимается поиском волонтеров, контролем над выполнением и внесением информации в электронную систему.

Разовая помощь оказывается по запросу в течение двух дней с момента обращения и ограничивается следующим функционалом: покупка и доставка продуктов, лекарств, бытовой химии, оплата услуг; сопровождение при посещении организаций и учреждений; помощь в уборке дома, придомовых территорий, осуществлении садово-огородных работ, складировании дров, угля, мелком ремонте; передача документов; помощь в установке различных приложений на гаджеты и их освоении; вынос мусора.

При изучении специфики предоставления адресной помощи гражданам был проведен анализ заявок за три месяца (декабрь 2023 г., январь и февраль 2024 г.).

1. В декабре 2023 г. в ресурсный центр поступило 78 заявок за 21 рабочий день. В среднем в день поступало три-четыре заявки на оказание адресной помощи. В январе – 57 заявок за 17 рабочих дней (от двух до трех звонков в день). Наименьшее число звонков на горячую линию поступило в феврале – 54 заявки за 20 рабочих дней (от одной до трех заявок в день). Категориями граждан, обратившихся за помощью, были одинокие маломобильные пенсионеры (76 человек) и семьи военнослужащих (2 семьи). Самые популярные запросы – достав-

ка продуктов (31 заявка), доставка продуктов и лекарств (25 заявок). С просьбой о доставке лекарств обратились 14 благополучателей. Оставшееся число обращений (9) было связано с просьбами следующего характера: помощь в спуске из квартиры в связи с переломом ноги; помощь в спуске с 3-го этажа и посадке в автомобиль; уборка придомовой территории от снега (3 заявки); оплата услуг ЖКХ; сопровождение до РУВД и фотоателье для замены паспорта; установка приложений «Самокат» и «ЛитРес» и помощь в их освоении.

2. В январе за помощью обратились одинокие маломобильные пенсионеры (54 человека) и семьи военнослужащих (3 семьи). Наиболее популярными заявками за этот месяц стали доставка продуктов и лекарств (18 обращений) и доставка лекарств (17 заявок). Число заявок на доставку продуктов – 11. Иные 11 обращений: помощь в складировании дров; уборка придомовой территории от снега (4 заявки), оплата услуг ЖКХ (2 заявки); помощь в спуске из квартиры и посадке в автомобиль; доставка анализов в больницу; помощь в выносе старой мебели по причине ремонта; сопровождение до больницы.

3. В феврале за адресной помощью обратились только одинокие маломобильные пенсионеры (54 человека). Распространенными заявками стали доставка продуктов и лекарств (23 обращения) и доставка продуктов (17 заявок). Доставка лекарств была необходима 9 благополучателям. Оставшиеся 5 обращений включали в себя уборку придомовой территории от снега (2 заявки) и помощь с переносом дров с улицы домой (3 заявки).

Всего за три месяца на горячую линию ресурсного центра поступило 189 заявок. Единожды за помощью обратились 18 человек, оставшееся число заявок (107) поступило от тех людей, которые обращаются за помощью волонтеров регулярно.

Наиболее востребованным видом помощи является доставка продуктов и лекарств, что составляет 34,9% от общего числа обращений (количественные данные по виду помощи отображены на рис. 1).



Рис. 1. Количественные данные по виду помощи

Подводя итог, хочется отметить, что адресная помощь, оказываемая ресурсным центром развития добровольчества «Бумеранг-Добра70», пользуется популярностью среди одиноких маломобильных пенсионеров и улучшает качество их жизни, на что указывают регулярные обращения и заявки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Биякова Е.А. К вопросу об истории возникновения волонтерства / Е.А. Биякова, Е.А. Демидович // Вестник науки и образования. – 2019. – № 15. – С. 73–74.
2. О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве) [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 11 авг. 1995 г. № 135-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. О государственной социальной помощи [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 178-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Организация волонтерской адресной помощи / Ю.С. Белановский, А.П. Метелев, М.А. Масальцев, М.Н. Белогурова. – М.: Ассоциация волонтерских центров, 2022. – 105 с.

УДК 94.083: 329.71

#### ТРЕЗВЕННИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И.А. ЧУРИКОВА

*И.И. Першин, студент*

*Научный руководитель А.Л. Афанасьев, доцент каф. ИСР, к.и.н.  
г. Томск, ТУСУР, ivanpersin573@gmail.com*

Кратко рассматриваются биография И.А. Чурикова и его трезвенническая деятельность: начало и условия, при которых она была начата, ее особенности; представлена классификация последователей И.А. Чурикова.

**Ключевые слова:** И.А. Чуриков, «братцы», чуриковцы, трезвенное движение в России.

**Иван Алексеевич Чуриков** – это православный народный проповедник, который помогал представителям низших слоёв российского общества порвать с пьянством и встать на путь трезвости.

Родился он 15 января 1861 г. в религиозной крестьянской семье в с. Александров Гай Самарской губернии. Семья Чуриковых принадлежала к религиозному движению «Беседничество», члены которого были против употребления алкоголя. Будучи взрослым после смерти дочери и потери жены И.А. Чуриков раздал свое имущество бедным и стал «странником во Христе». Он странствовал по городам и в 1894 г. прибыл в Санкт-Петербург. Сначала он ночевал в ночлежных кварти-

рах, где встречался с соответствующим данному месту контингентом людей (чаще всего это были пьяницы). Он проявил к ним участие и проповедовал необходимость трезвого образа жизни на евангельских началах. Данный метод оказался эффективным, и известность И.А. Чурикова начала расти [1].

Трезвенническая деятельность И.А. Чурикова была начата в условиях «трансформации» российского общества на рубеже XIX–XX вв. Русская православная церковь испытывала кризис и утрачивала поддержку народа; развивался капитализм с его многими пороками; происходило разрушение общины. Всё это создавало тревожность среди низов общества, из-за чего многие принимали алкоголь для снятия стресса [2].

И.А. Чуриков вел беседы по воскресеньям и субботам. На беседах по воскресеньям он проводил проповедь Евангелия, а в субботу он рассуждал с посетителями по различным проблемам и давал советы на основании Евангелия, чаще всего это была проблема пьянства. Также проводил приемы страждущих по понедельникам, сначала они были личными, а после их запрета в 1905 г. они стали проводиться по запискам. Приемы от бесед отличались тем, что на беседах И.А. Чуриков давал общие советы всей публике, а на приемах он работал с каждым случаем индивидуально [3].



И.А. Чуриков, 1910 г.

Беседы и приемы имели отличия, которые тоже повлияли на успех. Главными из них являются [4]:

1. Изложение Евангелия на понятном для народа языке.
2. Сопоставление Евангелия с примерами из жизни посетителей – рабочих и представителей людей «дна», включая бродяг, воров и проституток.
3. Харизма И.А. Чурикова: он был похож на обычного крестьянина, что создавало в сознании его посетителей уверенность в том, что он хорошо понимает их проблемы и точно знает, как лучше всего их решить [4].

Кроме И.А. Чурикова подобную деятельность вели и православные общества трезвости. Большинство из них призывали своих последователей давать «зароки» (отказ от употребления алкоголя) на определенный срок. Чуриков же призывал давать «обет трезвости» на всю жизнь. К тому же его последователи создали крепкую общину, участники которой оказывали друг другу действенную моральную и материальную поддержку. Метод И.А. Чурикова оказался более эффективным, его община оказалась устойчивой и продолжала существовать и после Октябрьской революции 1917 г. [1].

Последователи И.А. Чурикова называли его «братец», а себя – «братцы», «чуриковцы» или «трезвенники». Исследователь С.М. Шинкевич предлагает разделение последователей И.А. Чурикова по степени воцерковлённости на две группы [5].

**Первая группа** – православные последователи, которые читли И.А. Чурикова как молитвенника и посещали православные храмы.

**Вторая группа** – это сектантски настроенные последователи, которые считали, что И.А. Чуриков является воплощением Иисуса Христа. Это послужило одной из причин начала гонений на Чурикова и к его отлучению от церкви в 1914 г. [5].

Согласно оценке историка, на начало 1911 г. число чуриковцев достигало около 2 тыс. в Петербурге и ещё 150 человек в «колонии» (общине) в пос. Вырица Царскосельского уезда под Петербургом [6].

Опыт деятельности И.А. Чурикова, создавшего общину, в которой представители рабочих и городских низов получали помощь, вставали на путь трезвой трудовой жизни на евангельских началах, нуждается в изучении и творческом применении в современных условиях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Апостол трезвости: Иван Алексеевич Чуриков / авт.-сост. М.П. Комков, В.В. Плотникова. – 2-е изд. – СПб.: Контраст, 2017. – 240 с.
2. Пругавин А.С. «Братцы» и трезвенники: из области религиозных исканий. – М.: Златоцвет, 1912. – 119 с.
3. Паламонов С.Ю. Имя мое грешное помяните.... – СПб.: Алетейя, 2019. – 212 с.

4. Паламодов С.Ю. Братец Иоанн Чуриков – незнакомый подвижник евангельский максималист: чуриковцы вчера и сегодня // Христианский мир: религия, культура, этнос: матер. науч. конф., декабрь 2000 г. / Отв. ред. Т.Н. Дмитриева, И.И. Шанина; Министерство культуры; Гос. музей истории религии; Рос. этнографический музей. – СПб.: Б.и., 2000. – С. 50–55.

5. Шинкевич С.М. Иван Чуриков и созданное им движение народных трезвенников // Чертковский исторический сборник. – М.: Б.и., 2020. – С. 355–371.

6. Афанасьев А.Л. Трезвенное движение в России в период мирного развития: 1907–1914 гг. – Томск: ТУСУР, 2007. – С. 177, 183.

УДК 378.364.04

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КОНФЛИКТОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ**

*А.А. Прокина, студентка; А.О. Цибулина, ст. преп. каф. ИСР  
г. Томск, ТУСУР, alya.prokina.02@mail.ru*

Проведено исследование стратегий поведения в конфликте у будущих специалистов социальной сферы.

**Ключевые слова:** конфликт, конфликтологическая компетентность специалистов, стратегии поведения в конфликте.

Вызовы современной реальности устанавливают достаточно высокие требования к специалисту социальной сферы как к личности и как к профессионалу. Профессиональные стандарты четко обозначают требования к будущему работнику, и немаловажную роль в становлении специалиста играет формирование социально-психологической готовности, необходимой для построения системы доверительных отношений с клиентами, а также для верного восприятия обстановки и предупреждения сложных и конфликтных ситуаций.

Специалист по социальной работе занимает важное место в координации и структурировании действий различных систем социальной поддержки населения, а фактором успешной современной практики социальной работы являются формирование и развитие социальной компетентности работника.

Социальная компетентность полностью учитывает все требования к специалистам как профессионалам. Помимо профессиональных компетенций, работнику необходимо уметь ориентироваться в новых жизненных условиях общества и продуктивно взаимодействовать с клиентами в трудной жизненной ситуации [1]. Для этого необходимо в полной мере обладать конфликтологической компетентностью,

которая предполагает умение диагностировать конфликт и правильно его разрешить. Специалисту необходимо также различать типы конфликтов, уметь анализировать конфликтные ситуации, составлять карту конфликта, проектировать способы разрешения и профилактики конфликтов в социальной работе [2].

Для профилактики и успешного разрешения конфликтных ситуаций принципиальное значение имеет правильный выбор необходимой стратегии поведения, адекватной ситуациям, с которыми сталкиваются специалисты социальной сферы [3].

Для исследования конфликтологической компетентности у будущих специалистов социальной сферы, обучающихся на гуманитарном факультете Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), нами было проведено тестирование студентов по методике Томаса–Килмана, в котором принял участие 51 человек. Данный тест способствует выявлению таких стилей поведения в конфликтной ситуации, как сотрудничество, компромисс, избегание, приспособление и соперничество.

Проведенное исследование показало следующие результаты. Стратегию сотрудничества выбирают 25% опрошенных, компромисс наблюдается у 38%, стратегия избегания – у 33%, приспособление используют 16% и всего 8% избирают соперничество. Анализируя полученные данные, мы можем сделать вывод о том, что будущие специалисты, склонные к таким стратегиям, как компромисс и сотрудничество в контексте социальной работы с разными группами клиентов, умеют отыскать баланс между удовлетворением потребностей клиента и возможностями специалиста.

Студенты, которые выбрали стратегию избегания, пытаются выйти из конфликтной ситуации при минимальном количестве затраченных сил. В сложной ситуации, когда необходимо решить проблему, это может являться неправильно выбранной стратегией. В будущей профессиональной деятельности ресурсы могут быть направлены на избегание сложной ситуации, а не на ее решение, что может ухудшить положение клиента. Однако иногда применение стратегии избегания может помочь предотвратить конфликтные ситуации с клиентами, а также позволит специалисту абстрагироваться от психологически тяжелых ситуаций.

Будущие специалисты, которые имеют склонность к стратегии приспособления, часто выбирают путь сглаживания «острых углов». Для таких сотрудников важно выстроить с клиентом дружелюбные отношения. Однако специалисты, которые избирают такую стратегию поведения, могут столкнуться с тем, что в профессиональной деятель-

ности будет тяжело сохранить баланс между интересами клиента и установленными профессиональными стандартами.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что будущие специалисты социальной сферы проявляют склонность к таким стратегиям, как компромисс, избегание и сотрудничество, а меньший процент студентов выбирает стратегии приспособления и соперничества. Компромисс и сотрудничество, в контексте социальной работы с разными группами клиентов, являются наиболее подходящими стратегиями, и большая часть исследуемых придерживается именно таких моделей поведения. Однако можно увидеть склонность к использованию стратегии избегания, что будет являться неконструктивной тактикой. В будущей профессиональной деятельности необходимо принимать решения, которые смогут способствовать решению ситуации, а не избегать или игнорировать явные проблемы клиента. Также неконструктивными являются такие модели, как соперничество и приспособление. Стратегия соперничества не будет удовлетворять целям работы и потребностям клиента, что идет вразрез с этическими принципами специалиста социальной службы, а при стратегии приспособления нельзя сохранить баланс между удовлетворением потребностей клиента и защитой собственных профессиональных интересов, являющихся ключевым аспектом профессионализма будущих специалистов в сфере социальной работы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Густова Е.А. Профессиональная компетентность социального работника: оценка и психолого-педагогические условия ее становления в вузе // Вестник МГОУ. – 2013. – № 4. – С. 145–150.
2. Бажанов Е.П. Психологическая структура личностно-профессиональных качеств молодого специалиста // Проблемы социальной зрелости современной молодежи: матер. междунар. семинара молодых ученых и аспирантов. – Тамбов: Тамб. регион. общественная организация «Общество содействия образованию и просвещению «Бизнес – Наука – Общество», 2013. – С. 109–113.
3. Социальный работник как личность и профессионал: компетентностная версия / И.Д. Лельчицкий и др. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2015. – 166 с.

## **ЗНАЧЕНИЕ РАВНОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

*И.Д. Ремпе, студентка*

*Научный руководитель А.В. Жукова, ст. преп. каф. ИСР*

*г. Томск, ТУСУР, каф. ИСР, irinarempе@mail.ru*

Показано значение и необходимость равного консультирования в сфере профилактики ВИЧ/СПИД.

**Ключевые слова:** ВИЧ, равное консультирование, профилактика, конфиденциальность.

С давних времен развитие человечества обеспечивается путем передачи опыта от поколения к поколению. В наше время активно развивается направление равного консультирования, означающего передачу опыта от человека к человеку, имеющих один диагноз, опыт в определенной жизненной ситуации. Его целью являются поддержка клиента в отношении имеющихся у него рисков, снижение стресса и преодоление собственной стигмы.

В России равное консультирование стало развиваться в 1990-х гг., когда первые равные консультанты помогали ВИЧ-инфицированным людям. Несмотря на наличие равных консультантов в организациях, занимающихся поддержкой людей с онкологией, диабетом, ментальными расстройствами и зависимостями, до сих пор эта работа наиболее развита при работе в ВИЧ-положительными людьми [4].

Равное консультирование в области ВИЧ/СПИД – это конфиденциальный диалог между клиентом и специалистом, имеющим такой же диагноз, а соответственно, и опыт жизни с ним. Для многих специалист становится примером и надежной опорой в адаптации к жизни с диагнозом.

Главными составляющими равного консультирования по вопросам ВИЧ/СПИД являются оказание эмоциональной поддержки (помощь по преодолению стресса, планированию будущего), оценка риска и планирование мер по его снижению, информирование и поддержка в связи с приемом АРТ (антиретровирусной терапии), информирование и поддержка при вертикальном пути передачи (от матери к ребенку) (ППМР), направление в соответствующие медицинские учреждения и социальные службы, а также в группы самопомощи, информирование о профилактических мероприятиях и поддержка на них, обеспечение профилактическими средствами [5].

Соблюдение этических норм – важная особенность равного консультирования. Равному консультанту необходимо суметь располо-

жить клиента к себе, он должен доверять специалисту. Вся информация, полученная от клиента, конфиденциальна и всегда обезличена.

Тестирование на ВИЧ-инфекцию также конфиденциально. Оно анонимно, и специалисту, проводившему тестирование, известен только шифр или буквенный код клиента. Результаты хранятся в строгой конфиденциальности и могут быть раскрыты только при личном согласии, даже родственникам. Исключения из этого правила описаны в Федеральном законе «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ [1]. Результаты тестирования предоставляются лично клиенту.

Для эффективной работы равному консультанту необходимо пройти качественную подготовку, которую можно получить, например, в организациях по вопросам профилактики и лечения ВИЧ-инфекции. В Томске таким местом может стать ОГБУЗ «Томский областной центр по профилактике и борьбе со СПИД и другими инфекционными заболеваниями» [3].

ОГБУЗ «Томский областной центр по профилактике и борьбе со СПИД и другими инфекционными заболеваниями» осуществляет свою деятельность в целях оказания консультативно-методической, лечебной и диагностической помощи ВИЧ-положительным и больным СПИДом, профилактической и противоэпидемической работы в очагах ВИЧ-инфекции. Центр реализует равное консультирование населения для повышения информированности по вопросам профилактики ВИЧ/СПИДа и формирования навыков и мотивации к безопасному/менее опасному в отношении ВИЧ поведению. Равный консультант осуществляет экспресс-тестирование на ВИЧ-инфекцию, социальное сопровождение и поддержку на пути получения терапии и в самом лечении.

На сегодняшний день в ОГБУЗ ТОЦПБСДИЗ работают 7 равных консультантов. В 2022 г. 718 человек, живущих с ВИЧ, начали принимать антиретровирусную терапию, а в 2023 г. – уже 1 094 человека.

Важное место в работе центра занимает проект «Школа пациента», благодаря которому люди, живущие с ВИЧ, получают консультации, продуктовые наборы, доставку терапии, перенаправление к медицинским специалистам, консультации психолога, участвуют в группах взаимопомощи. В 2022 г. услуги проекта получили 2 316 человек, а в 2023 г. – 2 242 человека.

Работа с людьми требует немалых внутренних ресурсов и эмоциональной стабильности. Равный консультант – связующее звено между человеком, узнавшим о диагнозе, и новым для него миром. И важно показать, что у «нового мира» практически нет отличий от прежне-

го. Это и доказывает важность равного консультирования и его эффективности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: Федер. закон от 21 нояб. 2011 г. № 323-ФЗ (ред. от 13.07.2022 г.) // «КонсультантПлюс»: справ.-правовая система. – Версия Проф. – М., 2024. – Режим доступа: локальная сеть Библиотеки ТУСУРа.

2. Ларюшина О.Д. Взаимопомощь горожан: равное консультирование // Социодиггер. – 2022. – Т. 3, вып. 8 (20). – С. 47–49.

3. Областное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Областной центр по профилактике и борьбе со СПИД и другими инфекционными заболеваниями» – Томск, 2024. – URL: <https://aidscenter.ru> (дата обращения: 05.03.2024).

4. «Посмотреть на выжившего»: кто такие равные консультанты и как ими становятся // NGS55.RU. Омск-онлайн. – Омск, 2022. – URL: <https://ngs55.ru/text/health/2022/06/09/71391935/> (дата обращения: 05.03.2024).

5. Демченко Е. и др. Руководство для равных консультантов. – Б.м., 2009. – 95 с.

УДК 378.18

### СТУДЕНЧЕСКИЕ ИНИЦИАТИВЫ: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВ НА ПРИМЕРЕ «ЕХПЕР»

*В.В. Овчарук, И.Д. Ремпе, И.А. Кузнецов, студенты  
Научный руководитель М.В. Берсенева, доцент каф. ИСР  
Проект ГПО ИСР-2301. Коммуникативная культура  
и навыки бесконфликтного общения в контексте современных  
социокультурных вызовов  
г. Томск, ТУСУР, каф. ИСР, vanya-kuznetsov-02@mail.ru*

Рассмотрена значимость студенческих пространств в университетах России и описаны основные точки опоры студентов, влияющие на посещаемость различных мероприятий на примере проведённой фокус-группы проекта «ЕХПЕР» в ТУСУРе.

**Ключевые слова:** пространство совместного развития возможностей, студенческие проекты, студенческие мероприятия, внеучебная деятельность, фокус-группа, студенческие клубы.

Внеучебная деятельность для студентов играет важную роль в формировании социальной активности, развитии практических навы-

ков, знаний и реализации творческого потенциала. Для студента важно заявить о себе, быть услышанным и принятым обществом [1].

Главной целью внеучебной деятельности является передача студентам опыта преподавателей или других студентов, что позволяет повысить самостоятельность и приобрести различные практические навыки творческой и управленческой деятельности. Немаловажным является и разноплановость деятельности, позволяющая студентам с ограниченными возможностями здоровья стать частью единой системы процесса самообучения и приобретения различных компетенций [2].

Проект «EXPER» является результатом коллективного труда инициативной группы студентов. Наша цель – создать пространство, где студенты смогут реализовывать свои возможности, взаимно обмениваясь опытом, навыками и талантами в различных сферах.

В пространстве «EXPER» мы предоставляем возможность участникам осуществлять свои собственные проекты и мероприятия. В «EXPER» каждый приходит добровольно, отталкиваясь лишь от собственных желаний и интересов. За время существования пространства совместного развития возможностей «EXPER» в рамках группового проектного обучения были проведены следующие мероприятия: знакомство студентов с деятельностью пространства, развивающий мастер-класс по нейрографике и чемпионат по игре «Крестики-нолики» вслепую.

Из-за недостаточного количества студентов, заинтересовавшихся в идее пространства, было проведено качественное исследование с использованием метода фокус-группы, в котором информанты выделили основные потребности студентов в поиске источников нахождения информации, формате проведения мероприятий, дали рациональную оценку на недостатки и преимущества идеи «EXPER».

Участие в трех фокус-группах (23, 30 ноября и 23 декабря 2023 г.) приняли 12 студентов ТУСУРа в возрасте от 18 до 25 лет с четырех факультетов: гуманитарного, радиоконструкторского, систем управления и электронной техники.

Первый вопрос, заданный в рамках исследования, был сформулирован следующим образом: «Из каких источников Вы получаете информацию о будущих мероприятиях?» Большинство участников фокус-группы выделили следующие источники: группы «ВКонтакте», а именно кафедральные группы, ПрофБюро и Телеграм-каналы. Некоторые отметили, что получают информацию от старост, кураторов или друзей-активистов.

Также вопрос был дополнен: «Что именно заинтересовывает Вас при изучении поста о мероприятии?». Почти каждый ответил о нали-

ции стиля оформления: яркая картинка, первая строчка описания, сфера – то, на что, в первую очередь, обращается внимание и создает первые впечатления о предстоящем мероприятии.

Второй вопрос был сформулирован следующим образом: «Какие форматы проведения мероприятий Вам интересны?». По мнению участников, очный формат проведения мероприятий – наиболее эффективный и включающий в работу. Наиболее интересные форматы – конференции и мероприятия с более конкретными темами, менее интересные – тренинги. Было отмечено, что формат групповых «развлекательных», «интерактивных» мероприятий и лекций привлекает большее количество респондентов.

Был задан вопрос о проведении участниками свободного времени, который позволил выявить, что студенты довольно разносторонние: интересуются спортом, танцами, самообразованием, фотографией и другой деятельностью. Что относится к изучению чего-то нового, то участники хотят освоить их профессию по специальности и подтянуть уже имеющиеся навыки, но они будут читать посты с предстоящими мероприятиями, и, возможно, их что-то завлечет.

Третий по счёту вопрос был связан с общим видением внеучебного пространства: «Какие недостатки и преимущества Вы можете определить в нашей идее?» Для нас было важно узнать об очевидных плюсах и недостатках пространства «ЕХПЕР».

Главное, что было выделено участниками, – недостаточность рекламы и информированности о пространстве. По мнению респондентов, главный недостаток заключается в нехватке рекламы и информировании студентов о нашем пространстве. Многие не осведомлены о существовании данного пространства. Из этого следует факт малого количества участников на уже проведенных мероприятиях. Респондентами было отмечено, что темы на мероприятиях могут быть затронуты поверхностно, но возможность реализовать себя, научиться чему-то или научить других с помощью нас и нашего пространства является огромным преимуществом.

В заключение беседы респонденты дали свои советы для дальнейшей деятельности пространства «ЕХПЕР», порекомендовав создать четкий план развития пространства и продвижения благодаря внутривузовским организациям.

Исследование позволило сделать выводы о том, что осуществление работы студенческих инициатив должно включать в себя планирование мероприятий и способы их распространения, соответствующие интересам самих студентов. Также удалось определить факторы, влияющие на посещение мероприятий: степень информирования сту-

дентов, стиль оформления публикаций, тематика и формат мероприятия. Навыки и знания, полученные в ходе работы, помогут участникам проектной группы выбрать верное направление для развития пространства совместного развития возможностей «ЕХПЕР». Практические результаты применимы для продвижения пространства и понимания, что действительно интересно студентам и чем они могут заинтересовать других.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Толстоухова И.В. Студенческие клубы как форма внеучебной деятельности в вузе // Российский педагогический и психологический журнал. – 2015. – № 11 (55). – С. 564–571 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/studencheskie-kluby-kak-forma-vneuchebnoy-deyatelnosti-v-vuze>, свободный (дата обращения: 04.03.2024).

2. Киселёв Г.А. Роль студенческих объединений в высших учебных заведениях // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2023. – № 5 (81). – С. 567–571 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-studencheskih-obedineniy-v-vysshih-uchebnyh-zavedeniyah>, свободный (дата обращения: 01.03.2024).

УДК 316.4.051

### ПРОБЛЕМЫ ДЕЗАДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ

*Ф. Сейидова, студентка*

*Научный руководитель А.О. Цибулина, ст. преп. каф. ИСР  
Проект ГПО ИСР-2401. Профилактика психоэмоционального  
выгорания иностранных студентов  
г. Томск, ТУСУР, [seidova.f02@gmail.com](mailto:seidova.f02@gmail.com)*

Анализируется проблема дезадаптации иностранных студентов в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) на примере студентов из Туркменистана.

**Ключевые слова:** иностранные студенты, социальная адаптация, языковой барьер, проблемы обучения.

В современной реальности важным требованием Министерства образования и науки РФ к высшим учебным заведениям является активная международная деятельность, направленная на повышение привлекательности и конкурентоспособности университетов на международном рынке образовательных услуг. Вследствие этого каждый год в российские вузы поступают сотни тысяч студентов, которые приезжают из других стран и континентов.

По итогам 2022 г. Россия занимает 6-е место в мире по количеству иностранных студентов [1]. Например, в 2022 г. общее количество поступающих из других стран составило более 351 тыс. человек, а на 2023 г. – уже более 355 тыс. чел. Выбор российских вузов обусловлен невысокой стоимостью обучения, предоставлением некоторым иностранцам бюджетных мест и комфортными условиями проживания в общежитиях.

Если говорить про Томскую область, а именно, про Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), то следует сказать о том, что он традиционно является центром притяжения иностранных студентов, вследствие налаженных связей со странами ближнего и дальнего зарубежья. На сегодняшний день в ТУСУРе обучается около 2 000 человек из 39 стран (страны франкоязычной Африки, Юго-Восточной Азии, Казахстана, Туркменистана и многих других), и часто происходит так, что представители разных культур мало знают друг о друге, имеют искаженную или негативную информацию об окружающем обществе, что приводит к актуализации проблем социальной адаптации студентов в вузе.

В соответствии с концепцией М. Вебера, человек может приспосабливаться к требованиям окружающего общества посредством принятия и «согласия» [2]. Касаясь социальной адаптации студентов в вузе следует говорить об освоении студентом нюансов и особенностей учебного заведения, включении в систему взаимоотношений и продуктивном взаимодействии с другими людьми. Очень часто адаптация нарушена выдуманными ожиданиями быстрого успеха и недостаточной оценкой предполагаемых проблем. Это может быть связано с дезинформацией о стране, с искаженной информацией о культуре, нормах и правилах. Также это может проявляться нахождением иностранного студента в непривычной психологической и социокультурной ситуации.

Целью изучения является анализ адаптационных трудностей иностранных обучающихся ТУСУРа на примере студентов из Туркменистана.

Для анализа адаптационных трудностей использовался метод беседы с гражданами Туркменистана, которые обучаются в ТУСУРе на различных факультетах. В результате бесед были выявлены следующие проблемные аспекты: трудности познавательного характера, психофизиологические и социокультурные трудности, а также финансовые проблемы.

Трудности познавательного характера часто связаны с тем, что студенты, приехавшие из Туркменистана, оканчивают разные школы

в стране. Некоторые студенты обучались в русских школах, а некоторые – в туркменских, тем самым разница в образовательных программах сильно влияет на уровень владения русским языком, на понимание научных и специальных терминов и на степень овладения определенными дисциплинами.

Психофизиологические трудности часто связаны с приспособлением студентов к новым формам работы при обучении; противоречиями между личными интересами и внешними требованиями; недостаточным умением распределения напряженного умственного труда и отдыха, особенно во время сессий или контрольных точек, что приводит к стрессам, повышенной тревожности, а иногда и к девиантному поведению.

Социокультурные трудности зависят от умения сохранять баланс между толерантностью студента к инокультурной среде и сохранением собственной идентичности, а также студенты отмечают религиозный, мировоззренческий и культурный подтекст.

Финансовые проблемы объясняются долгими по времени поступлениями денежных средств от родителей, например, из-за лимита перевода денег в другую страну; неумением самостоятельно распределять бюджет и учитывать доходы/расходы на месяц. Также многие студенты отмечают финансовые обязательства и займы их родителей, которые были взяты на обучение ребенка. Вследствие финансовых проблем и трудностей некоторые студенты из Туркменистана попадают в «порочный круг», так как вынуждены подрабатывать, что сказывается на их дальнейшей успеваемости, а также порождает психофизиологическое истощение.

Таким образом, анализ выделенных проблемных аспектов ставит перед службами социально-психологической адаптации и сопровождения студентов-иностранцев в университете следующие задачи:

- требуется обучение и консультирование сотрудников университета, направленное на развитие терпимости и уважения к различным культурам;
- организация психологической помощи, проведение тренингов для иностранных студентов, направленных на освоение существующих норм и ценностей, обучение навыкам общения и разрешения конфликтных ситуаций;
- проведение культурно-досуговых мероприятий и включение иностранных студентов в общественную жизнь;
- обучение навыкам финансовой грамотности, правильному распределению бюджета и способам выхода из финансовых трудностей.

Реализация вышеуказанных задач позволит снять многие острые аспекты дезадаптации и повысит интерес иностранных студентов к обучению в университете.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Майер А. Россия заняла шестое место в мире по числу иностранных студентов // Ведомости. – 13 марта 2023. – URL: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2023/03/13/966139-rossiya-zanyala-6-e-mesto-po-chislu-inostrannih-studentov> (дата обращения: 06.03.2024).
2. Демьяненко Н.В. Понятие социальной адаптации студентов-первокурсников к обучению в высшем учебном заведении // Молодой ученый. – 2016. – № 8 (112). – С. 942–944.

УДК 364.4

### **ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ**

*А.А. Целоусов, студент; А.О. Цибулина, ст. преп. каф. ИСР  
г. Томск, ТУСУР, artur.tselousov@mail.ru*

Изучены направления социально-психологического сопровождения в школе и проанализированы проблемы при подготовке к ЕГЭ, возникающие в семьях старшеклассников.

**Ключевые слова:** социальная работа в школе, социально-психологическое сопровождение.

В 2023 г., по данным Минпросвещения России, Единый государственный экзамен (ЕГЭ), сдали более 700 тысяч школьников [1]. В частности, в Томской области в 2023 г. экзамен сдавали 6 278 человек [2]. При этом ЕГЭ является одним из важнейших этапов в жизни школьника, так как по его результатам выпускник будет определяться, с местом поступления, что может сильно сказаться на его будущей жизни. Разумеется, это большой стресс для любого старшеклассника. Помимо этого, повышенный уровень тревожности и беспокойства зависит от давления преподавателей и специалистов, которые подготавливают детей к ЕГЭ, от поведения родителей, для которых статус образования очень высок, и они хотят, чтобы их ребенок обязательно хорошо сдал экзамены и поступил в престижный вуз.

Таким образом, если сложности, возникающие при подготовке к ЕГЭ, будут проигнорированы, это может привести к ряду негативных последствий: начиная от проблем успеваемости и заканчивая психическими заболеваниями и девиантным поведением старшеклассников. Чтобы этого не допустить, каждая школа имеет в штате психолога и социального педагога (или специалиста по социальной работе), которые осуществляют социально-психологическое сопровождение учащихся для профилактики и диагностики различных проблем [3].

К основным стратегиям деятельности специалистов следует отнести ресурсно-ориентированную и технолого-ориентированную стратегии. Цель стратегий заключается в работе над тревожностью и неуверенностью школьников, в поиске сильных сторон на этапе подготовки к экзаменам и освоения последовательности действий, приводящих к успешной сдаче. Комплексное и целенаправленное использование различных методик по формированию положительного отношения к ЕГЭ позволяет уменьшить эмоциональное напряжение и повысить успешность результатов школьника. Помимо этого, одним из важных аспектов является ознакомление родителей выпускника со способами правильного общения с ним, оказание ему психологической поддержки, создание в семье благоприятного психологического климата [4].

В целях изучения работы службы сопровождения в школе и исследования проблем при подготовке к ЕГЭ, возникающих в семьях старшеклассников, были проведены интервью с родителями, дети которых либо будут сдавать ЕГЭ в 2024 г., либо сдали его не позднее двух лет.

Первый опрошенный респондент на протяжении всего интервью отмечал, что ЕГЭ является сложным экзаменом и без дополнительной как психологической, так и педагогической подготовки его ребенок не сможет сдать экзамен на хороший балл. Исходя из полученных ответов, можно сказать, что родитель беспокоится о состоянии своего ребенка в период подготовки к экзаменам, знает о психологических проблемах и давлении, которое на него оказывают учителя. Но при этом респондент не разговаривал со своим ребенком, возможно, потому что понимает, что не сможет это грамотно сделать и разговор приведет к конфликту. Следует отметить, что первый респондент не указал о проведении должного социально-психологического сопровождения родителей и старшеклассников в школе, а также отметил свою беспомощность в создании правильных условий для подготовки ребенка к экзаменам.

Второй респондент при проведении интервью был заинтересован в беседе. Каждый вопрос сопровождался полными и развернутыми ответами. Респондент действительно очень обеспокоен тем, как их ребенок сдаст экзамен, как это отразится на его состоянии, но, помимо этого, обеспокоен и тем, что не знает, как грамотно помочь своему ребенку в этот сложный этап его жизни. При этом респондент часто ссылается на экономический вопрос, потому что не всегда есть возможность нанять хорошего репетитора, не говоря уже об оплате обучения в вузе. Таким образом, второй респондент также говорит о том,

что не знает, как правильно поддержать ребенка в столь сложный период. Служба социально-психологического сопровождения должна проводить с такими родителями занятия, обучающие правилам психологической поддержки ребенка.

Третий респондент, с которым проводилось интервью, заинтересован в том, чтобы помочь своему ребенку в период подготовки к экзамену. Он указал, что были попытки поговорить о проблемах и поддержать ребенка, но есть некоторая нехватка знаний, навыков и возможных проблем в общении между родителем и его ребенком. Также родитель согласен с тем, что ЕГЭ является очень сложным экзаменом и его ребенку требуется репетитор, о наличии которого прямо говорится в одном из ответов респондента.

Обобщая все ответы, можно сделать несколько выводов: во-первых, родители понимают, что ЕГЭ является сложным экзаменом и только педагогического сопровождения для успешной сдачи недостаточно. Исходя из ответов родителей, можно увидеть, что они все хотят помочь своему ребенку, но не знают, как это сделать, что говорит о недостаточной работе службы социально-психологического сопровождения в школе. Например, во втором и третьем интервью родители говорят о том, что пытались поговорить с ребенком о возможных проблемах, но не смогли найти правильный подход для поддержки ребенка. Во всех интервью видна заинтересованность родителей в том, чтобы научиться правильно контролировать режим подготовки ребенка и его самочувствие в сложный этап жизни, однако родители отмечают, что текущие мероприятия, проводимые в школе, либо неэффективны, либо их не проводят вовсе.

После анализа полученных данных нами были даны рекомендации о том, как родителям можно улучшить взаимоотношения со своим ребенком в сложный для него период подготовки к экзаменам и избежать конфликтов, а также даны советы об обеспечении правильных условий для занятий ребенка и снижения напряжения всех членов семьи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Заявление министра просвещения Российской Федерации С. Кравцова о количестве учеников, сдающих ЕГЭ в 2023 г. [Электронный ресурс]: сайт Министерства просвещения России. – URL: <https://edu.gov.ru/press/6949/v-2023-godu-ege-budut-sdavayt-bolee-700-tysyach-shkolnikov/> (дата обращения: 25.02.2024).

2. Заявление начальника департамента общего образования Томской области И. Грабцевич о количестве учеников, сдающих ЕГЭ в 2023 г. в Томской области [Электронный ресурс]: сайт департамента общего образования Том-

ской области. – URL: <https://edu.tomsk.gov.ru/news/front/view?id=116485> (дата обращения: 25.02.2024).

3. Аникеева О.А. Социальная работа в сфере образования: понятие, теория, практика // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2007. – № 2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnaya-rabota-v-sfere-obrazovaniya-ponyatie-teoriya-praktika> (дата обращения: 25.02.2024).

4. Дубровина И.В. Руководство практического психолога. Психолог в школе: практическое пособие. – М.: Юрайт, 2023. – 206 с.

## **ПОДСЕКЦИЯ 5.7**

### **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЧАСТНОГО ПРАВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

*Председатель – Мельникова В.Г., доцент,  
зав. каф. ИГПиПОИД, к.ю.н.;*  
*зам. председателя – Часовских К.В., ст. преп. каф. ИГПиПОИД*

УДК 349

#### **РОЛЬ ИНФОРМАЦИИ В ЖИЗНИ ЛИЧНОСТИ, ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА**

*Р.М. Газизов, ст. преп. каф. ИГПиПОИД  
г. Томск, ТУСУР, ppkuitsu@mail.ru*

Рассматривается значение информации для личности, общества и государства, приводятся примеры правового регулирования, учитывающего данную роль.

**Ключевые слова:** информация, личность, общество, государство, информационная безопасность.

В условиях становления и развития информационного общества информация играет особую, важную роль в жизни личности, общества и государства. Информация может оказать как положительное влияние на личность, общество и государство, так и отрицательное.

Положительное влияние информации учитывается при правовом регулировании, начиная с установления международного, конституционного принципа свободы распространения информации [1]. Данное положение является основой для реализации многих прав и свобод человека, служит основой для его полноценного развития. Учитывая значение информации, законодатель устанавливает запреты, обеспечивающие реализацию права на информацию.

В то же время законодатель при правовом регулировании учитывает и отрицательное влияние распространения информации, способное причинить вред человеку, а именно:

1. Правовая защита детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию. Действующим законодательством РФ установлены запреты на распространение информации, которая может причинить вред несовершеннолетним [2].

2. Правовая защита человека от распространения информации, способной причинить ему моральный вред. Запреты на распространение такой информации установлены в различных нормативных правовых актах, в том числе гражданском законодательстве РФ.

3. Правовая защита человека от распространения информации, способной причинить ему убытки. Одним из примеров причинения убытков при распространении информации можно привести раскрытие сведений, составляющих коммерческую тайну. Распространение подобного рода конфиденциальной информации способно поставить под угрозу возможность дальнейшего ведения предпринимательской деятельности для правообладателя такой информации.

Далее рассмотрим примеры правового регулирования, которое учитывает отрицательное влияние распространения информации на общество.

1. Запрет на распространение информации, направленной на разжигание вражды и ненависти между социальными группами. На уровне законодательства РФ устанавливаются запреты на распространение подобной информации, определяется система органов противодействия, создаются реестры запрещенной к распространению информации (к примеру, федеральный список экстремистских материалов).

2. Запрет на распространение недостоверной общественно значимой информации. К подобного рода информации может относиться информация, которая вводит в заблуждение граждан, создает среди них панику, дестабилизирует работу органов власти и учреждений.

В завершение приведем примеры правового регулирования, которое учитывает значение информации для государства. Сведения, распространение которых может нанести ущерб безопасности государства, защищаются режимом государственной тайны. Роль подобного рода информации обусловлена значением безопасности для государства. Другой разновидностью конфиденциальной информации является служебная тайна, которая регламентирована ведомственными нормативными правовыми актами.

Таким образом, представленные примеры правового регулирования подтверждают необходимость учета роли информации в жизни личности, общества и государства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Всеобщая декларация прав человека (принята Генеральной Ассамблеей ООН 10.12.1948) // СПС «КонсультантПлюс», 2024.

2. О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию: Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ // Российская газета. – 31.12.2010. – № 297.

## ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ ПРИ РАБОТЕ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

*М.Д. Колыханов, студент каф. ИГПиПОИД*

*Научный руководитель К.В. Часовских, ст. преп.*

*г. Томск, ТУСУР, toty00700@yandex.ru*

Статья посвящена вопросам защиты информации при работе в сети Интернет.

**Ключевые слова:** юриспруденция, защита информации, сеть Интернет.

Сегодня интернет является неотъемлемой частью нашей жизни. Он способствует не только быстрому осуществлению передачи информации, но и позволяет пользователям, не выходя из дома, заниматься обучением, работой, саморазвитием и т.д. Но есть и другая сторона интернета, так называемая «темная», связанная с различного рода мошенничествами. В данной статье будут рассмотрены основные опасности, с которыми может столкнуться неопытный пользователь сети Интернет, и инструменты, способствующие защите данных.

С развитием информационных технологий количество угроз в сети Интернет увеличивается с каждым днем. Согласно статистическим данным Лаборатории Касперского [1], на программы вымогатели (шифровальщики или блокировщики) приходится 27%, веб-угрозы и сетевые атаки ежедневно составляют порядка 45%, спам и вредоносная почта – в среднем 28%. Наиболее атакуемыми отраслями в 2023 г. стали ИТ (35%), промышленность (21%), ритейл (15%) [2].

Что касается простых пользователей сети Интернет, то количество атак на частных лиц за последний год увеличилось на 44% [2]. Чаще всего злоумышленники создают фишинговые сайты, отправляют вредоносные письма по электронной почте, ищут «жертв» в социальных сетях и мессенджерах [2, 3].

Таким образом, проведя анализ различных статистических отчетов [1–4], можно выделить наиболее распространенные интернет-угрозы: кража персональных данных; вредоносные программы и вирусы; фишинговые и мошеннические электронные письма; кибербуллинг; социальное бойкотирование с помощью различных интернет-сервисов; неверные настройки конфиденциальности. Все эти опасности можно попробовать избежать, если соблюдать определенные правила и использовать соответствующие средства защиты информации.

Для того, чтобы пользователю предотвратить кражу персональных данных, нужно, в первую очередь, использовать программные средства защиты (антивирусное ПО). Наиболее популярными являются

ся [5]: Kaspersky Free, AVG Antivirus Free, Microsoft Defender. Данные программные средства помогут не только избежать кражи персональных данных, но и установку вредоносных программ и вирусов.

Что касается фишинга, здесь кроме программных средств (установки антивирусных программ), необходимо также [6–8]: 1) своевременно обновлять программное обеспечение; 2) использовать сложные пароли и двухфакторную идентификацию; 3) обращать внимание на оформление ссылок (проверка подлинности ссылок и защищенности сети); 4) проверять неизвестные номера через поисковые системы (например, Яндекс, Google), также многие операторы сегодня предлагают подключить дополнительную функцию проверки номеров, позволяющую идентифицировать абонента (например, при звонке может быть указана категория – спам, подозрительный номер, проверенный номер – с указанием наименования компании); 5) не передавать личную информацию через общедоступные сети Wi-Fi.

Ещё одной из основных угроз, носящих опасный характер, выступает кибербуллинг, который может проявляться в оскорблениях, злых шутках, угрозах в сообщениях или комментариях, публикации личной информации [9]. Исходя из личного опыта, можно предложить следующие меры защиты: 1) ограничение трансляции личной информации на страницах в социальных сетях (в том числе избегать полной привязки к реальной жизни); 2) общение только с проверенными людьми; 3) ограничение всеобщего доступа к личной странице в социальных сетях; 4) тщательная проверка информации, исходящей от различных групп и «пабликов», которые находятся в подписке.

В заключение хотелось бы отметить, что пользователь сети Интернет ежедневно сталкивается с большим количеством различных проблем, поэтому не стоит пренебрегать правилами безопасности, которые порой могут казаться элементарным, но если их соблюдать, то они помогут не только обезопасить важную информацию, предотвратив утечку данных злоумышленникам, но и защитить пользователей от различного рода угроз.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Статистика киберугроз Лаборатории Касперского [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://statistics.securelist.com/ru>, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

2. Число кибератак в России и в мире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE\\_%D0%BA%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BA\\_%D0%B2\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\\_%D0%B8\\_%D0%B2\\_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B5](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE_%D0%BA%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BA_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8_%D0%B8_%D0%B2_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B5), свободный (дата обращения: 11.03.2024).

3. С начала года число высококритичных кибератак в РФ выросло более чем в три раза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iz.ru/1653921/2024-02-22/s-nachala-goda-chislo-vysokokritichnykh-kiberatak-v-rf-vyroslo-boleechem-v-tri-raza>, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

4. Кибератаки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9A%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B8#.2A2024:\\_.D0.9A.D0.B8.D0.B1.D0.B5.D1.80.D0.B0.D1.82.D0.B0.D0.BA\\_.D0.BD.D0.B0\\_.D1.81.D1.80.D0.B5.D0.B4.D0.BD.D0.B8.D0.B9\\_.D0.B8\\_.D0.BC.D0.B0.D0.BB.D1.8B.D0.B9\\_.D0.B1.D0.B8.D0.B7.D0.BD.D0.B5.D1.81\\_.D1.81.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.B5.D1.82\\_.D1.81.D1.83.D1.89.D0.B5.D1.81.D1.82.D0.B2.D0.B5.D0.BD.D0.BD.D0.BE\\_.D0.B1.D0.BE.D0.BB.D1.8C.D1.88.D0.B5](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9A%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B8#.2A2024:_.D0.9A.D0.B8.D0.B1.D0.B5.D1.80.D0.B0.D1.82.D0.B0.D0.BA_.D0.BD.D0.B0_.D1.81.D1.80.D0.B5.D0.B4.D0.BD.D0.B8.D0.B9_.D0.B8_.D0.BC.D0.B0.D0.BB.D1.8B.D0.B9_.D0.B1.D0.B8.D0.B7.D0.BD.D0.B5.D1.81_.D1.81.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.B5.D1.82_.D1.81.D1.83.D1.89.D0.B5.D1.81.D1.82.D0.B2.D0.B5.D0.BD.D0.BD.D0.BE_.D0.B1.D0.BE.D0.BB.D1.8C.D1.88.D0.B5), свободный (дата обращения: 11.03.2024).

5. Топ-10 лучших бесплатных антивирусов 2024 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hi-tech.mail.ru/review/59912-top-10-free-antiviruses/?ysclid=lu1g230gjd525171298#anchor169329133228388311>, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

6. Фишинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru/support/webmaster/threats/phishing.html?lang=ru>, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

7. 20 правил безопасного пользования интернетом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://msk.tele2.ru/journal/article/20-rules-for-safety-internet>, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

8. 15 правил безопасного поведения в интернете [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ucheba.ru/project/websafety>, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

9. Что такое кибербуллинг и как от него защититься [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/growth/chto-takoe-kiberbulling-i-kak-ot-nego-zashchititsya/?ysclid=lu1h4p4rlv880527523>, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

УДК 346

## **РОЛЬ ТЕХНОЛОГИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ (BIG DATA) В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ**

***О.Н. Максимова, магистрант каф. ИГПиПОИД***

*Научный руководитель В.Г. Мельникова, к.ю.н.,*

*доцент каф. ИГПиПОИД*

*г. Томск, ТУСУР*

Рассмотрено влияние технологии больших данных (Big Data) на преобразование правовой системы в области налогового администрирования.

**Ключевые слова:** правовой режим больших данных, налоговое администрирование, налоговое право.

Правовое регулирование налогообложения может осуществляться эффективно при условии создания правовых условий для контроля за исполнением предписаний и отслеживания нарушений. Технологии в настоящее время существенно помогают органам власти создать глобальную контрольно-аналитическую систему, которая обеспечит своевременный анализ исполнения предписаний. Для повышения качества и эффективности налогового администрирования особое значение среди используемых технологий у фискального органа приобретает технология больших данных (Big Data).

Наиболее полное определение данному термину дается в п. 3.1.2 ГОСТ Р ИСО/МЭК 20546–2021. Большие данные (Big Data) – большие массивы данных, отличающиеся главным образом такими характеристиками, как объем, разнообразие, скорость обработки и/или вариативность, которые требуют использования технологии масштабирования для эффективного хранения, обработки, управления и анализа [1]. Применение таких технологий позволяет обеспечить обработку значительных массивов данных в автоматизированном режиме, сокращая количество задействованных в процессе специалистов, и обеспечить неотвратимость выявления и пресечения нарушений.

ФНС России последовательно выстраивала создание крупнейшей базы данных, в которую подаются сведения налогоплательщиками. Бывший руководитель ФНС России М.В. Мишустин в 2019 г. на сайте налоговой службы обозначил цифру 705 Тбайт [2], отметив при этом, что объем базы данных ФНС постоянно растет. Согласно данным сайта ФНС, по состоянию на 01.02.2024 г. зарегистрировано юридических лиц – 3 219 512, индивидуальных предпринимателей и крестьянских фермерских хозяйств – 4 273 915 [3]. Численность населения на 01.01.2024 г., по предварительной оценке Росстата, составила 146,2 млн человек [4].

Эпоха сбора и хранения всей налоговой отчетности в центрах обработки данных, т.е. в системе больших данных, началась с 01.01.2014 г., когда налоговая декларация по налогу на добавленную стоимость стала представляться только в электронной форме по телекоммуникационным каналам связи через оператора электронного документооборота. Введение такой обязанности налогоплательщика и использование современных технологий обеспечили возможность своевременного выявления и пресечения нарушений.

28.07.2014 г. был принят Порядок организации хранения документов налоговой и бухгалтерской отчетности [5], что позволило внедрить на тот момент беспрецедентную норму: у плательщиков НДС с 01.01.2015 г. появилась обязанность предоставлять все налого-

вые декларации по НДС исключительно с книгами покупок и продаж в качестве приложений к ним. Это огромные объемы информации, состоящие не только из цифр для расчета суммы налога, но и сведений, содержащих в себе как исходящие, так и входящие номера счетов-фактур, суммы без НДС, суммы с НДС, с отражением ИНН каждого контрагента как поставщика, так и покупателя, что обеспечило возможность создания Федеральной базы данных (ФБД).

Следующим шагом стало масштабное внедрение уникальной системы АИС «Налог-3» [6]. Она является ярким примером использования технологии больших данных налоговой службой, фундаментально изменив подход к проведению контрольных мероприятий. Данная система предназначена для приема, обработки, предоставления данных и анализа налоговой информации и формирования информационных ресурсов налоговых органов, статистических данных и иных сведений [6]. Технологию больших данных также ФНС России использует и для отслеживания оплаты налогов, начисления пеней за несвоевременную уплату.

Можно также отметить применение технологии больших данных при хранении, обработке и анализе данных, получаемых от банков, а также данных о выручке, сумме расходов, возвратов, коррекции, количестве чеков за день и т.д. из кассовых чеков со всех кассовых аппаратов на территории РФ. Такая обязанность у налоговой службы возникла после введения в действие Федерального закона от 03.07.2016 г. № 290-ФЗ [7].

Была проведена колоссальная работа по преобразованию нормативно-правовой базы в России в области налогового администрирования в целях создания правовых оснований использования технологии больших данных.

Технология больших данных занимает особенное место среди используемых технологий у фискального органа. Её использование позволило повысить качество и эффективность налогового администрирования, сформировать «читаемую» структуру базы данных на федеральном и региональных уровнях, обеспечила «неотвратимость» исполнения обязанности по уплате налогов без личного контакта с налоговыми органами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 20546–2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Большие данные. Обзор и словарь: утв. и введен в действие приказом Росстандарта от 13.07.2021 г. № 632-ст. // СПС «КонсультантПлюс».

2. Деятельность ФНС [Электронный ресурс] // Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities\\_fts/9278853/](https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities_fts/9278853/) (дата обращения: 14.02.2024).

3. Статистика о государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в целом по Российской Федерации // Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.nalog.gov.ru/rn77/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/regstats/](https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/regstats/) (дата обращения: 14.02.2024)

4. Предварительная оценка численности постоянного населения на 01.01.2024 года // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/PrPopul-2024\\_Site.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/PrPopul-2024_Site.xlsx) (дата обращения: 14.02.2024).

5. Приказ ФНС от 28.07.2014 г. № ММВ-7-1/390@ «Об утверждении Порядка организации централизованного хранения документов налоговой и бухгалтерской отчетности» // СПС «КонсультантПлюс».

6. Приказ ФНС России от 14.03.2016 г. № ММВ-7-12/134@ «Об утверждении Положения об автоматизированной информационной системе Федеральной налоговой службы (АИС «Налог-3»))» // СПС «КонсультантПлюс».

7. Федеральный закон от 03.07.2016 № 290-ФЗ (ред. от 01.04.2022) «О внесении изменений в Федеральный закон «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении наличных денежных расчетов и (или) расчетов с использованием платежных карт» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс».

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОГО ПРАВА**

*Председатель – Ахмедшин Р.Л., проф. каф. ГПДуПД, д.ю.н.;*  
*зам. председателя – Алексеева Т.А., доцент каф. ГПДуПД, к.ю.н.*

УДК 343.91

**ПРОБЛЕМЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРИЗНАКОВ ОКАЗАНИЯ  
ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ  
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДОПРОСА**

*Т.А. Алексеева, доцент каф. ГПДуПД ЮФ*  
*г. Томск, ТУСУР, tanyaalek@yandex.ru*

Целью работы является разграничение правомерного и неправомерного психологического воздействия при производстве допроса. Допрос как следственное действие предполагает вопросно-ответную форму общения с элементами психологического воздействия. Несмотря на элемент манипулятивного общения, психологическое воздействие на допросе может быть отнесено к неправомерному только в случае невозможности допрашиваемого оказывать сопротивление воле следователя.

**Ключевые слова:** допрос, психологическое воздействие, манипулятивное общение.

Одним из вопросов, который ставится перед экспертом при производстве психологической экспертизы, является вопрос о наличии психологических признаков оказания воздействия на допрашиваемого со стороны следователя. Допрос является коммуникативным следственным действием и предполагает взаимодействие между следователем и допрашиваемым, поэтому следует рассмотреть допрос как вид коммуникативной ситуации.

Коммуникативная ситуация – это процесс взаимодействия двух и более людей с целью того или иного воздействия на партнера по общению, необходимого для осуществления совместной деятельности, путем передачи/получения/обмена информацией.

В структуре общения можно выделить три составные части:  
1) коммуникативная сторона, состоящая в обмене информацией меж-

ду людьми; 2) перцептивная сторона, т.е. процесс взаимного восприятия, познания субъектов общения и на этой основе установления между ними взаимопонимания; 3) интерактивная сторона, заключающаяся в организации взаимодействия, совместных действий (деятельности) партнёров общения.

Допрос представляет собой один из видов коммуникативного взаимодействия, основной целью которого в большей степени является получение информации. Помимо этого, допрос следует рассматривать в качестве особого вида беседы в вопросно-ответной форме, в которой присутствуют различные психологические элементы, в том числе и элементы психологического воздействия (внушения, убеждения, манипулирования). Допрос относится к контактному общению, в процессе которого следователь может непосредственно следить за реакцией допрашиваемого и, соответственно, вносить в случае необходимости коррективы в свою речь. Кроме того, допрос как коммуникативная ситуация относится к точно адресованной и управляемой коммуникации. Инициатором беседы является следователь, который формулирует вопросы, обращаясь к лицу.

Таким образом, в качестве промежуточного вывода следует отметить, что неотъемлемой частью допроса как такового является правомерное воздействие на допрашиваемого с помощью формулирования вопросов.

Как отличить правомерное воздействие от неправомерного? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо рассмотреть понятие «манипулятивное общение» и допрос как разновидность общения.

Прямое общение предполагает наличие непосредственного восприятия субъектами общения друг с другом. Целевое общение связано с удовлетворением той или иной потребности в общении. Манипулятивное общение является видом целевого общения и предполагает использование приемов психологического воздействия. Целью манипуляции, в конечном итоге, является достижение своих намерений, которые напрямую собеседнику не озвучиваются.

Под манипуляцией подразумевается психическое воздействие, которое производится тайно, это вид психологического воздействия, влияние которого вызывает скрытое появление у другого человека намерений, которые не совпадают с имеющимися желаниями.

По уровням языка выделяют следующие уровни манипулирования:

1. Лексический уровень, где важную роль играет эмоциональный компонент слова. Сюда относятся: метафоры, сравнения, эвфемизмы (слова, которые изображают действительность в более выгодном свете), дисфемизмы (слова, основанные на подчеркивании некоего отрицательного признака) и др.

2. Грамматический уровень, где с целью манипулирования применяется также опора на социальные нормы, стереотипы, авторитет.

Также воздействующей силой служат такие средства, как: а) формы обращения к адресату с помощью личных местоимений, обращений-вопросов; б) императивы (побудительные конструкции); в) риторические вопросы; г) подача материала по принципу «плюс-минус» – однозначное противопоставление плохого и хорошего без промежуточных вариантов.

3. Фонетический уровень – воздействие с помощью интонации, регистра голоса, темпа речи и речевых пауз.

Проблема состоит в том, что сама ситуация допроса предполагает наличие манипулятивного элемента, т.е. воздействия одного субъекта на другой, так как целью допроса является подтверждение сведений, имеющих по уголовному делу. Одной из стадий допроса является стадия установления психологического контакта с допрашиваемым лицом, которая в некоторых случаях предполагает обращение к допрашиваемому на «ты», опору на авторитет, риторические вопросы и т.д. Тем не менее с точки зрения следователя все это относится к тактическим приемам при проведении допроса и является разновидностью правомерного воздействия.

Таким образом, главным критерием, отличающим правомерное воздействие от неправомерного, остается способность допрашиваемого выражать волеизъявление и оказывать сопротивление на побуждение к даче показаний. К неправомерному психологическому воздействию при производстве допроса можно отнести: 1) неоднократное отрицание показаний допрашиваемого и навязывание своей точки зрения со стороны следователя; 2) неоднократное выражение сомнения, просьбы подумать и уточнить показания; 3) наводящие вопросы, содержащие «правильный ответ».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедшин Р.Л. Тактика коммуникативных следственных действий. – Томск: ИД ТГУ, 2014. – 294 с.

2. Ветюгова Л.А. Речевая манипуляция как форма воздействия // Университетские чтения: матер. науч.-метод. чтений. – Пятигорск: ПГЛУ, 2016.

3. Енгальчев В.Ф. Судебно-психологическая экспертиза: метод. рук-во / В.Ф. Енгальчев, С.С. Шипшин. – Калуга; Обнинск; Москва, 1997.

4. Красных В.В. Основы психолингвистики: лекционный курс. – 2-е изд., доп. – М.: Гнозис, 2012. – 333 с.

5. Куликова И.С. Введение в языкознание: в 2 ч. – Ч. 2: Учеб. для академического бакалавриата. – М.: Юрайт, 2019. – 339 с.

6. Юань В.Л. Тактика допроса обвиняемого лица параноидной акцентуации // Сборник материалов. – Барнаул: БЮИ МВД России, 2018. – 114 с.

## СЕКУЛЯРИЗМ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ ГОСУДАРСТВЕ: ПРАВОВОЕ ОТРАЖЕНИЕ

*В.Ю. Карасева, студентка*

*Научный руководитель А.В. Баранов, доцент каф. ГПДиПД, к.ю.н.*

*г. Томск, ТУСУР, karaseva.lera00@mail.ru*

Рассмотрены особенности проявления принципа секуляризма, который лежит в основе религиозной политики, благодаря чему опровергается идея о клерикализации государственной власти.

**Ключевые слова:** секуляризм, клерикализм, государственно-конфессиональные отношения, религиозная политика.

Для российского общества характерно этнокультурное многообразие, чем обуславливается поликонфессиональность общественного устройства. Вероисповедальный плюрализм обеспечивается посредством закрепления правового механизма государственно-конфессионального взаимодействия.

Религиозная политика в условиях светского государства основывается на принципе секуляризма. Такой принцип подразумевает невмешательство государственного аппарата и конфессиональных общностей в сферы деятельности друг друга. Следовательно, религия, являясь институтом гражданского общества, выполняет духовно-нравственные функции. Государством, в свою очередь, обеспечивается формализация правового режима религиозных объединений, для которых характерно равенство объема прав, свобод и обязанностей независимо от их конфессиональной принадлежности.

Принцип секуляризма не нашел своего законодательного отражения. Однако предпринята попытка внести определенность в понятие светскости, о чем свидетельствуют положения Конституции Российской Федерации. Стоит отметить, что система взаимодействий российского государства и религиозных объединений несколько отклоняется от смысла, заложенного в понятие «светское государство». Такое несовпадение послужило поводом для распространения антиклерикальных начал в обществе.

При этом имеются работы, в которых обосновывается несостоятельность идеи о смене политического курса в сторону десекуляризма. В частности, разработанная И.В. Понкиным концепция о типах светских государств позволяет соотнести Россию с идентификационным типом [1, с. 376]. В рамках религиозной политики стран такого типа обеспечивается органичное сочетание партнерства и невмешательства государства и религии в дела друг друга. Тем самым удается

раскрыть специфику в проявлениях принципа секуляризма и опровергнуть тенденцию клерикализации.

В качестве другого примера можно отметить работу авторского коллектива Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, посвященную антикоррупционному правовому воспитанию [2]. Авторами отмечается значительная роль религиозных догматов в формировании моделей антикоррупционного поведения. Поскольку сфера противодействия коррупции представляет одно из направлений государственной деятельности, подчеркивается, что в условиях светскости применение религиозных мер воздействия представляется затруднительным, вследствие чего формирование антикоррупционной культуры должно основываться на правовых и этических нормах.

В отношении партнерских начал показательным является законодательное нововведение [3], которым с 1 сентября 2023 г. вводится двухгодичный эксперимент по установлению специального режима регулирования финансовой деятельности. Участниками эксперимента являются юридические лица, расположенные на территориях субъектов Российской Федерации, где исламские каноны помимо правовых предписаний имеют существенное значение для населения. Принятием закона обеспечивается легализация средств, направленных на преодоление существующих правовых барьеров при оказании кредитными организациями финансовых услуг в соответствии с нормами шариата. Среди возможных благоприятных последствий можно отметить повышение уровня доступности финансовых услуг для граждан, увеличение притока инвестиций со стороны исламских государств.

Отношения сотрудничества прослеживаются и с представителями буддийских общностей. В России функционирует Фонд содействия буддийскому образованию и исследованиям, одним из учредителей которого является Российская Федерация [4]. Перед Фондом стоят такие задачи: развитие межконфессионального диалога, качественное освоение основ буддизма, исследование теоретических аспектов религии и др.

Но плюрализм верований дает простор для возникновения новых идейных течений, движущей силой которых могут служить антисоциальные начала. Такая ситуация характерна для вновь возникающих нетрадиционных верований. Появляется проблема распространения сектантского движения, которое преследует общественно опасные цели.

Еще в 2016 г. Е.Б. Мизулиной отмечалось действие на территории России большого количества сект [5]. Борьба с такими объединениями требует разработки правовых средств по предупреждению, вы-

явлению, пресечению деятельности, заведомо противоречащей духовно-нравственным общественным ценностям. Противосектантское законодательство не получило развития, однако разрешению поставленной проблемы способствует политика в сфере противодействия экстремизму.

В результате рассмотрения специфики проявления принципа секуляризма можно сформулировать вывод о том, что реализуемая в стране религиозная политика соответствует провозглашенной на конституционном уровне идее светского государства. Со стороны законодателя требуется такой уровень осведомленности в религиозных вопросах, который являлся бы достаточным для обеспечения стабильности государственно-конфессиональных отношений.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Понкин И.В. Светскость государства. – М.: Изд-во учебно-научного центра довузовского образования, 2004. – 466 с.

2. Антикоррупционное правовое воспитание: науч.-практ. пособие / Д.А. Пашенцев, М.В. Залоило, Ю.В. Трунцевский и др. – М.: Проспект, 2020. – 144 с.

3. О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для осуществления деятельности по партнерскому финансированию в отдельных субъектах Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 04.08.2023 № 417-ФЗ // Российская газета. – 8 авг. 2023. – № 174.

4. О вхождении Российской Федерации в состав учредителей Фонда содействия буддийскому образованию и исследованиям: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19.08.2022 № 233-7-р // Собрание законодательства РФ. – 2022. – № 35. – Ст. 6144.

5. Мизулина Е. Анонсирование разработки пакета «антисектантских» законов / Совет Федерации Федерального собрания Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://council.gov.ru/events/news/73820/> (дата обращения: 08.03.2024).

# СОДЕРЖАНИЕ

## Секция 3 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

### Подсекция 3.7

#### ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

*Председатель – Хабibuлина Н.Ю., декан ФВС, доцент каф. КСУП, к.т.н.;*  
*зам. председателя – Потапова Е.А., ст. преп. каф. КСУП*

#### *Л.А. Беккер*

Сравнительный анализ PWA с веб-приложениями  
и нативными приложениями..... 31

#### *А.А. Березин*

Мобильное рабочее место полевого персонала  
на добычном полигоне СПВ урана..... 34

#### *Г.П. Давыдюк*

Комплекс мониторинга пространственно-временной эволюции  
защитного потенциала магистрального трубопровода на основе  
периодических измерений параметров состояния катодной защиты..... 36

#### *Е.А. Денисов, Д.Д. Скоробогатов, А.Е. Резванова, Б.С. Кудряшов*

Прогнозирование показателя преломления керамического материала  
с помощью нейронных сетей ..... 40

#### *С.А. Качаева, Д.В. Дей, Д.Д. Готов*

Разработка клиент-серверного приложения на фреймворке Qt  
и языке программирования C++ ..... 42

#### *В.А. Гладков*

Мобильное приложение на базе Android для сбора  
и анализа диагностических данных автотранспорта ..... 45

#### *С.А. Качаева, Д.В. Дей, Д.Д. Готов*

Использование средств фреймворка Qt  
для разработки приложения хеширования файлов ..... 48

#### *С.А. Качаева, Д.В. Дей, Д.Д. Готов*

Финансовая часть приложения «Заметки» компании  
АО «ГомскНИПИнефть» ..... 50

#### *Д.Д. Готов, С.А. Качаева, Д.В. Дей*

Механизм резервного копирования ключевой информации ..... 52

#### *Д.Е. Хайруллин, Д.Д. Скоробогатов, А.Е. Резванова, Б.С. Кудряшов*

Прогнозирование показателя поглощения керамического материала  
с помощью нейронных сетей ..... 54

<b>С.А. Качаева, Д.В. Дей, Д.Д. Глотов</b> Сравнение андроид-разработки на фреймворке Flutter и языке программирования Java .....	56
<b>Д.В. Дей, С.А. Качаева, Д.Д. Глотов</b> Проектирование данных мобильного приложения «Bread units».....	59
<b>П.А. Карпушкина, М.А. Семенова</b> Нейронные сети как инструмент для работы бизнес-аналитиков .....	62
<b>А.С. Князев</b> Автоматизация процесса инвентаризации с помощью автоматического нанесения ЛОС-номеров на изображение в ООО «Газпром Трансгаз Томск» г. Томска .....	65
<b>Ю.О. Колюхова</b> Моделирование бизнес-процессов в среде имитационного моделирования AnyLogic.....	68
<b>С.Н. Голдаев, Д.С. Лямкин</b> Визуальная аналитика в задаче оценки ментального здоровья IT-специалистов...	70
<b>Е.М. Марухин</b> Анализ тенденции генерации электрической энергии из различных источников первичной энергии в странах мира .....	74
<b>О.В. Петрова, Ф.В. Матаишков, И.А. Лыков, М.А. Деев</b> Исследование шивания фотографий в программных обеспечениях Agisoft Metashape Professional и Pix4DMapper .....	78
<b>А.Е. Меновицкова</b> Сравнительный анализ датчиков системы «Умный офис».....	81
<b>А.А. Меринов, Е.Е. Черявко, В.Ю. Якутин</b> Автоматизация процесса построения структур и вариантов деревьев И/ИЛИ и их графического представления в десктопном приложении .....	84
<b>А.В. Михеева</b> Автоматизированная система управления сетью гостиниц .....	87
<b>Д.А. Панишева, В.Д. Боровкова, В.Д. Москвин</b> Анализ игровых платформ для размещения визуальной новеллы в жанре психологического хоррора .....	90
<b>К.Н. Полушвайко, А.Д. Рязанов, А.А. Зуевич, Н.Е. Исайченко</b> Практический факультатив по работе с версионным контролем .....	92
<b>Д.Е. Соколовский</b> Использование инструментов MedSpacy и DeepPavlov для извлечения симптомов Covid-19 и препаратов из медицинских наборов данных .....	95
<b>А.Д. Рязанов, К.Н. Полушвайко, А.А. Зуевич, К.А. Ларионов</b> Сравнение производительности линтеров для Javascript.....	98
<b>А.А. Зуевич, К.Н. Полушвайко, А.Д. Рязанов, В.Д. Боровкова</b> Обзор инструментов прототипирования ПО.....	100
<b>К.И. Калашников</b> Мониторинг и управление микроклиматом в загородном доме.....	103
<b>Е.М. Соколов</b> Автоматизация вычисления показателей эффективности производственного блока в ООО «ЭЛКОМ+» г. Томска .....	105

**Секция 4**  
**ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Подсекция 4.1**

**МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ.**  
**ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

*Председатель – Шелупанов А.А., президент ТУСУРа,  
директор ИСИБ, д.т.н., проф.;*

*зам. председателя – Новохрёстов А.К., доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.*

<b>Г.С. Белокрылов, А.Э. Корнев, Р.Д. Брылев</b> Базовые классификаторы и механизмы комбинирования в ансамблях классификаторов .....	108
<b>А.Э. Корнев, Г.С. Белокрылов, Р.Д. Брылев</b> Атаки на нейронные сети .....	111
<b>И.В. Ковалев</b> Программное обеспечение для сбора данных ЭЭГ .....	113
<b>Е.Н. Нимаева, А.Н. Яремчук, М.Д. Татаринов, А.А. Ермолов, В.А. Терещенко</b> Политика управления доступом к конфиденциальным документам .....	116
<b>Г. А. Платошин, И.Б. Мищенко</b> Обеспечение кибербезопасности бортовой сети сверхзвукового пассажирского самолёта .....	119
<b>В.А. Полюг</b> Способ представления текстовой информации в формате комбинаторного множества .....	121
<b>П.В. Сигова, Н.И. Репников, Н.В. Филатов, В.А. Долгополов</b> Защита персональных данных в автоматизированных информационных системах подготовки документов .....	124
<b>К.К. Мартыненко, А.В. Ценина, В.В. Селифанов</b> Имитационное моделирование процесса обработки рисков .....	126
<b>Д.Р. Уразаев</b> Методы защиты информации на этапе хранения данных при организации доверенного взаимодействия .....	130
<b>Д.А. Коровкин, Н.А. Коровкин</b> Типизация механизмов защиты от угрозы изменения атрибутов элементов системы .....	132
<b>М.А. Гордиенко</b> Подходы к формированию наборов данных для систем обнаружения вторжений .....	135
<b>Н.Д. Леонова, А.А. Печёркина, А.С. Сергеева</b> Интерактивные инструменты управления рисками кадровой безопасности при адаптации сотрудников .....	138

## **Подсекция 4.2**

### **ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ РАДИОСВЯЗИ И СРЕДСТВА ИХ ЗАЩИТЫ**

*Председатель секции – Голиков А.М., доцент каф. РТС, к.т.н.*

**М.А. Гаврилин, М.В. Изупов, А.А. Майков**

Перспективная высокоскоростная сеть передачи данных ..... 141

## **Подсекция 4.3**

### **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

*Председатель секции – Кузьмина Е.А., проректор по программам развития, к.т.н.; зам. председателя – Колтайс А.С., ст. преп. каф. ЭБ*

**Д.Р. Белкова, М.А. Рудникович, А.И. Ореховский,**

**А.О. Плаксин, А.И. Попова, И.И. Афанасьева, В.Н. Будакова**

Влияние цифровизации на функционал HR-специалиста  
на предприятиях космической отрасли ..... 144

**А.М. Худякова, Я.А. Манын-оол**

Влияние льготного (ипотечного) кредитования граждан  
на экономическую безопасность государства:  
современные тенденции и направления совершенствования ..... 147

**Е.И. Карташова, М.М. Полякова**

Анализ угроз в сфере экономической безопасности  
на инновационном предприятии ..... 150

**Н.С. Чижов**

Аспекты исследования адаптации национальной экономики  
в условиях подвижной хозяйственной среды ..... 153

**Я.А. Пчёлкин, Е.Д. Часовских, В.А. Браун, Д.В. Науменко, Д.С. Шабан**

Игровые новеллы в оценке кадровой безопасности предприятия ..... 157

**Я.А. Пчёлкин, Е.Д. Часовских, Р.Е. Султанов,**

**Д.С. Шабан, К.С. Саксонов, А.Е. Мазур**

Оценка надёжности сотрудника с помощью средств геймификации ... 161

## **Секция 5**

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

## **Подсекция 5.1**

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭКОНОМИКЕ**

*Председатель – Мицель А.А., проф. каф. АСУ, д.т.н.;*

*зам. председателя – Грибанова Е.Б., доцент каф. АСУ, к.т.н.*

**В.А. Колупаева, А.С. Федорова**

Сравнительный анализ инструментов моделирования, используемых  
системным аналитиком при обучении и работе в организации ..... 165

<i>Д.К. Козловская, З.Н. Раенко</i>	Оценка эффективности электронного курса .....	168
<i>Б.А. Алыбаева, Л.В. Шелковников</i>	Сравнительный анализ динамики цен на продукты питания в Томске и Новосибирске .....	171

## **Подсекция 5.2**

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ**

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

<i>К.Д. Хлопова, А.Р. Фролкина, А.А. Бадлуева,</i> <i>М.А. Кожокар, Д.Б. Рабданова</i>	Разработка User Flow обучающего веб-сайта для школьников по предмету «Информатика и ИКТ» .....	174
<i>К.А. Бекчанов</i>	Инновационные стратегии внедрения блокчейн-технологий в сферу электронной коммерции: перспективы и возможности в контексте современных тенденций развития .....	177
<i>Е.Р. Бирюкова</i>	Использование нейронных сетей в трейдинге .....	180
<i>В.В. Буханцов</i>	Разработка скрипта для автоматизации печати отчета по оценке профессиональных рисков .....	183
<i>А.И. Даниленко, С.Д. Ведерникова, К.Н. Козин</i>	Программно-аппаратный комплекс для организации облачных вычислений и хранения данных .....	185
<i>А.Д. Денисова</i>	Разработка мобильного приложения для адаптации иностранных граждан к проживанию в странах Азии .....	188
<i>И.Н. Федин</i>	Автоматизация контроля прогресса разработки программного обеспечения в компании ООО «ЭЛКОМ+» г.Томска .....	190
<i>Р.С. Герасимов</i>	Автоматизация обработки банковских документов по опротестованным операциям в ПАО «МТС-Банк» г. Томска .....	194
<i>Е.С. Петрова, М.В. Чичикин, Н.А. Гомзяков,</i> <i>А.Н. Заика, И.М. Сайткулов</i>	Концепт разработки мобильного приложения для повышения успеваемости и посещаемости студентов ТУСУРа .....	197
<i>Д.С. Куралев</i>	Автоматизация формирования и анализ товарного ассортимента в ООО «ГЛОБАЛ-МАРКЕТ» г. Томска .....	200

<i>Д.Д. Чичик, А.А. Донгак, М.В. Свиридов,</i> <i>Е.И. Сафронова, Д.М. Плехин</i>	Проектирование мобильного приложения «Team IT».....	203
<i>Р.Б. Шагивалеев</i>	Обзор разрабатываемой системы оценки рисков для импортозамещающего ПО .....	205

### **Подсекция 5.3**

#### **РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В ФИНАНСОВОЙ И ИНВЕСТИЦИОННОЙ СФЕРАХ**

*Председатель – Васильковская Н.Б., доцент каф. экономики, к.э.н.;*  
*зам. председателя – Цибулькикова В.Ю., зав. каф. экономики, к.э.н.*

<i>Т.П. Алферова</i>	Анализ изменений в сфере высшего образования на примере ФГБОУ ВО «ГУСУР» за период с 2020 по 2024 г. ....	209
<i>А.В. Елисеева</i>	Сравнительный анализ особенностей инвестиций в инструменты фондового рынка и криптовалюты .....	213
<i>А.В. Гладышева</i>	анализ мобильного приложения банка ВТБ .....	215
<i>А.Е. Альтмайер, И.В. Подопригора</i>	Особенности рынка грузоперевозок в России на современном этапе .....	219

### **Подсекция 5.4**

#### **ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*Председатель – Афонасова М.А., зав. каф. менеджмента, д.э.н., проф.;*  
*зам. председателя – Богомолова А.В., доцент каф. менеджмента,*  
*декан ЭФ, к.э.н.*

<i>Е.О. Хохлова</i>	Причины конфликтов и мероприятия по их урегулированию в условиях цифровой экономики .....	222
<i>Д.А. Кондратов, Д.А. Колядов, А.Е. Алибаев</i>	Как грамотно составить команду для стартап-проекта .....	225
<i>А.Е. Алибаев, Д.А. Кондратов, Д.А. Колядов</i>	Стартап-проект: проектирование бизнес-моделей .....	228
<i>Р.С. Плодистый, И.Г. Муромцев</i>	Организация системы оплаты труда на предприятии .....	230
<i>М.О. Ярыгин</i>	Взаимосвязь цифровизации и общего образования в РФ.....	233
<i>А.В. Глушакова, М.Я. Шлычков</i>	Роль стратегии в развитии малого бизнеса .....	235
		311

### **Подсекция 5.5**

#### **СОВРЕМЕННЫЕ СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ**

*Председатель – Орлова В.В., зав. каф. ФиС, директор НОЦ «СГТ»,  
д.соц.н., проф.; зам. председателя – Мальцева М.А., ст. преп. каф. ФиС*

<b>Ю.А. Алёхина, Ю.Г. Беклемешева, О.В. Степанова, Е.С. Трубицына</b> «На языке выставок» (образовательный интенсив) .....	239
<b>А.А. Чанова</b> Информационные технологии в выставочной деятельности .....	242
<b>Б.И. Черемисина</b> Формирование «мягких» навыков у студенческой молодежи в рамках внеучебной деятельности (на примере ТУСУРа) .....	244
<b>Д.И. Ковтун</b> Электронные сигареты в мире TikTok и Like: как платформы влияют на подростковую зависимость .....	248
<b>С.С. Куликовский, О.В. Козлова</b> Брак и семья глазами студенческой молодёжи .....	250
<b>Ю. Нечушкина, К. Косьянова</b> Инфраструктурные и событийные возможности карьерного развития специалистов, обучающихся по направлению «Сервис» в городском пространстве .....	253
<b>С.А. Рыжова</b> Предоставление культурно-просветительских услуг на примере деятельности областного государственного автономного учреждения культуры «Дом искусств» .....	256

### **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.*

<b>Р.И. Бек</b> Оценка склонности к экстремизму подростков в школах г. Томска .....	258
<b>Ю.И. Фазлиахметова</b> Профорентация как технология социальной работы со студентами .....	261
<b>Е.С. Игнатова</b> Тренировочный процесс как инструмент социализации детей дошкольного возраста на примере школы танцев «Skillz» .....	264
<b>И.А. Кузнецов</b> Социальная реабилитация слепых людей на примере деятельности Всероссийского общества слепых .....	266
<b>И.С. Нагаев</b> Анализ теоретических исследований отечественной социальной рекламы .....	268

<b>В.В. Овчарук</b>	Адресная помощь гражданам в рамках программы «МыВместе» (на примере ресурсного центра развития добровольчества «БумерангДобра70»).....	271
<b>И.И. Першин</b>	Трезвенническая деятельность И.А. Чурикова .....	274
<b>А.А. Прокина, А.О. Цибулина</b>	Исследование конфликтологической компетентности будущих специалистов социальной сферы .....	277
<b>И.Д. Ремпе</b>	Значение равного консультирования при профилактике социально значимых заболеваний.....	280
<b>В.В. Овчарук, И.Д. Ремпе, И.А. Кузнецов</b>	Студенческие инициативы: основные проблемы создания студенческих пространств на примере «EXPER» .....	282
<b>Ф. Сейидова</b>	Проблемы дезадаптации иностранных студентов в вузе .....	285
<b>А.А. Целуосов, А.О. Цибулина</b>	Проблемы социально-психологического сопровождения старшеклассников при подготовке к ЕГЭ .....	288

#### **Подсекция 5.7**

### **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЧАСТНОГО ПРАВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

*Председатель – Мельникова В.Г., доцент, зав. каф. ИГПуПООИД, к.ю.н.;  
зам. председателя – Часовских К.В., ст. преп. каф. ИГПуПООИД*

<b>Р.М. Газизов</b>	Роль информации в жизни личности, общества и государства .....	292
<b>М.Д. Колыханов</b>	Защита информации при работе в сети Интернет .....	294
<b>О.Н. Максимова</b>	Роль технологии больших данных (Big Data) в совершенствовании налогового администрирования .....	296

#### **Подсекция 5.8**

### **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ПРАВА**

*Председатель – Ахмедшин Р.Л., проф. каф. ГПДиПД, д.ю.н.;  
зам. председателя – Алексеева Т.А., доцент каф. ГПДиПД, к.ю.н.*

<b>Т.А. Алексеева</b>	Проблемы выявления признаков оказания психологического воздействия при производстве допроса.....	300
<b>В.Ю. Карасева</b>	Секуляризм в современном российском государстве: правовое отражение ..	303

*Научное издание*

# НАУЧНАЯ СЕССИЯ ТУСУР–2024

## Материалы международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР–2024»

15–17 мая 2024 г., г. Томск

В трех частях

Часть 2

Корректор – **В.Г. Лихачева**  
Верстка **В.М. Бочкаревой**

---

Сдано на верстку 20.05.2024. Подписано к печати 25.06.2024.  
Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печать трафаретная. Печ. л. 19,6  
Тираж 100 экз. Заказ 4.

---

**Издано ТУСУР (заказчик)**  
г. Томск, пр. Ленина, 40, к. 205, т. 70-15-24  
Тираж отпечатан в типографии ТУСУРа  
(для нужд всех структурных подразделений университета и авторов)

Ред.-изд. подготовка оригинал-макета в эл. виде  
**В-Спектр (ИП Бочкарева В.М., исполнитель)**  
ИНН 701701817754  
634055, г. Томск, пр. Академический, 13-24,  
тел. 8-905-089-92-40, эл. почта: bvm-1@list.ru