

Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР



ПО МАТЕРИАЛАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
«НАУЧНАЯ СЕССИЯ ТУСУР–2024»

г. Томск, 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)»

Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР

**по материалам
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

С 23

С 23 Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР, Томск, 15–17 мая 2024 г.: в 3 ч. – Томск: ТУСУР (заказчик); В-Спектр (ИП В.М. Бочкарева, исполнитель), 2024. – Ч. 3. – 346 с.

ISBN 978-5-902958-23-9

ISBN 978-5-902958-24-6 (Ч. 1)

ISBN 978-5-902958-25-3 (Ч. 2)

ISBN 978-5-902958-26-0 (Ч. 3)

1 часть – 1-я секция (подсекции 1.1 – 1.7); 2-я секция (подсекции 2.1 – 2.4).

2 часть – 2-я секция (подсекции 2.5 – 2.7); 3-я секция (подсекции 3.1 – 3.7); 6 секция, 8 секция.

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

7 секция издана отдельным сборником.

Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР включает избранные доклады по итогам международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Конференция посвящена 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 978-5-902958-23-9

ISBN 978-5-902958-26-0 (Ч. 3)

© ТУСУР, 2024

Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР

по материалам
международной научно-технической конференции
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.;
- Лоцилов 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.;
- Осирко 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.;
- Шурыгин 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 видеoinформационные 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 нанoeлектронных средств. *Председатель секции – Еханин Сергей Георгиевич, проф. каф. КУДР, д.ф.-м.н.; зам. председателя – Романовский Михаил Николаевич, доцент каф. КУДР, к.т.н.*

Подсекция 2.2. Разработка контрольно-измерительной аппаратуры. *Председатель секции – Лоцилов Антон Геннадьевич, проректор по 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. СВЧиКР, к.ф.-м.н.; зам. председателя – Перин Антон Сергеевич, доцент каф. СВЧиКР, к.т.н.*

Подсекция 2.6. Электромагнитная совместимость. *Председатель секции – Заболоцкий Александр Михайлович, зав. каф. СВЧиКР, 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. председателя – Шнит 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:

1 часть – 1-я секция (подсекции 1.1 – 1.7); 2-я секция (подсекции 2.1 – 2.4).

2 часть – 2-я секция (подсекции 2.5 – 2.7); 3-я секция (подсекции 3.1 – 3.7);
6 секция, 8 секция.

3 часть – 4 секция (подсекции 4.1 – 4.3); 5-я секция (подсекция 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 галлия – 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 утверждённой 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

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-TETRA», 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 4
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(подсекции 4.1; стр. 31 – 146)

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

(подсекции 5.1 – 5.8; стр. 146 – 337)

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 004.056

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ OPEN SOURCE INTELLIGENCE ДЛЯ ПОИСКА И ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЦ

Е.А. Артамонова, студентка;
А.А. Алексеева, доц. каф. информационной безопасности
г. Казань, КНИТУ, zlayakusa@gmail.com

Анализ охватывает разнообразные области применения OSINT и представляет примеры эффективного использования в разведке, журналистике, корпоративном секторе, академических исследованиях и для частных лиц. Выделяются методы сбора информации и подчеркивается важность OSINT в современном информационном обществе.

Ключевые слова: OSINT, открытая разведка, безопасность информации, программное обеспечение.

Open Source Intelligence (OSINT) – это процесс сбора, анализа и использования информации, позволяющий собирать информацию из разных источников, получать более полное представление о ситуации, а также позволяет делать перекрестные ссылки и проверять информацию. Еще одним преимуществом OSINT является его низкая

стоимость и доступность для широкого круга частных лиц и организаций [1].

Цель данной статьи – рассмотреть области применения и проанализировать простейшие методы использования OSINT в профессиональных областях и частном использовании. Для достижения этой цели рассмотрели конкретные примеры применения OSINT в следующих областях.

1. Разведка и контрразведка многих государств активно используют различные методы OSINT для достижения интересов национальной безопасности.

2. Журналисты используют OSINT для проведения журналистских расследований.

3. Частные лица, в том числе политики и медийные личности используют методы открытой разведки для поиска информации о людях, местах, событиях в личных целях по разным мотивам, в том числе выявления общей доступности к собственным данным (с последующим принятием мер по их защите). Сегодня методы открытой разведки настолько доступны, что ученые и исследователи используют статьи и публикации для своих целей, дорабатывая или переделывая изначальные замыслы [2].

Имея никнейм лица, возникает возможность совпадения в социальных сетях, далее вскрывается информация об инициалах, номере телефона и т.д., в том числе геоданные. Имея адрес эл. почты, имеется возможность поиска сайтов, привязанных к ней. Номер телефона регистрируется через паспорт, следовательно, если при сохранении украденных баз данных злоумышленники могут легко получить доступ к паспортным данным. По номеру телефона можно найти имя и отчество через банковское приложение, а если номер привязан к мессенджеру, можно узнать ник и уже через него найти другие социальные сети.

Самый простой способ поиска по нику – это использование дополнительного программного обеспечения (ПО) [3].

Создавая или редактируя файл, в нем остается множество метаданных. Они могут включать в себя различные атрибуты: название, тип файла, размер, дату создания и изменения и т.д. Множество метаданных при отправке через социальные сети удаляются, чтобы уменьшить вес файла, но если файл был прислан на почту, шанс того, что они останутся, есть. Имея файлы Microsoft Office, можно найти автора и его электронный адрес. Также через метаданные офисных файлов можно заложить полезную нагрузку, позволяющую получить доступ к компьютеру. В файлах изображений будет дана вся информация о фотографии (рис. 1) и, возможно, геометка того места, где она была сделана.

Сервис Strava – приложение для отслеживания фитнес-достижений. С помощью GPS на смартфоне программа отслеживает маршруты пробежек, велопогулок и других занятий спортсменов и фиксирует их показатели. Данные с фитнес-трекеров уже могут служить уликой при расследовании дела. Так, весной прошлого года показания с браслета Fitbit поставили под сомнение алиби американца, подозреваемого в убийстве своей жены. Ранее американская полиция уже использовала данные кардиостимулятора, чтобы получить «показания» об активности человека, подозреваемого в поджоге собственного дома [4].

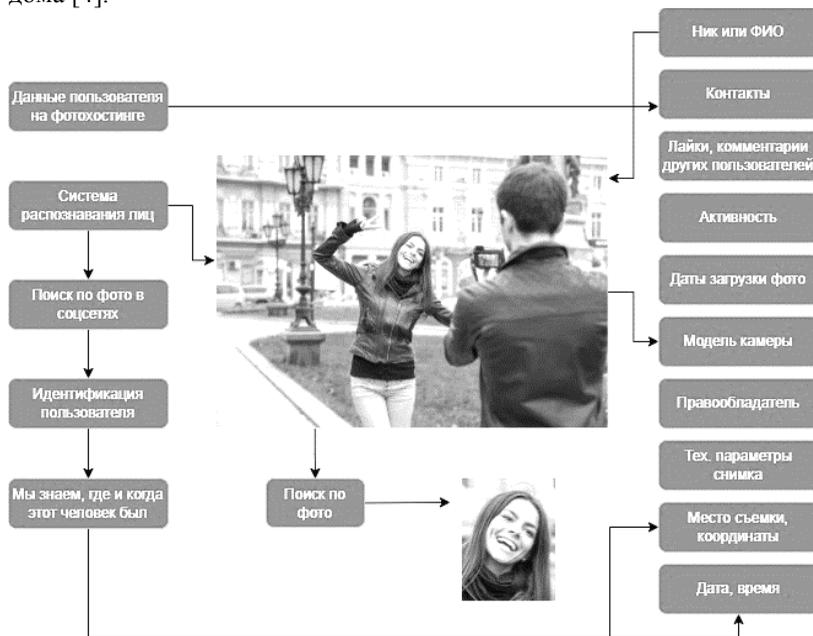


Рис. 1. Информация о фотографии

Kamerka – удобный инструмент для геолокации, сбора данных и слежки с помощью подключенных к интернету ICS- и IoT-устройств, позволяющий узнать местоположение открытых камер видеонаблюдения по всему миру. После ввода координат локации скрипт отображает список устройств и карту. И при нажатии на значок камеры открывается IP-адрес устройства [5].

ПО, которое лишь по одной детали способно установить множество данных, уже существует и постоянно актуализируется. Некоторые из них опираются на слитые базы, использование которых не яв-

ляется законным, некоторые имеют большой процент ошибок. Очевидно, что OSINT – мощный инструмент по сбору данных о лицах из различных источников и в руках злоумышленников может нанести вред информационной безопасности частных лиц. Необходимо обратить внимание на этические нормы при использовании и распространении ПО для открытой разведки и продолжить исследования в данной области.

ЛИТЕРАТУРА

1. OSINT в текущих и будущих военных операциях [Электронный ресурс]. – URL: <https://modern diplomacy.eu/2023/02/06/osint-in-current-and-future-military-operations/> (дата обращения: 20.01.2023).
2. Кто изобрёл радио? 9 вещей, которые придумали несколько раз [Электронный ресурс]. – URL: <https://mel.fm/ucheba/fakultativ/2184763-invention> (дата обращения: 20.01.2024).
3. OSINT: разведка на основе открытых источников. Репутация Москва [Электронный ресурс]. – URL: <https://reputation.moscow/2020/12/04/osint-razvedka-na-osnove-otkrytyh-istochnikov/> (дата обращения: 21.01.2024).
4. Данные фитнес-трекеров выдали местоположение секретных военных баз. ХАЙТЕК [Электронный ресурс]. – URL: <https://hightech.fm/2018/01/29/strava> (дата обращения: 25.01.2024).
5. Kamerka GUI: лучший инструмент для IoT и ICS OSINT [Электронный ресурс]. – URL: <https://telegra.ph/Kamerka-GUI-luchshij-instrument-dlya-IoT-i-ICS-OSINT-10-16> (дата обращения: 26.01.2024).

УДК 004.932.2

ОТСЛЕЖИВАНИЕ ДИНАМИКИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА

С.А. Фоминых, В.М. Ежова, Д.Е. Кошечко, студенты

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

*Проект ГПО КИБЭВС-2205. Методы верификации пользователя
по рукописным данным*

г. Томск, ТУСУР, sonafominyh59042@gmail.com

Рассмотрены динамические параметры для отслеживания процесса реабилитации пациентов после инсульта.

Ключевые слова: динамика реабилитации, инсульт, база данных, параметры подписи, классификаторы.

Перед проектной группой в рамках ГПО КИБЭВС-2205 была поставлена задача исследования мелкомоторных движений при реабилитации пациентов после инсульта. Совместно с Томским НИИКиФ ФФГБУ ФКНЦ МРиК ФМБА был создан собственный набор данных,

который состоит из координат точек обводимого рисунка. Пациенты, проходящие реабилитацию после инсульта в НИИ курортологии и физиотерапии г. Томска, прорисовывают изображение, на котором присутствуют: прямая и кривая линия, треугольник, спираль и фраза «Ей дан чай». Та же картина обводилась здоровыми людьми.

Динамическое распознавание подписи основано на анализе нескольких характеристик почерка, таких как параметры движения, давление, азимут и угол наклона пера в определенные моменты времени, а также скорость и ускорение вышеперечисленных величин [1]. Для выполнения данной задачи были получены и записаны в БД следующие параметры:

- скорость (общая, горизонтальная, вертикальная);
- ускорение (общее, горизонтальное, вертикальное);
- рывок (общий, горизонтальный, вертикальный);
- корреляция Спирмена (давления и скоростей, давления и ускорения);
- количество экстремумов (давление, скорость, ускорение).

В частности, для скорости, ускорения и рывка были выделены характеристики: первый перцентиль, девяносто девятый перцентиль, среднеквадратическое отклонение и среднее значение [2].

В общем было извлечено 45 признаков. На рис. 1 представлена часть таблицы «param_titles», которая содержит названия параметров и их описание.

id_param	name	description
1	Vx1	среднеквадратическое отклонение горизонтальной скорости
2	Vx2	среднее значение горизонтальной скорости
3	Vx3	первый перцентиль горизонтальной скорости
4	Vx4	99-ый перцентиль горизонтальной скорости
5	Vy1	среднеквадратическое отклонение вертикальной скорости
6	Vy2	среднее значение вертикальной скорости
7	Vy3	первый перцентиль вертикальной скорости
8	Vy4	99-ый перцентиль вертикальной скорости
9	V1	среднеквадратическое отклонение скорости
10	V2	среднее значение скорости
11	V3	первый перцентиль скорости
12	V4	99-ый перцентиль скорости
13	Ax1	среднее значение горизонтального ускорения
14	Ax2	среднее значение горизонтального ускорения
15	Ax3	первый перцентиль горизонтального ускорения
16	Ax4	99-ый перцентиль горизонтального ускорения
17	Ay1	среднеквадратическое отклонение вертикального ускорения
18	Ay2	среднее значение вертикального ускорения
19	Ay3	первый перцентиль вертикального ускорения
20	Ay4	99-ый перцентиль вертикального ускорения
21	A1	среднеквадратическое отклонение ускорения
22	A2	среднее значение ускорения
23	A3	первый перцентиль ускорения
24	A4	99-ый перцентиль ускорения

Рис. 1 Фрагмент таблицы «param_titles»

Далее была выведена таблица с записанными значениями параметров. Для анализа полученных значений создадим графики зависимости скорости от времени для двух классов (здоровых – слева и пациентов – справа на рис. 2).

Выше можем увидеть, что получение экземпляра подписи слева проходит плавно, без рывков. Справа заметим множество колебаний, так как пациенты, проходящие реабилитацию после инсульта, имеют нарушения мелкомоторных движений. Резкие скачки на обоих графиках определяют переход от одного элемента изображения к другому.

Также путем попарной конкатенации признаков выделенных параметров была получена модель данных, содержащая в себе 91 столбец и 9 025 строк для созданного набора данных.

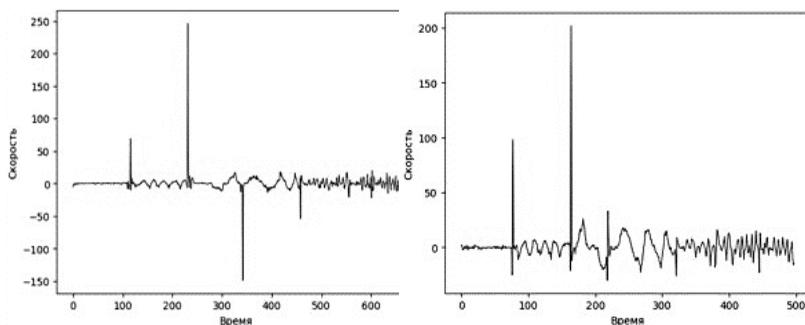


Рис. 2. Вертикальная скорость

Сформированная модель, пройдя кросс-валидацию, которая разбила данные на тестовую и обучающую выборки в соотношении 20 на 80 процентов соответственно, подавалась в три классификатора: метод опорных векторов, метод ближайших соседей и линейный дискриминантный анализ [3–5].

Средние значения точности предсказаний на рассматриваемых классификаторах были получены следующие:

- SVC model accuracy (метод опорных векторов): 0,9717.
- KNN model accuracy (метод ближайших соседей): 0,9689.
- LDA model accuracy (линейный дискриминантный анализ): 0,9053.

По итогам проделанной работы был создан собственный набор данных, состоящий из 95 экземпляров изображений. По извлеченным характеристикам подписи были выведены графики зависимости скорости от времени для двух классов, представленные на рис. 2, по которым в дальнейшем можно отслеживать динамику реабилитации пациентов после инсульта. А также были рассмотрены три классифи-

катора, количество которых на следующих этапах работы будет увеличено.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аутентификация пользователя по динамике подписи на основе нечётного классификатора. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/autentifikatsiya-polzovatelya-po-dinamike-podpisi-na-osnove-nechetkogo-klassifikatora/viewer> (дата обращения: 18.12.2023).
2. Оценка кинематики и давления почерка для дифференциальной диагностики болезни Паркинсона [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0933365716000063?via=ihub> (дата обращения: 07.12.2023).
3. Метод опорных векторов SVM. – URL: <https://scikit-learn.ru/1-4-support-vector-machines/?ysclid=ltg0oilaak202371728> (дата обращения: 08.02.2024).
4. Nearest Neighbors [Электронный ресурс]. – URL: <https://scikit-learn.org/stable/modules/neighbors.html> (дата обращения: 08.02.2024).
5. Linear and Quadratic Discriminant Analysis [Электронный ресурс]. – URL: https://scikit-learn.org/stable/modules/lda_qda.html (дата обращения: 08.02.2024).

УДК 004.056

МЕТОД ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ГОЛОСА NIFI-VC ПРИ АТАКАХ НА СИСТЕМУ ВЕРИФИКАЦИИ ДИКТОРА ПО ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФРАЗЕ

П.К. Каршиева, студентка каф. КИБЭВС

*Научный руководитель И.А. Рахманенко, доцент каф. БИС
г. Томск, ТУСУР, polinakarshieva1@gmail.com*

Проводится оценка эффективности метода преобразования голоса Nifi-VC при атаках на систему верификации диктора по произвольной фразе. Для этого было поставлено 8 экспериментов, которые использовались при моделировании атаки на систему верификации. По полученным результатам экспериментов сделан вывод о том, что данный метод преобразования голоса не является эффективным при атаках на систему верификации диктора по произвольной фразе.
Ключевые слова: верификация диктора, преобразование голоса, атака, эффективность, равная ошибка первого и второго рода.

Последнее десятилетие привнесло в нашу жизнь множество дистанционных технологий – от обращения в банк по телефону до работы и учебы из дома. Не последнюю роль здесь играет верификация диктора – это форма распознавания диктора, при которой принимается решение о принадлежности голосового образца индивиду, чья лич-

ность была заявлена [1]. При внедрении системы верификации диктора по произвольной фразе особое внимание уделяется тому, насколько она устойчива к различным мошенническим атакам. Среди существующих методов их реализации наиболее распространённый – преобразование голоса.

Преобразование голоса представляет собой попытку изменения голоса одного диктора (источника) так, чтобы он звучал как голос другого диктора (цели) без изменения языкового содержания. Исследование методов преобразования голоса будет полезно при проектировании и разработке систем голосовой верификации, что, в свою очередь, повысит общую безопасность пользователей и поможет в борьбе с мошенничеством.

Для оценки эффективности метода преобразования голоса диктора было принято решение использовать значение равной ошибки 1-го и 2-го рода (Equal Error Rate, EER) при тестировании системы верификации, которая представлена в работе [2]. Равная ошибка первого и второго рода определяет ошибку распознавания диктора при условии равенства вероятности пропуска самозванца и отказа законному пользователю [3].

В данном исследовании метод считается эффективным при атаках на систему верификации диктора по голосу, если в результате проведения экспериментов EER растёт по мере добавления в эксперимент записей с атаками.

Каждый эксперимент – это отдельный набор, который состоит из множества пар аудиозаписей. Всякая отдельная пара имеет метку. Меткой «1» помечается легальная пара аудиозаписей, а меткой «0» – атака. Под легальной парой понимается пара, которая состоит из двух аудиозаписей одного и того же диктора. Атака же представляет собой сравнение записей разных дикторов.

Всего было сделано 8 экспериментов, по 4 на каждый речевой корпус. В работе использовались два – ТИМТ [4] и русский речевой корпус [5], который имеет частоту дискретизации, равную 8 кГц, что, в свою очередь, схоже с частотой дискретизации телефонных разговоров.

Эксперименты под номером 1–6 направлены на оценку эффективности данного метода при атаках на систему верификации. Эксперименты 7 и 8 нужны для того, чтобы проверить точность системы преобразования.

Для преобразования использовался метод Nifi-VC [6]. В составе данной системы имеются два энкодера, один декодер и генератор эмбеддингов. Явное отличие, которое выделяет данный метод среди аналогов, – объединение декодера и вокодера в один модуль, который

использует одну сеть HiFi GAN. На вход такой системе подаются пары аудиозаписей источник – цель.

После проведения ряда экспериментов были получены следующие результаты, которые представлены в таблице.

Так как эксперименты под номером 7 и 8 направлены на проверку точности системы преобразования, рост равной ошибки первого и второго рода не является положительным результатом – EER в обоих случаях достаточно велика (свыше 20%). Это говорит о том, что аудиозаписи, преобразованные из аудиозаписей разных дикторов (источников) в голос одного диктора (цели), сильно отличаются друг от друга не только языковым содержанием, но и самим голосом.

Результаты эксперимента

Эксперименты	ТIMIT	Русский речевой корпус
1, 2 – состоят на 100% из оригинальных аудиозаписей (всего 1 680 и 2 500 аудиозаписей для ТIMIT и русского речевого корпуса соответственно)	EER = 0,010	EER = 0,059
3, 4 – состоят на 50% из оригинальных аудиозаписей и на 50% из преобразованных	EER = 0,005	EER = 0,033
5, 6 – аналогично 3 и 4 экспериментам, но вдвое больше аудиозаписей	EER = 0,004	EER = 0,020
7, 8 – состоят на 100% из преобразованных аудиозаписей	EER = 0,207	EER = 0,289

По результатам остальных 6 экспериментов видно, что EER не увеличивается, а, наоборот, уменьшается. Это значит, что аудиоданные, полученные в результате преобразования, слишком легко определяются системой верификации диктора по произвольной фразе. При добавлении в эксперимент около 50% атак, которые состоят из преобразованных аудиозаписей, EER уменьшилась более чем на 50% для обоих речевых корпусов. Помимо этого, с увеличением пар записей и, соответственно, с увеличением количества атак в эксперименте EER продолжает уменьшаться.

Основываясь на полученных результатах, можно сделать однозначный вывод о том, что метод HiFi-VC является неэффективным при атаках на систему верификации диктора по произвольной фразе.

ЛИТЕРАТУРА

- ГОСТ Р 58668.11–2019 (ИСО/МЭК 19794-13:2018). Информационные технологии. Биометрия. Форматы обмена биометрическими данными. – Ч. 11: Данные голоса. – М.: Стандартинформ, 2019. –28 с.
- In defence of metric learning for speaker recognition / Joon Son Chung, Jaesung Huh, Seongkyu Mun et al. // In Proc. Interspeech. Shanghai: IEEE. – 2020. – P. 2977–2981.

3. Рахманенко И.А. Автоматическая верификация диктора по произвольной фразе с применением сверточных глубоких сетей доверия / И.А. Рахманенко, А.А. Шелупанов, Е.Ю. Костюченко // Компьютерная оптика. – 2020. – № 44 (4) – С. 596–605.

4. Речевой корпус ТИМІТ: научный онлайн-репозиторий [Электронный ресурс]. – URL: <https://paperswithcode.com/dataset/timit> (дата обращения: 28.10.2023).

5. Конеv А.А. Модель и алгоритмы анализа и сегментации речевого сигнала: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Томск, 2007. – 150 с.

6. Anton Kashkin HiFi-VC: High Quality ASR-Based Voice Conversion / A. Kashkin, I. Karpukhin, S. Shishkin // In Proc. XII ISCA Speech Synthesis Workshop. Grenoble: IEEE. – 2023. – P. 100–105.

УДК 004.853

RLHF ИЛИ ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

Р.М. Муромцев, студент каф. БИС

*Научный руководитель П.А. Шелупанова, доцент каф. ЭБ, к.э.н.
г. Томск, ТУСУР, mega.fo@list.ru*

В последние годы рост и усложнение киберугроз делают традиционные методы кибербезопасности неэффективными, поскольку злоумышленники находят новые способы обхода защиты. Однако с развитием ИИ открываются новые возможности для борьбы с кибератаками благодаря анализу больших объемов данных и выявлению закономерностей. Особенно перспективным является подход обучения с подкреплением от человека (RLHF), который позволяет ИИ обучаться на опыте экспертов, улучшая распознавание и предотвращение атак.

Ключевые слова: RLHF, киберугроза, кибербезопасность, ИИ, обучение с подкрепление.

В эпоху цифровизации, когда киберугрозы становятся всё более многочисленными и сложными, традиционные подходы к обеспечению кибербезопасности часто оказываются неэффективными из-за лицом новейших и более изощренных атак. В этом контексте искусственный интеллект открывает новые перспективы защиты, благодаря своей способности анализировать огромные массивы данных и обнаруживать неочевидные взаимосвязи. Цель данной статьи – сравнение модели, использующей метод RLHF, с другими для выявления того насколько существенно метод RLHF, улучшает перфоманс модели.

Говоря о самом методе RLHF, то это метод обучения с подкреплением от человека (Reinforcement learning from human feedback), который позволяет ИИ обучаться на основе человеческого опыта, уси-

ливая распознавание и предотвращение угроз [1, 2]. Система RLHF состоит из нескольких компонентов, включая модуль сбора данных, модуль обучения и модуль реагирования. Разберемся подробнее, за что отвечает каждый отдельный модуль системы.

Модуль сбора данных отвечает за предварительную обработку и сбор данных, включая обратную связь от эксперта. Это необходимая часть для реализации RLHF подхода.

Модуль обучения состоит из *environment* и *agent*, где *agent* – модуль реагирования. Представим, что *environment* (S, A) – это математическая модель нашей системы, в рамках которой, при определенном состоянии системы S , *agent* выполняет действия A с учетом экспертной оценки (Human Feedback), направленные на получение максимального Reward (r). Модуль реагирования использует *anomaly transformer* [3–5] для выявления аномалий во временных рядах событий, а также полносвязную нейронную сеть для ранжирования возможных действий. Концепция системы представлена на рис. 1.

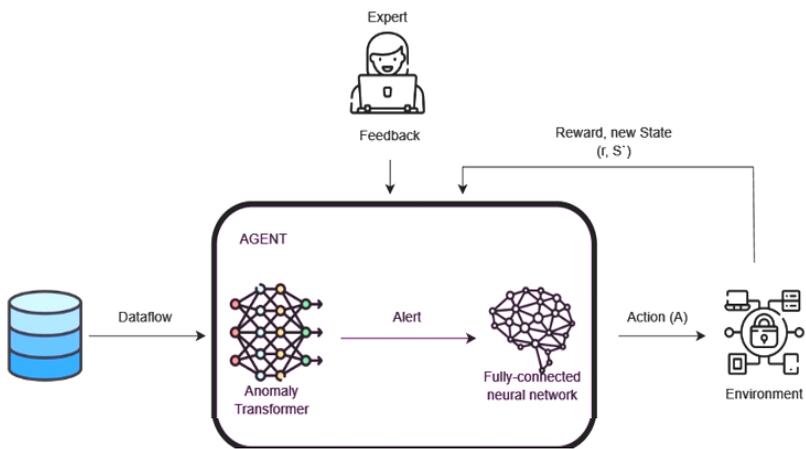


Рис. 1. Концепция системы

Отличие *anomaly transformer* от остальных трансформеров заключается в слое *anomaly-attention layer*, который использует механизм внимания для выделения наиболее важных частей входных данных при обнаружении аномалий.

Также этот подход использует онлайн-стратегию обучения, что позволяет сделать модель более устойчивой к выбросам ввиду вычисления оценки выравнивания (*alignment scores*), которая дает оценку, насколько хорошо элементы входной последовательности соответствуют текущему выходу на позиции.

В качестве эксперимента был проведен сравнительный анализ популярных моделей на 3 разных наборах данных, среди которых SMD, SML, а также SMAP. В качестве рассматриваемых моделей были взяты LSTM, THOC, InterFusion, а в качестве метрики – f1-score. Исходя из результатов, можно сказать, что модель системы с использованием RLHF показывает значительное превосходство над остальными и средний прирост по метрикам составляет 7,6%. Результат сравнения представлен в таблице.

Сравнительный анализ методов

Модель	SMD	SML	SMAP
THOC	84,99	89,52	90,52
InterFusion	86,22	88,16	90,16
LSTM	81,78	82,33	84,33
Предлагаемое решение	93,32	93,91	97,84

В качестве выводов можно отметить следующее: применение RLHF в системах кибербезопасности доказало свою целесообразность исходя из результатов сравнения, где также удалось получить средний прирост по выбранным метрикам, который составляет 7,6%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anomaly transformer: time series anomaly detection with association discrepancy [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arxiv.org/pdf/2110.02642.pdf>, свободный (дата обращения: 08.2.2024).
2. Preference-based reinforcement learning: A preliminary survey [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ecmlpkdd2013.org/wp-content/uploads/2013/09/PBRL_10-Wirth.pdf, свободный (дата обращения: 08.2.2024).
3. Practical approach to asynchronous multivariate time series anomaly detection and localization [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3447548.3467174>, свободный (дата обращения: 08.2.2024).
4. A Cybersecurity Attack Surface Generation Engine Based On Artificial Intelligence-generated Content Technology [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arxiv.org/pdf/2311.00240.pdf>, свободный (дата обращения: 08.2.2024).
5. Time series change point detection with self-supervised contrastive predictive coding [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arxiv.org/pdf/2011.14097.pdf>, свободный (дата обращения: 08.2.2024).

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Д.С. Беляков, Е.О. Калинин, аспиранты каф. КИБЭВС;

Д.С. Брагин, директор ПО ЦК НТИ ТДВ;

О.Н. Дьяков, начальник НИЦ ДС

Научный руководитель А.А. Шелупанов, проф., д.т.н.

г. Томск, ТУСУР, bds2@csp.tusur.ru

Функциональное тестирование программного обеспечения играет ключевую роль в обеспечении информационной безопасности путем проверки соответствия требованиям безопасности, надежности, производительности и устойчивости к атакам. В контексте программно-аппаратных решений, таких как устройства интернета вещей, необходим комплексный подход к тестированию. В данной статье предлагается система тестирования, обеспечивающая многостороннюю оценку безопасности и функциональности устройств интернета вещей.

Ключевые слова: интернет вещей, IoT, функциональное тестирование.

Интернет вещей представляет собой быстрорастущую экосистему устройств и систем, которые соединяются и взаимодействуют друг с другом через интернет. Эти устройства используются в различных отраслях, от промышленного производства до здравоохранения и домашней автоматизации.

Обеспечение информационной безопасности устройств IoT является сложной задачей из-за большого разнообразия устройств, протоколов связи, сред и приложений. Функциональное тестирование играет ключевую роль в обеспечении безопасности информации, передаваемой через эти устройства. Оно позволяет выявить уязвимости и потенциальные угрозы, которые могут привести к серьезным последствиям, таким как нарушение конфиденциальности, отказ в обслуживании или иным кибератакам [1, 2].

При тестировании необходимо учитывать особенности устройств интернета вещей. Данные устройства обладают множеством различных интерфейсов, через которые в ходе тестирования необходимо передавать и получать различную информацию [3].

Целью данного исследования является повышение эффективности оценки характеристик устройств интернета вещей за счет реализации системы автоматизированного программно-аппаратного многоканального тестирования.

Для достижения поставленной цели необходимо, чтобы реализованная система тестирования обладала следующими характеристиками:

- механизм автоматизации выполнения тестирования, верификации и валидации программного обеспечения устройств интернета вещей;
- автоматизация выполнения операций функционального тестирования для повышения скорости проведения тестов;
- возможность распределенного взаимодействия между различными компонентами системы.

На рис. 1 представлена структура системы тестирования.

В качестве основы для реализации межмашинного взаимодействия используется стандарт LwM2M, который обеспечивает управление устройствами, и протокол CoAP, предназначенный для обмена данными. Для обеспечения защищенности соединений используется протокол DTLS. Протокол DTLS позволяет обеспечить взаимную аутентификацию клиента и сервера, а также целостность и шифрование данных.

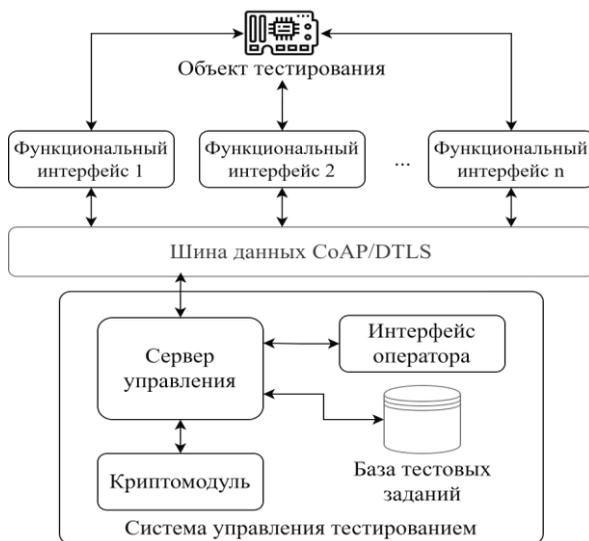


Рис. 1. Структура системы тестирования

Объектом тестирования являются различные устройства интернета вещей. Например, датчики, промышленные устройства, иные устройства, обладающие некоторым интерфейсом взаимодействия: UART, GPIO и т.п.

Система управления тестированием (СУТ) представляет собой серверное приложение, предназначенное для централизованного управления функциональными интерфейсами. Также СУТ включает в

себя криптомодуль, необходимый для работы с криптографическими алгоритмами, такими как DTLS. СУТ содержит модуль интерфейса оператора, обеспечивающий взаимодействие оператора с системой, и базу тестовых заданий – набор файлов для структурированного хранения информации о сценариях взаимодействия функциональных интерфейсов с объектом оценки. Сценарий взаимодействия представляет собой текст, написанный на языке Python, и содержит команды, запросы и инициализирующую информацию.

Функциональные интерфейсы получают команды от СУТ и выполняют сценарии взаимодействия, отправляя запросы к объекту тестирования. Полученную информацию от объекта тестирования функциональные интерфейсы передают в СУТ. Функциональные интерфейсы также включают в себя криптомодуль, что делает взаимодействие между СУТ и функциональными интерфейсами защищенным.

Заключение. Разработанная система использует сценарии взаимодействия и легковесные протоколы CoAP, LwM2M и реализует механизм автоматизации выполнения, верификации и валидации тестирования, обеспечивая высокую скорость проведения испытаний. Протокол LwM2M обеспечивает распределенное взаимодействие системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Модели жизненного цикла и угрозы безопасности микросхемы во время ее разработки и эксплуатации / Д.С. Беляков и др. // Доклады ТУСУР. – 2023. – Т. 26, № 1. – С. 76–81.
2. Kalinin E. IoT Security Mechanisms in the Example of BLE / E. Kalinin, D. Belyakov, D. Bragin, A. Konev // Computers. – 2021. – Vol. 10, Iss. 12. – P. 162–171.
3. Конев А.А. Модель угроз безопасности защищенного микроконтроллера и обрабатываемой им информации // Доклады ТУСУР. – 2022. – Т. 25, № 4. – С. 80–87.

УДК 004.056.53

КОНЦЕПЦИЯ НУЛЕВОГО ДОВЕРИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОДУКТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Е.А. Деркач, аспирант, инж. по тестированию АО «ИнфоТекС»

Научный руководитель А.А. Шелупанов, д.т.н., проф. каф. КИБЭВС г. Томск, ТУСУР, каф. КИБЭВС, eadtomsk@yandex.ru

Концепция нулевого доверия на сегодняшний день является одной из перспективных в безопасной разработке программного обеспечения, в основе которой лежит полное недоверие к любому пользователю в системе. Такой подход позволяет существенно повысить

безопасность системы. Анализ литературных данных показывает, что многими исследователями предпринимаются попытки внедрения нулевого доверия в современную архитектуру разрабатываемого программного обеспечения. Однако на сегодняшний день нет как таковых показателей и критериев оценки степени достижения нулевого доверия.

Ключевые слова: нулевое доверие, Zero Trust, концепция нулевого доверия, безопасная разработка ПО, информационная безопасность.

На сегодняшний день в любых организациях существуют локальные сети для обеспечения оперативного доступа к информации и оборудованию для внутреннего пользования. Технологии не стоят на месте, и растёт география сотрудников компаний, которые по различным причинам работают удалённо. Не стоит забывать и об устройствах, поддерживающих дистанционный доступ, таких как умные кофеварки, холодильники, музыкальные колонки и прочие девайсы. Всё это требует модернизировать подходы к обеспечению безопасности информационных систем, ведь любая информация может стать потенциальной целью для злоумышленника.

Современные информационные системы устроены таким образом, что существуют внутренняя локальная и внешняя сети. Внутренняя локальная сеть считается контролируемой зоной (КЗ), защищённой по периметру, и каналы между КЗ и внешней сетью жёстко фильтруются различными программными или программно-аппаратными комплексами, такими как межсетевые экраны (МЭ), управляющими входящим и исходящим трафиком. Для доступа к внутренним ресурсам используются защищённые каналы связи, осуществляющие свою работу через VPN-сети и двухфакторные средства аутентификации. Внутренние ресурсы при этом также могут делиться на условные зоны, доступ к которым может быть ограничен. Все эти меры хороши, но они защищают, по сути, только периметр закрытой системы. Например, в случае утечки учётных данных или нарушения работы политик межсетевого экрана у злоумышленника после прохождения через такие средства защиты данных будет полный доступ к внутренним ресурсам [1].

Существует интересный и перспективный подход к защите информации – концепция нулевого доверия, или Zero Trust, предложенная ещё в 2010 г. Джоном Киндервагом [2]. Данная концепция подразумевает отсутствие какого-либо доверия к любому объекту как снаружи, так и внутри сети, когда для получения любой информации каждый раз осуществляется запрос доступа. В основе концепции лежит несколько положений:

1. Постоянное наличие внешних и внутренних угроз.

2. Очередной доступ к ресурсам должен обязательно подтверждаться авторизацией и аутентификацией пользователя.

3. Обеспечивается полный контроль доступа и применение наименьшего уровня привилегий пользователям согласно их должностным обязанностям.

4. Мониторинг всех устройств, потоков данных и действий пользователей и регулярная аналитика данных для выявления подозрительной активности [3, 4].

Концепция нулевого доверия становится особенно актуальной по причине повсеместного применения облачных технологий, когда часть инфраструктуры находится за периметром защиты. На сегодняшний день исследователи и разработчики активно занимаются вопросами внедрения перспективной концепции и проектированием архитектуры систем безопасности нового поколения. Авторы работы [1] считают, что для успешного и эффективного внедрения нулевого доверия необходимо применять технологии визуализации и аналитики всех происходящих событий. Другие исследователи [4] приводят сравнительную характеристику традиционной архитектуры и архитектуры «Zero Trust», из которой видно, что новая архитектура более динамична, чувствительна к любым малейшим изменениям и отклонениям от допустимого состояния, постоянно мониторя поступающую информацию.

Авторы публикации [5] занимались разработкой формальной модели управления доступом к информации в рамках концепции нулевого доверия, особенностью которой являлся динамический подбор политик безопасности с учётом привилегий пользователей, а также выведение отдельной категории «технических роботов» для межсистемного взаимодействия. Помимо теоретического анализа и разработки моделей разграничения доступа к информации, ведутся работы и на реальном программном обеспечении, в частности, в Центре компетенций НТИ «Технологии доверенного взаимодействия» (ТУСУР) совместно с АО ИнфоТеКС работают над проектом Zero Client – продуктом нового поколения в сфере защищённых сетей [6], направленном на создание защищённого рабочего места в облачной системе.

Обзор литературных источников за последние четыре неполных года показал большой интерес к концепции «Zero Client» в рамках потенциала его применения в архитектуре нового поколения. Однако информацию о количественных оценках, критериях и степени достижения нулевого доверия проблематично найти. В связи с этим выглядит перспективным вопрос разработки таких критериев, способных определить уровень достижения нулевого доверия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов С.А. Модель нулевого доверия применительно к корпоративным информационным системам / С.А. Кузнецов, И.А. Куликов, А.А. Фоминых // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 6, ч. 1. – С. 59–62.
2. Kingervag J. Build Security Into Your Network's DNA: The Zero Trust Network Architecture / J. Kingervag, S. Balaouras, L. Coit // Forrester Research Inc. – 2010. – P. 1–26.
3. Что такое Zero Trust? Модель безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/varonis/articles/472934/>, свободный (дата обращения: 12.03.2024).
4. Курс К.С. Модель архитектуры «нулевого доверия» в качестве замены традиционных архитектур информационной безопасности / К.С. Курс, А.Н. Каменских // Сб. трудов конф. «Автоматизированные системы управления и информационные технологии». – 2021. – С. 326–332.
5. Иванов П.А. Модель реализации управления доступом к информационным активам в концепции нулевого доверия / П.А. Иванов, И.В. Капгер, А.С. Шабуров // Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2023. – № 45. – С. 147–163.
6. Елисеев В.Л. Разработка модели защищенной системы доверенного терминального доступа к облачным рабочим местам с учетом перспективных квантовых угроз / В.Л. Елисеев, Д.С. Брагин // Тезисы докл. XXVIII Байкальской Всерос. конф. с междунар. участием «Информационные и математические технологии в науке и управлении», г. Иркутск. – 2023. – С. 53.

УДК 004.056.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ В ПРОЦЕССЕ ОБНАРУЖЕНИЯ АТАК СОЦИАЛЬНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Н.И. Донских, аспирант каф. информационной безопасности

*Научный руководитель А.А. Рыженко, доцент каф.
информационной безопасности, к.т.н.*

*г. Москва, Финансовый университет при Правительстве РФ,
Nikdonskikh@gmail.com*

Рассматриваются проблема развития языковых моделей нейросетей и их использования в организации атак методом социальной инженерии, а также способы противодействия подобным атакам и возможность имплементации языковых моделей нейросетей в процесс обнаружения фишинговых атак социальной инженерии.

Ключевые слова: фишинг, информационная безопасность, социальная инженерия, искусственный интеллект, языковые модели нейросетей.

В настоящее время наблюдается рост активности АРТ-атак (в 2022 г. 67% успешных атак являлись АРТ-атаками), которые представляют гораздо большую угрозу по сравнению с автоматизированными компьютерными атаками по причине того, что подобные атаки нацелены на обход обнаружения автоматизированными средствами защиты, в том числе эксплуатацию ранее неизвестных уязвимостей в информационных системах и также имеют адресную направленность (целью атаки становится неширокий спектр лиц или организаций, а определенная организация/лицо). Значительную долю в АРТ-атаках занимает социальная инженерия – в 2022 г. методы социальной инженерии применялись в 93% атак на частные лица и 43% АРТ-атак на организации [1].

Также опасность применения методов социальной инженерии в кибератаках состоит в том, что их использование крайне сложно детектировать существующими средствами автоматизированной защиты, а из возможных способов митигации остается обучение и повышение осведомленности персонала. С использованием искусственного интеллекта (ИИ) для реализации методов социальной инженерии в кибератаках их результативность может резко возрасти, а сложность обнаружения значительно вырастет, что требует модернизации существующих способов защиты и обнаружения, а также разработки новых подходов к обнаружению и защиты от атак методом социальной инженерии с использованием искусственного интеллекта.

Фишинг является одним из наиболее распространенных видов атак, основанных на социальной инженерии, при этом интеграция ИИ в фишинг является достаточно простой задачей, поскольку требует от злоумышленника минимальных трудозатрат и лишь общего понимания основных принципов фишинга, что может привести к быстрому росту фишинговых атак, которые достаточно сложно детектировать существующими автоматизированными средствами защиты информации (СЗИ), и это ставит серьезный вызов перед системами информационной безопасности в организациях.

На практике из всех способов противодействия атакам социальной инженерии наиболее эффективным является обучение и повышение осведомленности сотрудников. При этом если раньше, когда атаки социальной инженерии были не настолько развитыми, достаточными мерами являлись первичный инструктаж по ИБ при приеме на работу и периодические информационные рассылки от команды ИБ. Сейчас же данные методы являются неэффективными, поскольку на фоне активного развития методов социальной инженерии информация из инструктажей очень быстро устаревает, а информационные рассылки на практике показывают низкую усвояемость и эффективность.

На данный момент практическую эффективность среди способов повышения осведомленности сотрудников показывает обучение сотрудников на специализированных курсах и проведение командой ИБ тестовых фишинговых рассылок. Наибольший интерес представляет проведение тестовых фишинговых рассылок, поскольку этот способ сравнительно прост в применении и при этом позволяет имитировать наиболее актуальные фишинговые тексты и разговорные скрипты, а также позволяет выделять сотрудников, которые наиболее подвержены подобным атакам.

Говоря о возможности имплементации языковых моделей нейросетей в процесс автоматизированного обнаружения фишинговых атак социальной инженерии, представляется возможность использования интеллектуального агента в структуре СЗИ компании, который способен присваивать веса получаемым им текстам и выносить вердикт, с какой вероятностью полученный текст является фишинговым и сгенерированным нейронной сетью. Далее вердикты, полученные от интеллектуального агента, возможно использовать в правилах корреляции. Для обучения подобного интеллектуального агента можно использовать те же источники, которые использует команда ИБ при создании текстов тестовых фишинговых рассылок. В целом схема использования интеллектуального агента для совершенствования правил корреляции может выглядеть следующим образом (рис. 1):

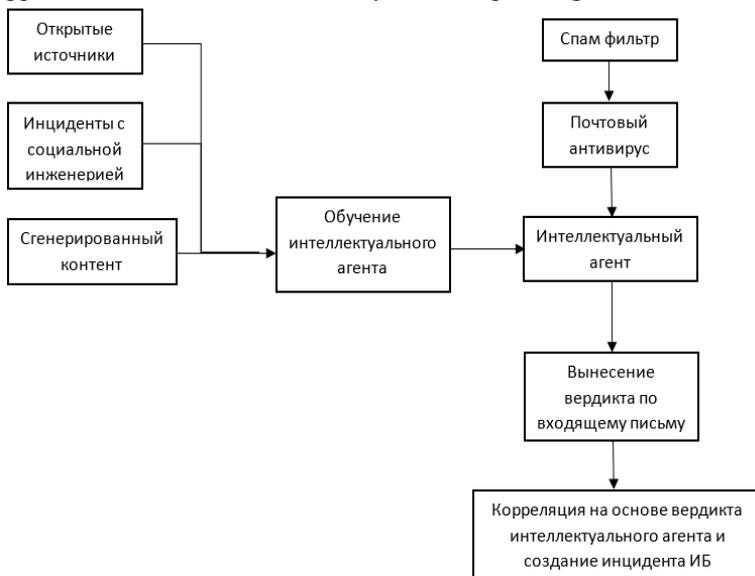


Рис. 1. Схема имплементации интеллектуального агента в процесс детектирования фишингового контента

Интеллектуальный агент получает для анализа тексты электронных писем, которые прошли сквозь спам-фильтр и почтовый антивирус (это позволит снизить нагрузку, получая лишь те письма, которые прошли сквозь автоматизированные СЗИ первого эшелона), далее вердикты интеллектуального агента могут направляться в SIEM-систему в виде событий для дальнейшей корреляции. Таким образом, используя интеллектуального агента и основываясь на его вердиктах, можно формировать корреляционные события, которые могут свидетельствовать о потенциальных атаках с применением методов социальной инженерии. На практике это позволит снизить число ложных срабатываний правил корреляции и снизить нагрузку на специалистов ИБ, которые занимаются ручной верификацией инцидентов ИБ.

Развитие искусственного интеллекта значительно изменило кибератаки, упростив их реализацию и автоматизацию, в первую очередь, это коснулось атак с использованием методов социальной инженерии, поскольку интеграция ИИ в атаки данного типа наиболее проста и эффективна, а учитывая рост числа атак с применением методов социальной инженерии, это ставит серьезный вызов для информационной безопасности. Наиболее релевантным видится комбинация и модернизация существующих методов защиты от кибератак методами социальной инженерии – например, совмещение существующих автоматизированных СЗИ с различными методами обучения и повышения осведомленности персонала (регулярное обучение с использованием специализированных платформ и проведение тестовых фишинговых рассылок среди персонала с использованием актуальных техник и инструментов, в том числе и на базе ИИ), также представляется перспективным применение ИИ для автоматизированного обнаружения паттернов кибератак социальной инженерии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Positive Research 2023 [Электронный ресурс]. – Positive Technologies, 2023. – Режим доступа: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/positive-research-2023/> (дата обращения: 07.03.2023).

2. Актуальные киберугрозы: итоги 2022 года [Электронный ресурс]. – Positive Technologies, 2023. – Режим доступа: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/cybersecurity-threatscape-2022/> (дата обращения: 07.03.2023).

3. Исследования об использовании искусственного интеллекта для реализации угроз ИБ [Электронный ресурс]. – Сайт Алексея Лукацкого «Бизнес без опасности», 2023. – Режим доступа: <https://lukatsky.ru/threats/issledovaniya-ob-ispolzovanii-iskusstvennogo-intellekta-dlya-realizatsii-ugroz-ib.html> (дата обращения: 07.03.2023).

4. Свищёв А.В. Искусственный интеллект как средство защиты от атак методами социальной инженерии / А.В. Свищёв, Я.А. Акатьев // Colloquium-

УДК 004.8

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ АТАКАМ НА МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Н.А. Котельников, магистрант каф. КИБЭВС

Научный руководитель Е.Ю. Костюченко, доцент каф. КИБЭВС

г. Томск, ТУСУР, key@fb.tusur.ru

Алгоритмы машинного обучения могут быть уязвимы для многих форм атак, направленных на то, чтобы заставить системы машинного обучения совершать преднамеренные ошибки: от вредоносного воздействия на саму модель машинного обучения до извлечения конфиденциальной информации из набора данных, предназначенных для обучения модели. В связи с этим на сегодняшний день стоит проблема выбора методов защиты машинного обучения от действий злоумышленников.

Ключевые слова: машинное обучение, безопасность, атаки.

Для сравнения методов защиты машинного обучения был выбран набор данных под названием «MNIST» [1].

Набор данных «MNIST» (Modified National Institute of Standards and Technology) является одним из самых известных и широко используемых датасетов в мире машинного обучения и компьютерного зрения. Вот некоторые ключевые аспекты набора данных MNIST:

- Содержание: набор данных состоит из 70 000 черно-белых изображений рукописных цифр (0–9). Изображения представляют собой нормализованные и центрированные в границах 28×28 пикселей.
- Формат: изображения представлены в виде 28×28 матриц, где каждый пиксель имеет значение от 0 до 255, обозначающее интенсивность черного цвета (рис. 1).



Рис. 1. Формат изображений набора данных

Была построена модель нейронной сети для классификации рукописных цифр из набора данных «MNIST», используя язык Python.

Модель компилируется с оптимизатором «Adam», функцией потерь «categorical_crossentropy» для многоклассовой классификации и метрикой «accuracy». Обучение будет происходить на 5 эпохах.

В работе рассмотрены два вида атак: состязательная атака [2] и бэкдор-атака [3].

Состязательная атака будет проведена с помощью Fast Gradient Sign Method (FGSM). FGSM использует градиенты модели машинного обучения для создания состязательных примеров. Целью этих примеров является минимальное искажение исходных данных таким образом, чтобы максимально изменить выход модели (рис. 2).

Было проведено сравнение между методами защиты против состязательной атаки. В таблице показана их точность.



Рис. 2. Атакующие и оригинальные изображения

Точность методов против состязательной атаки

Результат	
Метод защиты	Accuracy, %
Feature Squeezing	92,66
AdversarialTrainer	97,18
TVM	28,23
JPEGCompression	97,34
Gaussian Augmentation	97,61
Label Smoothing	97,69
Spatial Smoothing	97,80

Бэкдор-атака была воспроизведена через модификацию изображения, вставляя визуальный элемент (триггер), который может быть использован для скрытого поведения в обученной модели. Триггер будет располагаться в верхнем левом углу картинки (рис. 3).

Для защиты от бэкдор-атаки были реализованы следующие методы: Spectral Signature Defense и Activation Defence. Spectral Signature Defense показал 50,49% точности определения отравленных изображений, а Activation Defence – 54,5%.

Результаты показывают, что среди представленных методов защиты против состязательных атак худший результат показал метод Total Variation Minimization (TVM). Скорее всего это связано с попыткой сгладить шумы. Это может привести к ухудшению производительности модели на «чистых» данных, т.е. на данных без состязательных шумов.



Рис. 3. Отравленное и оригинальное изображения

Что касается методов защиты против бэкдор-атак, то можно сделать вывод, что представленные методы Activation Defence и Spectral Signature Defense могут быть эффективны против определённых типов бэкдор-атак.

ЛИТЕРАТУРА

1. Al-Hamadani Mokhaled N.A. Classification and analysis of the mnist dataset using PCA and SVM algorithmS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/classification-and-analysis-of-the-mnist-dataset-using-pca-and-svm-algorithms> (дата обращения: 01.11.2023).

2. Юнусов Н.Т. Состязательные примеры в задаче классификации изображений / Н.Т. Юнусов, С.В. Смирнов, С.А. Сакулин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41746659> (дата обращения: 8.01.2024).

3. Менисов А.Б., Ломако А.Г., Дудкин А.С. Метод защиты нейронных сетей от компьютерных бэкдор-атак на основе идентификации триггеров закладок / А.Б. Менисов, А.Г. Ломако, А.С. Дудкин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-zaschity-neyronnyh-setey-ot-kompyuternyh-bekdor-atak-na-osnove-identifikatsii-triggerov-zakladok> (дата обращения: 26.02.2024).

УДК 004.056.5

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЗРЕЛОСТИ ПРОЦЕССОВ ЦЕНТРА МОНИТОРИНГА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А.В. Пономарев, аспирант каф. информационной безопасности

Научный руководитель А.А. Рыженко, доцент

каф. информационной безопасности, к.т.н.

*г. Москва, Финансовый университет при Правительстве РФ,
ponomarevsandr@gmail.com*

Рассматриваются основные методы оценки зрелости процессов центра мониторинга информационной безопасности, их слабые и сильные стороны, а также предлагаются способы улучшения существующих методов.

Ключевые слова: мониторинг, информационная безопасность, оценка зрелости, методология, фреймворк, критерий.

Оценка зрелости центра мониторинга информационной безопасности (Security Operations Center, далее – SOC) является ключевым элементом в управлении и улучшении кибербезопасности организации. Этот процесс не только выявляет текущее состояние защищенности объектов информационной корпоративной инфраструктуры от целевых атак, но и определяет пути для их развития и улучшения [1].

Существует несколько ключевых методологий, применяемых для оценки зрелости SOC, со своими преимуществами и недостатками.

Модель зрелости Capability Maturity Model Integration (далее – CMMI) предлагает четко определенные уровни зрелости, что помогает организациям последовательно улучшать свои процессы. Cybersecurity Framework (далее – CSF) от NIST широко признана и используется многими организациями по всему миру [2]. CSF предлагает гибкую структуру, которую можно адаптировать под конкретные потребности организаций [3].

Методология ISO/IEC 27001 является «золотым стандартом» для систем управления информационной безопасностью [1]. Помогает укрепить доверие клиентов и партнеров благодаря международному уровню сертификации. Фокусируется на интеграции управления информационной безопасностью с бизнес-процессами. Достаточно объемный фреймворк со сложным и дорогостоящим процессом получения и поддержания сертификации.

Модели и методы, описанные выше, применимы к различным областям, но не специализированы для SOC. Отсутствуют детализированные инструкции для аспектов управления SOC, что требует значительных усилий для дополнительной адаптации в процессе внедрения [4].

TIBER-EU (Threat Intelligence-Based Ethical Red Teaming) – это европейская инициатива, направленная на улучшение устойчивости финансового сектора к кибератакам. Методология включает в себя проведение контролируемых атак для тестирования эффективности SOC и улучшения его способности обнаруживать и реагировать на реальные угрозы [5].

Методология SOC-CMM (Security Operations Center Capability Maturity Model) – это специализированная модель зрелости, разработанная непосредственно для оценки SOC. Она предоставляет детализированный фреймворк для оценки процессов SOC, в версии 2.3 содержащий 5 доменов и 26 аспектов, включая управление, процессы, технологии, людей и бизнес-аспекты, полный список представлен на рис. 1.

Последние две методологии подходят для определенных аспектов оценки и улучшения процессов SOC. Фреймворк TIBER-EU акцентирует своё внимание на имитации реалистичных кибератак на критически важные системы и процессы, что необходимо для выявления уязвимостей и успешного противодействия целевым атакам. Но данный фреймворк не позволяет взглянуть на оценку комплексно.

Модель SOC-CMM является отличным каркасом для создания собственного метода оценки процессов SOC, так как содержит необходимый инструментарий для проведения ассессмента, но не берет во внимание очень важные процессы тестирования на проникновение, а также содержит только общее описание уровней зрелости.

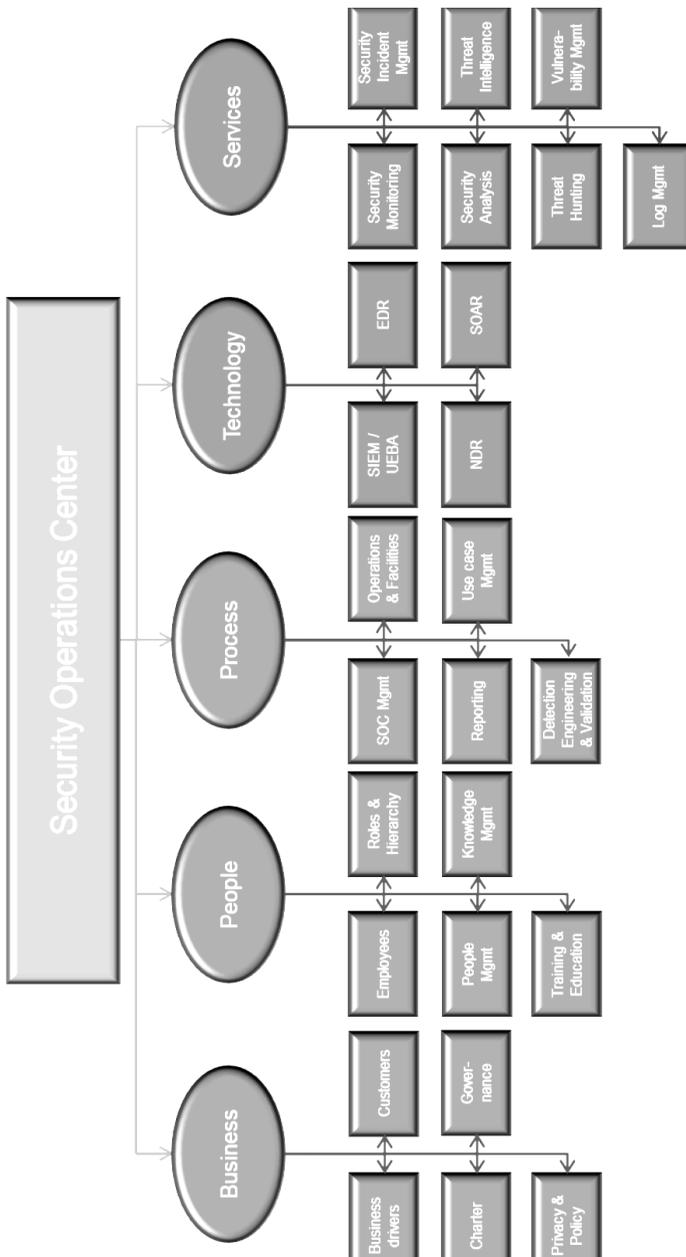


Рис. 1. Домены и аспекты методологии SOC-CMM

Для создания унифицированного метода оценки зрелости процессов SOC необходимо дополнить модель SOC-CMM новыми доменами по имитации кибератак из фреймворка TIBER-EU, а также разработать специализированные критерии и способы достижения уровней зрелости по каждому из доменов. В качестве методики оценки подойдет Process Assessment Model из методологии COBIT, которая использует 5 уровней зрелости процессов (начальный, повторяемый, определенный, управляемый, улучшающийся) и сможет отобразить способность SOC на текущем уровне развития противостоять целевым хакерским атакам.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001–2021. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности.
2. NIST National Vulnerability Database. Информация о уязвимостях и стандартных методах оценки их серьезности. CVSS (Common Vulnerability Scoring System) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nvd.nist.gov/vuln-metrics/cvss>, свободный (дата обращения: 05.03.2024).
3. Фреймворк NIST для кибербезопасности. Руководство по управлению кибербезопасностью [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nist.gov/cyberframework>, свободный (дата обращения: 01.03.2024).
4. FAIR (Factor Analysis of Information Risk). Методология для количественной оценки рисков информационной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fairinstitute.org>, свободный (дата обращения: 08.03.2024).
5. Gartner. Security Threat Intelligence Products and Services [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/reviews/market/security-threat-intelligence-services>, свободный (дата обращения: 20.02.2024).

УДК 004.056.53

ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ СРЕДСТВО АНАЛИЗА ЗАЩИЩЕННОСТИ АТТЕСТОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

*Д.А. Репин, студент каф. КИБЭВС; Д.С. Милько, специалист
по защите информации ООО «Секрет-Сервис»
Научный руководитель В.П. Марков, доцент каф. радиофизики
и радиоэлектроники, к.ф.-м.н.
г. Иркутск, Иркутский государственный университет,
mvp@irksecret.ru*

Описан подход к созданию комплексного инструментального средства контроля (анализа) защищенности информационных систем с использованием набора сертифицированных средств контроля. Рас-

смотрены нормативные требования регуляторов в сфере защиты информации, применяемых для государственных информационных систем (ГИС), информационных систем персональных данных (ИСПДн), объектов критической информационной инфраструктуры (КИИ), объектов информационной инфраструктуры финансовых организаций. Представлена структура реализованного инструментального средства.

Ключевые слова: анализ защищенности, средство контроля защищенности, информационные системы, вычислительная сеть.

Анализ (контроль) защищенности необходим при проведении работ в сфере информационной безопасности (ИБ). В частности, анализ защищенности проводится для информационных систем при:

- 1) внедрении систем защиты информации;
- 2) аттестационных испытаниях на соответствие требованиям по защите информации;
- 3) мониторинге ИБ;
- 4) контроле защищенности конфиденциальной информации от утечки;
- 5) тестировании на проникновение и анализе уязвимостей.

При этом для получения объективных результатов контроля (анализа) защищенности требуется использование объективных средств инструментального контроля.

С этой целью по защите информации в ООО «Секрет-Сервис» в рамках практической выпускной квалификационной работы была поставлена задача по созданию комплексного инструментального средства контроля (анализа) защищенности информационных систем различного типа – государственные информационные системы (ГИС), информационные системы персональных данных (ИСПДн), объекты критической информационной инфраструктуры (КИИ).

В соответствии с требованиями ФСТЭК России к системам защиты информации для ГИС [1], ИСПДн [2] и объектов КИИ [3] меры по контролю (анализу) защищенности информации должны быть реализованы с использованием сертифицированных средств контроля защищенности. Помимо этого, Центральный банк РФ обязывает кредитные организации проводить ежегодные мероприятия по тестированию на проникновение и анализу уязвимостей ИБ объектов информационной инфраструктуры с привлечением независимой организации, имеющей лицензию ФСТЭК России [4].

В соответствии с исходными данными из рынка средств ИБ были выбраны следующие возможные программные средства контроля (анализа) защищенности, которые могут быть использованы для ре-

шения поставленной задачи: Сканер ВС, XSSpider, RedCheck и Ревизор сети. В качестве альтернативы, не имеющей сертификата соответствия, однако широко используемой для этих целей, был выбран набор программных утилит, входящий в состав дистрибутива операционной системы Kali Linux.

С учетом перечисленных требований регуляторов и практических условий, в которых выполняются работы по контролю (анализу) защищенности, была выработана следующая концепция по разработке комплексного инструментального средства контроля (анализа) защищенности.

Для получения гетерогенной программной среды было принято решение об использовании виртуальной инфраструктуры в составе хостовой системы (Kali Linux) и набора гостевых систем с установленными на них средствами контроля, сетевые интерфейсы которых должны быть настроены в режим сетевого моста.

Общая схема предлагаемого решения представлена на рис. 1.

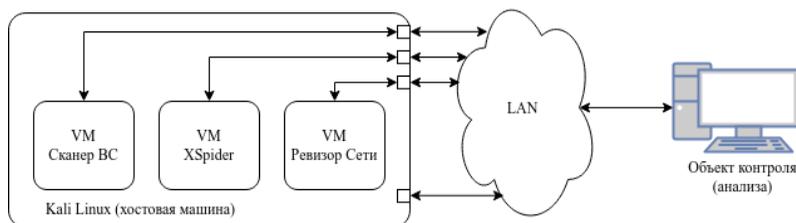


Рис. 1. Общая схема комплексного инструментального средства контроля (анализа) защищенности

Опытная эксплуатация реализованного инструментального средства была проведена с привлечением работников эксплуатирующей организации. В качестве объекта контроля (анализа) защищенности была выбрана тестовая виртуальная среда Metasploitable.

В ходе опытной эксплуатации потребовались небольшая корректировка в настройках отдельных средств контроля (анализа) защищенности, а также добавление оперативной памяти. Однако общим результатом опытной эксплуатации стала работоспособность концепции. В частности, при работе не выявлены конфликты сертифицированных средств контроля. Выявленные в процессе опытной эксплуатации уязвимости объективно подтверждаются несколькими средствами контроля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ ФСТЭК России от 11.02.2013 № 17. ФСТЭК России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/>

prikazu/prikaz-fstek-rossii-ot-11-fevralya-2013-g-n-17, свободный (дата обращения: 03.03.2024).

2. Приказ ФСТЭК России от 18.02.2013 № 21. ФСТЭК России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/prikazu/prikaz-fstek-rossii-ot-18-fevralya-2013-g-n-21>, свободный (дата обращения: 03.03.2024).

3. Приказ ФСТЭК России от 25.12.2017 № 239. ФСТЭК России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/prikazu/prikaz-fstek-rossii-ot-25-dekabrya-2017-g-n-239>, свободный (дата обращения: 03.03.2024).

4. Положение БР от 4 июня 2020 г. № 719-П «О требованиях к обеспечению защиты информации при осуществлении переводов денежных средств и о порядке осуществления Банком России контроля за соблюдением требований к обеспечению защиты информации при осуществлении переводов денежных средств». ЦБ РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cbr.ru/Queries/UniDbQuery/File/90134 /1119>, свободный (дата обращения: 03.03.2024).

УДК 004.056.53

ОБНАРУЖЕНИЕ АТАК В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ

Р.Д. Сахарбеков, студент каф. КИБЭВС

*Научный руководитель Е.Ю. Костюченко, доцент каф. ИСИБ
г. Томск, ТУСУР, key@fb.tusur.ru*

Работа посвящена обнаружению атак в компьютерных сетях с использованием методов машинного обучения.

Результаты исследования могут способствовать разработке более надежных и эффективных методов защиты от кибератак.

Ключевые слова: нейронные сети, кибератака, набор данных, точность, оценка.

В условиях быстрого роста и эволюции кибератак традиционные методы обнаружения атак, основанные на сигнатурах и аномалиях, оказались недостаточно эффективными. Исследовано использование глубокого обучения, включая методы DNN (глубокие нейронные сети), CNN (сверточные нейронные сети) и RNN (рекуррентные нейронные сети) для обнаружения атак. В качестве основы использованы NSL-KDD Dataset, стандартный набор данных в этой области и проведен подбор гиперпараметров для эффективной мультиклассовой и бинарной классификации. В ходе экспериментов обнаружено, что разные модели и функции потерь показывают различные уровни эффективности в валидационной F1-мере. Например, модели CNN и

В рамках исследования были подобраны гиперпараметры моделей для оптимальной эффективности обнаружения атак (рис. 2).

- kernel_regularizer=12(0.01)
- num_neuron = 256
- dropout_val = 0.04

```
def lr_schedule(epoch):  
    if epoch < 5:  
        return 0.001  
    else:  
        return 0.0001  
  
lr_callback = LearningRateScheduler(lr_schedule)
```

Рис. 2. Подобранные гиперпараметры

После этого мы получили результаты классификации атак, используя обученные модели (рис. 3).

Бинарная			Мультиклассовая		
Тип модели	Val Loss	Val F1 Score	Тип модели	Val Loss	Val F1 Score
CNN	0.2634	0.7367	CNN	0.0268	0.8079
DNN	0.2629	0.7392	DNN	0.0260	0.8306
RNN	0.2630	0.7422	RNN	0.0270	0.8169

- Количество эпох: 30
- Функция потерь: mean_absolute_error

Рис. 3. Результаты работы моделей

Результаты показывают, что для бинарной классификации рекуррентные нейронные сети (RNN) достигли наибольшей точности, согласно валидационному F1-баллу, что может свидетельствовать о их способности лучше справляться с зависимостями в данных при решении бинарных задач. Однако разница между моделями невелика, что указывает на их схожую производительность при использовании данной функции потерь.

В контексте мультиклассовой классификации глубокие нейронные сети (DNN) превзошли другие модели по обоим показателям. Это может быть связано с их способностью обрабатывать более сложные структуры данных и выявлять более абстрактные признаки, что особенно важно при работе с множественными классами. Сверточные нейронные сети (CNN) также показали хорошие результаты, особенно по величине F1-балла, что может быть объяснено их эффективностью в извлечении пространственных иерархий признаков.

ЛИТЕРАТУРА

1. KDD Cup Data [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kdd.ics.uci.edu/databases/kddcup99/kddcup99.html> (дата обращения: 12.01.2024).
2. Introduction to Neural Networks: DNN / CNN / RNN [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://alinlab.kaist.ac.kr/resource/Lec1_Introduction_to_NN.pdf (дата обращения: 29.01.2023).
3. Analyzing Types of Neural Networks in Deep Learning [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2020/02/cnn-vs-rnn-vs-mlp-analyzing-3-types-of-neural-networks-in-deep-learning/> (дата обращения: 01.02.2021).

УДК 004.934.2

ПОЛУЧЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ГОЛОСА ЗДОРОВОГО ДИКТОРА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ VPR И GHD

С.Д. Томилина, студентка каф. БИС

*Научный руководитель Д.И. Новохрестова, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР, s.tomilina@yandex.ru*

Рассматривается значимость акустического анализа речи для эффективной коммуникации. Обсуждаются методы оценки голоса, такие как Voice Protocol (VP/VPR) и Göttingen Hoarseness Diagram (GHD), и представлены результаты анализа средних значений параметров здорового голоса при использовании этих методов. Проведенный анализ показывает, что комплексный подход к оценке качества речи способствует более точной диагностике и эффективной оценке терапии голосовых и речевых нарушений.

Ключевые слова: акустический анализ, метод VPR, метод GHD, голосовые и речевые нарушения, качество речи, статистический анализ.

В эффективной коммуникации, важной для многих аспектов жизни, начиная от повседневного общения и заканчивая деловыми переговорами, ключевую роль играет взаимопонимание. Качество передачи мыслей и их правильное восприятие оказывают существенное влияние на эффективность общения. Ошибки и нечеткость в выражении мыслей могут привести к недопониманию и конфликтам. Однако с развитием современных технологий появляются новые средства для улучшения качества речи и ее диагностики. Одним из инновационных решений в этой области является стандартизированная компьютерная система WEVOSYS LingWAVES 3, которая предназначена для диагностики голосовых и речевых нарушений с использованием современных технологий биологической обратной связи и документирования результатов.

Исследования, описанные в источниках [1–3], представляют актуальные аспекты акустического и фонетического анализа речи с различных ракурсов. Анализ акустических параметров смычных согласных у пациентов после лечения рака головы и шеи [1] позволяет выявить характерные особенности, способные указывать на изменения в качестве и понимаемости речи. Исследование речевых характеристик известного оратора [2] раскрывает значимость акустических средств в формировании воздействия на аудиторию и подчеркивает важность их мастерского использования. Авторы работы [3], в свою очередь, фокусируются на анализе характерных звуков и формальных параметров речи у пациентов с дефектами верхней челюсти, обосновывая их роль в объективной оценке качества восстановленной речи. Вместе эти исследования подчеркивают роль акустического анализа в понимании и улучшении качества речи как в клинической, так и в общественной практике.

Целью данного исследования является анализ и установление нормативов для различных методов оценки голоса с целью их применения в оценке качества речи.

Для достижения поставленной цели в работе представлен анализ статистических данных голоса здорового диктора в методах VPR и GHD. Рассмотрим данные методы подробнее.

Протокол голосовой нагрузки, известный как Voice Protocol (VP/VPR), представляет собой эффективный инструмент для получения объективных данных по оценке голоса. Он обеспечивает четкое отображение результатов оценки и их сравнение с нормативными данными. Протокол позволяет отслеживать результаты во времени и предоставляет биологическую обратную связь в реальном времени, что полезно при лечении различных голосовых нарушений, включая болезнь Паркинсона. Метод VPR включает четыре основных шага, таких как анализ сравнения s/z и максимального времени звучания, анализ тональности голоса, определение индекса тяжести дисфонии и анализ читаемого текста [4]. Результаты анализа голоса представлены в виде числовых данных и цветных графиков.

Метод анализа голосовых патологий GHD (Göttingen Hoarseness Diagram) представляет инновационный подход к оценке качества голоса, объединяя несколько акустических измерений для достоверного сопоставления патологических групп голоса с конкретными сегментами диаграммы охриплости. Он оценивает качество голоса через измерения «irregularity component» (огрубление) и «noise component» (дыхание), обеспечивая объективную оценку шумовой компоненты голосового сигнала и регулярности колебаний голосовых связок. Ме-

тод предоставляет детальную статистику для каждой отдельной гласной, а также анализ трендов качества голоса в течение времени [4].

Было проведено 10 записей здорового голоса, на основе которых были определены средние значения параметров голоса в методах VPR и GHD (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Средние значения из метода VPR

Параметр	Название параметра в программе	Средние значения
Неравномерность / огрубление (в %)	Irregularity	0,773
Уровень шума / дыхания (в %)	Noise	0,458
Индекс тяжести дисфонии DSI	DSI	2,344
	Группа	3
Дрожание голоса (в %)	Jitter	0,134
Мерцание голоса (в %)	Shimmer	3,973

Таблица 2

Средние значения из метода GHD

Значения параметра	Дрожание голоса (в %)	Мерцание голоса (в %)	GNE
	Название параметра в программе		
	Jitter	Shimmer	GNE
Минимальные	0,05	1,9	0,12
Максимальные	5,26	14	0,87
Средние	1,406	6,407	0,511

Анализ средних значений параметров здорового голоса с использованием методов VPR и GHD демонстрирует их значимость для оценки качества речи в клинической практике. Полученные данные о неравномерности/огрублении, уровне шума/дыхания, индексе тяжести дисфонии, дрожании и мерцании голоса, а также о гортанно-шумовом коэффициенте обогащают акустический анализ голоса. Этот комплексный подход, включающий форманты, спектральные характеристики и голосовую диагностику, позволяет получить всесторонний обзор состояния речевых функций. Такой подход не только повышает точность диагностики, но и обеспечивает более эффективную оценку эффективности терапии, что имеет важное значение для успешного лечения голосовых и речевых нарушений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Acoustic-phonetic and artificial neural network feature analysis to assess speech quality of stop consonants produced by patients treated for oral or oropharyngeal cancer / M.J. Buijn, L.T. Bosch, D.J. Kuik, B.I. Witte, J.A. Langendijk, C.R. Leemans, I.V. Leeuw // *Speech Communication*. – 2012. – № 54 (5). – P. 632–640 (Scopus).

2. Дзахова В.Т. Акустические характеристики успешной ораторской речи (на материале анализа речи Й.Фишера) / В.Т. Дзахова, Д.О. Тедеева // Междунар. журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 2-2 (77). – С. 68–71.

3. Коржов И.С. Особенности диагностики речевых нарушений у онкологических пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти // Сибирский онкологический журнал. – 2015. – № 1. – С. 84–88.

4. Общее руководство для SPL и Voice Clinic Suites: руководство. – WEVOSYS, 2020. – 208 с.

УДК 004.934.2

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ГОЛОСА: МЕТОДЫ VDC И VLT

С.Д. Томилина, студентка каф. БИС

*Научный руководитель Д.И. Новохрестова, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР, s.tomilina@yandex.ru*

Представлен анализ методов оценки качества речи с использованием современных технологий, таких как WEVOSYS LingWAVES 3, в клинической диагностике голосовых и речевых нарушений. Проведенный анализ статистических данных голоса здорового диктора в методах Voice Diagnostic Center (VDC) и Vocal Load Test (VLT) выявил средние значения различных параметров голоса, таких как разговорная кривая, неравномерность/огрубление, уровень шума/дыхания и др.

Ключевые слова: качество речи, метод VDC, метод VLT, голосовые и речевые нарушения, клиническая диагностика нарушений, статистический анализ, современные технологии.

В современном мире качество речи играет ключевую роль в эффективной коммуникации между людьми в различных сферах жизни, от повседневного общения до деловых переговоров и медицинских консультаций. Недостатки в выражении мыслей могут привести к недопониманию и конфликтам. Однако благодаря современным технологиям появляются новые инструменты для диагностики и улучшения качества речи, такие как WEVOSYS LingWAVES 3 – компьютерная система с биологической обратной связью, способная эффективно помогать в клинической диагностике голосовых и речевых нарушений.

Исследования, представленные в источниках [1–3], подчеркивают важность акустического анализа в различных сценариях медицинской реабилитации и диагностики речевых нарушений. Использование автоматизированных средств, таких как акустический анализ и программное обеспечение Praat, позволяет более точно оценивать эффективность лечения, в том числе при раке полости рта и ротоглотки,

велофарингеальной недостаточности и других состояниях, влияющих на речь. Эти исследования отражают актуальность применения современных методов акустического анализа для более глубокого понимания изменений в речи и голосе у пациентов и помогают разработать более эффективные подходы к их реабилитации и диагностике.

Целью данного исследования является анализ и установление нормативов для различных методов оценки голоса с целью их применения в оценке качества речи.

Для достижения поставленной цели в работе представлен анализ статистических данных голоса здорового диктора в методах VDC и VLT.

Метод VDC (Voice Diagnostic Center) представляет собой инновационный подход к анализу качества голоса, основанный на комбинированном анализе диапазона и качества передачи голоса [4]. Этот метод позволяет измерять количественные и качественные характеристики голоса, включая грубость, шум и вокальные форманты, обеспечивая подробный обзор голосовых параметров. С помощью графического отображения фонетогрфических данных и числовой панели результатов можно сравнивать профили голоса с нормативными данными и анализировать тренды параметров голоса и речи на нескольких сеансах.

Тест голосовой нагрузки (Vocal Load Test, VLT) представляет собой физически-терапевтический / клинический мониторинг, обеспечивающий объективную и надежную оценку качества голоса [4]. Пациент читает текст или считает в течение заданного времени, измеряются уровень звукового давления и основная частота голоса. Тест предоставляет два режима использования: текстовый режим для оценки способности пациента выдерживать вокальную нагрузку с учетом времени, и режим гласных для измерения качества голоса по неравномерности и шуму.

Было проведено 10 записей здорового голоса, на основе которых были определены средние значения параметров голоса в методах VDC и VLT (табл. 1, 2).

Использование методов VDC и VLT для оценки качества голоса позволило рассчитать средние значения различных параметров здорового голоса, таких как разговорная кривая, неравномерность / огрубление, уровень шума / дыхания и др. Эти методы предоставляют широкий спектр данных, включая форманты, спектральные характеристики и голосовую диагностику, что способствует комплексному взгляду на состояние речевых функций.

Такой подход повышает точность диагностики и эффективность терапии в клинической практике, обеспечивая более полное понима-

ние состояния голоса пациента и позволяя более целенаправленно подходить к выбору и проведению лечебных мероприятий.

Таблица 1

Средние значения из метода VDC

Параметр	Название параметра в программе	Средние значения
Разговорная кривая (дБ/октава)	Speaking profile slope	152,2
Неравномерность / огрубление (%)	Irregularity	0,884
Уровень шума / дыхания (%)	Noise	0,601
Певческая форманта / вокальное кольцо (Гц)	Min	156,31
	Max	406,888
	Разница между значениями (дельта)	250,578
Индекс тяжести дисфонии DSI	DSI	2,48
	Группа	3
Охриплость / тяжесть дисфонии	Overall Severity	1,071
Дрожание голоса (%)	Jitter	0,381
Мерцание голоса (%)	Shimmer	5,451
GNE	GNE	0,698

Таблица 2

Средние значения из метода VLT

Параметр	Неравномерность / огрубление (%)	Уровень шума / дыхания (%)
Название параметра в программе	Irregularity	Noise
Средние значения	1,01	0,77

ЛИТЕРАТУРА

1. Effects of oral and oropharyngeal cancer on speech intelligibility using acoustic analysis: Systematic review / M. Balaguer, T. Pommee, J. Farinas, J. Pinquier, V. Woisard, R. Speyer // Head & Neck. – 2019. – № 42 (10) (Scopus).
2. Preliminary study of acoustic analysis for evaluating speech-aid oral prostheses: Characteristic dips in octave spectrum for comparison of nasality / Chang Yen-Liang, Hung Chao-Ho, Chen Po-Yueh, Chen Wei-Chang, Hung Shih-Han // Journal of the Formosan Medical Association. – 2014. – № 114 (10) (Scopus).
3. Shiomi S., Uchiyama T. Acoustic Analysis of Speech Sound Influenced by Anomalous Oral Sensation / S. Shiomi, T. Uchiyama // The Japan Journal of Logopedics and Phoniatrics. – 2006. – № 47 (3). – P. 276–282 (Scopus).
4. Общее руководство для SPL и Voice Clinic Suites: руководство. – Wevosys, 2020. – 208 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ТОНКОЙ НАСТРОЙКИ ДЛЯ ДООБУЧЕНИЯ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ПОД ОСОБЕННОСТИ НАБОРА ДАННЫХ В ЗАДАЧЕ ВЕРИФИКАЦИИ ДИКТОРА

В.С. Трофимова, студентка каф. КИБЭВС

*Научный руководитель И.А.Рахманенко, доцент каф. БИС
г. Томск, ТУСУР, varvara.trofimova.01@mail.ru*

Исследуется подбор наилучших параметров обучения с использование метода тонкой настройки и набора данных ТИМТ для дообучения нейронной сети с целью повышения эффективности нейронной сети в задачах голосовой верификации. Для оценки эффективности данного метода был проведен ряд экспериментов, включающих изменение параметров и применение замораживания слоев. По результатам экспериментов был сделан вывод о том, что наиболее эффективным способом дообучения модели является замораживание полностью связанных слоев и изменение параметров скорости обучения.

Ключевые слова: трансферное обучение, тонкая настройка, набор данных, верификация диктора по голосу, код программы, распознавание образов, распознавание диктора, извлечение признаков.

В условиях постоянного развития информационных технологий и прогресса в области машинного обучения использование метода тонкой настройки для дообучения нейронной сети под особенности набора данных становится важным аспектом при проектировании систем биометрической верификации диктора по голосу. Такие системы могут найти применение в организациях, внутри которых проводится обработка конфиденциальной информации.

Каждый диктор обладает уникальными особенностями своего голоса, такими как тембр, интонация и скорость речи. Путем дообучения нейронной сети на конкретных наборах данных, содержащих записи различных дикторов, система становится способной более точно распознавать и верифицировать голосовую информацию.

Верификация диктора – это форма распознавания диктора, при которой принимается решение о принадлежности голосового образца индивиду, чья личность была заявлена [1].

В контексте стремления к повышению эффективности нейронной сети в задачах голосовой верификации фокус данного исследования направлен на снижение равной ошибки 1-го и 2-го рода (EER).

В рамках данного исследования для качественного снижения ошибок 1-го и 2-го рода применен метод тонкой настройки с использованием предварительно обученной модели, выполняющей задачу верификации диктора по произвольной фразе.

Используемый метод представляет собой технику дообучения нейронной сети, где предварительно обученная на большом наборе данных (речевой корпус VoxCeleb2) модель [2] дополнительно дообучается на более узком наборе данных (речевой корпус ТИМТ) [3] для выполнения задачи верификации диктора.

В процессе дообучения нейронной сети были использованы различные стратегии, направленные на адаптацию модели к новым данным. Особое внимание уделяется структуре нейронной сети и выбору оптимальных параметров обучения, включая скорость обучения и количество эпох обучения. Помимо вышеописанных параметров, также был учтён размер батча. При дообучении модели на речевом корпусе ТИМТ размер батча составлял 50.

Адаптация к новым данным необходима, так как модели, обученные на данных с одним типом акустического окружения, работают не с наилучшей точностью на данных, с отличающимся акустическим окружением. Адаптация позволяет улучшить точность модели и её обобщающую способность на новых данных.

Параметры, используемые для дообучения нейронной сети:

1. Скорость обучения. Влияет на сходимость модели и предотвращает переобучение. Изменение весов должно быть умеренным, чтобы избежать нарушения выученных признаков.

2. Количество эпох. В процессе дообучения влияет на переобучение модели.

3. Размер батча. Маленькие размеры батча в процессе дообучения обеспечивают баланс между вычислительной эффективностью, устойчивостью к изменениям и способностью модели адаптироваться к новым данным.

4. Структура нейронной сети. Описывает архитектуру модели, включая количество слоев, а также их взаимосвязи. В процессе дообучения определяется, каким образом новые данные интегрируются в существующую архитектуру.

Эффективность была подвергнута оценке на основе проведенных экспериментов, в рамках которых регистрировалось снижение значения EER при проведении дообучения нейронной сети. До дообучения нейронной сети равная ошибка 1-го и 2-го рода (EER) имела значение 0,011.

Результаты сравнительного анализа данных экспериментов по дообучению представлены в таблице.

На основе выводов, полученных в ходе последовательных экспериментов, установлено, что эффективность дообучения модели наилучшим образом проявляется при замораживании полносвязных слоев и изменении параметров скорости обучения и оптимизатора.

Результаты эксперимента

Эксперимент	Измененные параметров	Равная ошибка 1-го и 2-го рода (EER) после дообучения
Подбор эпох и изменение скорости обучения	Количество эпох – 20, скорость обучения – 0,0001	0,010
Изменение оптимизатора	Замена «adam» на»sgd»	0,008
Замораживание полносвязного слоя	Слой fc.weight, fc.bias	0.007
Замораживание 1-го и 2 сверточного слоя	Слой convs.0.weight, convs.0.bias, convs.1.weight, convs.1.bias	0,007
Замораживание полносвязных слоев, изменение скорости обучения и оптимизатора	Слой fc.weight, fc.bias, скорость обучения – 0.0001, Замена «adam» на»sgd»	0,006

ЛИТЕРАТУРА

- ГОСТ Р 58668.11–2019 (ИСО/МЭК 19794-13:2018). Информационные технологии. Биометрия. Форматы обмена биометрическими данными. – Ч. 11: Данные голоса. – М.: Стандартиформ, 2019. – 28 с.
- Voxceleb: Large-scale speaker verification in the wild / A. Nagrani, J.S. Chung, W. Xie, A. Zisserman // Computer Speech & Language. – 2020. – Vol. 60. – P. 1–15.
- Zue V., Seneff S., Glass J. Speech database development at MIT: TIMIT and beyond // Speech communication. – 1990. – Vol. 9, No. 4. – P. 351–356.

УДК 004.056.5

ЭТАПЫ ПОСТОБРАБОТКИ БИТОВЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ В РАМКАХ КВАНТОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КЛЮЧЕЙ

Е.И. Васильев, студент каф. БИС

*Научный руководитель В.А. Фаерман, ст. преп. каф. КИБЭВС
г. Томск, ТУСУР, egg.or.no@gmail.com*

Представлено обобщённое описание основных этапов реализации протоколов квантового распределения ключей в нотации IDEF0. Основное внимание уделено постобработке переданных и принятых посредством квантового канала битовых последовательностей. Обсуждаются цели и задачи реализации каждого из этапов, а также их влияние на надёжность и эффективность протокола. На основе про-

ведённой работы обосновывается высокая актуальность исследования алгоритмов постобработки, в частности согласования ключей.

Ключевые слова: квантовое распределение ключей, криптография, протокол, согласование ключей, просеивание.

В настоящее время, когда обмен информацией играет ключевую роль в повседневной жизни, вопрос обеспечения безопасности этого обмена становится всё более актуальным. Основой для достижения этой безопасности является криптография – наука и практика использования математических методов и аппаратных систем для обеспечения конфиденциальности, целостности и аутентичности данных [1].

Тем не менее ожидаемое в ближайшей перспективе развитие квантовых компьютеров, ставит безопасность асимметричных криптографических систем под угрозу [2]. В качестве ответа на этот глобальный вызов рассматриваются два перспективных направления – квантовая и постквантовая криптографии. В настоящее время первая находится на более высоком уровне технологической готовности.

Квантовая криптография предполагает использование протоколов квантового распределения ключей (КРК) на этапе формирования общего секрета между сторонами обмена. В отличие от обычных телекоммуникационных систем КРК базируется на физических принципах квантовой механики, что, предполагая идеальную реализацию как протокола в целом, так и конкретной программно-аппаратной системы в частности, практически исключает для третьей стороны возможность несанкционированно завладеть ключом на этапе его распределения [3].

Важной особенностью КРК является то обстоятельство, что распределение ключей не может осуществляться исключительно по квантовому каналу коммуникации. Любой из известных протоколов КРК предполагает обмен данными между сторонами по классическому каналу связи.

Другой особенностью КРК являются относительно высокие информационные потери в квантовом канале. Для того чтобы сформировать идентичные ключи, обе стороны обмена должны использовать одинаковые фрагменты ключевого материала. Процесс согласования переданных и принятых посредством квантового канала битовых последовательностей и устранения в них ошибок требует коммуникации по традиционному каналу и, следовательно, предполагает компрометацию некоторых сведений, имеющих отношение к распределяемому ключу.

Для того чтобы обеспечить возможность генерации ключа и исключить его частичную компрометацию в ходе необходимого обмена

сообщениями по открытому каналу, все современные протоколы КРК предусматривают сложную и многоэтапную процедуру постобработки данных, передаваемых непосредственно по квантовому каналу. В контексте развития компетенций в области квантовой криптографии в рамках университета данный аспект имеет большое значение наряду с разработкой аппаратного, организационного и учебного обеспечения.

С учётом описанных факторов была составлена модель генерации ключевого материала в нотации IDEF0, учитывающая различные этапы в процедурах данного процесса (рис. 1).

Таким образом, целью данной работы является декомпозиция процесса КРК с детализацией этапов обработки данных от «сырых» битовых последовательностей до готового к дальнейшему использованию ключевого материала. В рамках статьи предполагается определение концепции дальнейших исследований, направленных на повышение эффективности и надёжности отдельных этапов и протоколов в целом.

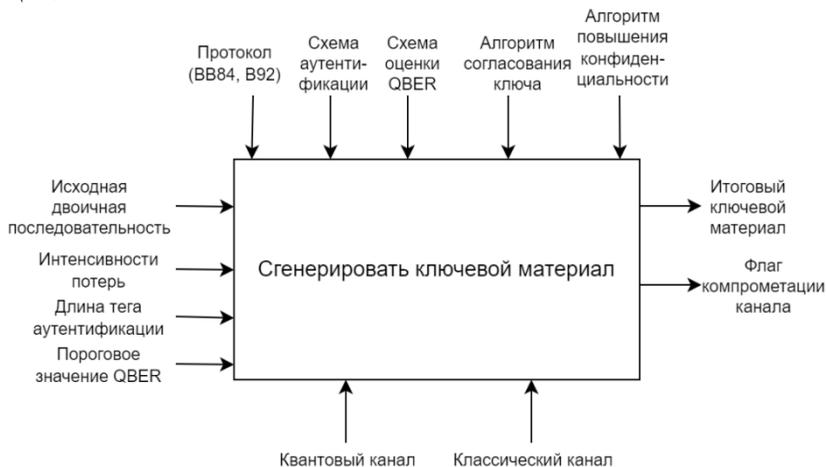


Рис. 1. Генерация ключевого материала

Протоколы КРК и действия, необходимые для обеспечения безопасности, можно подразделить на несколько представленных этапов, описанных в таблице.

Декомпозиция генерации ключевого материала по каждому из установленных этапов приведена на рис. 2.

Верификация приватности канала проводится с учётом количества ошибок, которые появляются из-за различных шумов или вмешательства злоумышленника, что требует проверки предела процента ошибок и согласования [4, 5].

Этапы постобработки данных, переданных по квантовому каналу

Этап	Цель	Решение
Передача и просеивание	Передать фотоны и подтвердить их доставку	BB84, B92, E91, SARG04, Lo05
Верификация приватности	Проверить отсутствие злоумышленника в квантовом канале	Расчёт QBER (Quantum Bit Error Rate)
Согласование последовательности	Исправить ошибки, созданные внешними факторами	CASCADE, Winnow, LDPC (Low-density parity-check codes)
Усиление конфиденциальности	Сокращение известной информации для посторонних	Хеш-функции
Аутентификация	Подтвердить аутентичность второй стороны	Картер–Берман, Sinson, Den Boer, Bierbrauer

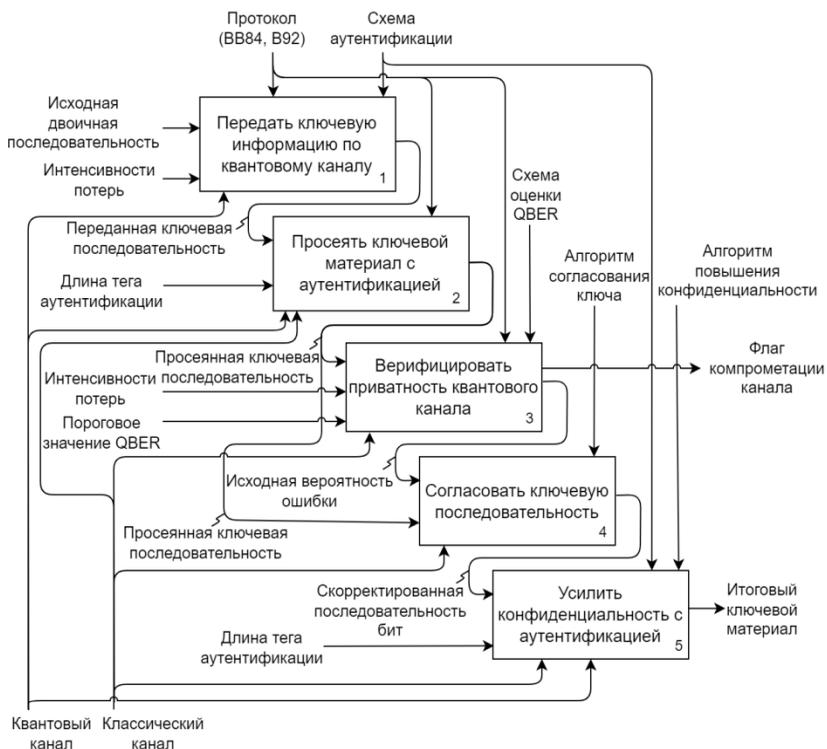


Рис. 2. Декомпозиция генерации ключевого материала

Этап согласования направлен на исправление ошибок в текущей последовательности с минимально возможным раскрытием информации по классическому каналу связи [6].

Усиление конфиденциальности сокращает количество бит при помощи хеширования, которое препятствует использованию прослушанной информации, когда она у злоумышленника находится в полном объеме [6].

Аутентификация необходима для доказательства того, что вторая сторона владеет и классическим каналом связи, и квантовым [4].

Выполненная декомпозиция представляет комплексность в процессах КРК. Один из важнейших этапов концентрируется на исправлении ошибок при минимальной компрометации последовательности. Именно на этап согласования будут направлены дальнейшие исследования, на сравнение его алгоритмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Максименко А.В. Криптосистемы с ключом общего пользования и цифровая подпись: анализ и перспективы / А.В. Максименко, А.А. Шелупанов // Вопросы защиты информации. – 2003. – С. 2–11.
2. Яценко В.В. Введение в криптографию. – М.: МЦНМО, 2012. – 348 с.
3. Актуальные направления развития методов и средств защиты информации / А.А. Шелупанов, О.О. Евсютин, А.А. Конев и др. // Доклады ТУСУР. – 2017. – Т. 20, № 3.
4. Mehic M. Calculation of key reduction for B92 QKD protocol SPIE, 2015.
5. Muskan Meena R. Analysing QBER and secure key rate under various losses for satellite based free space QKD / Muskan Meena R., Banerjee S. – 2023.
6. Brassard G. Secret-key reconciliation by public discussion / G. Brassard, L. Salvail. – 1994.

УДК 004.056.5

ВЛИЯНИЕ АТАК НА УВЕЛИЧЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ МАЛОРЕСУРСНЫХ УСТРОЙСТВ В СЕТЯХ FANET

Д.А. Баранов, аспирант; А.А. Конев, к.т.н., доцент

*Научный руководитель А.А. Шелупанов, президент, д.т.н., проф.,
зав. каф. КИБЭВС*

г. Томск, ТУСУР, president@tusur.ru

Рассмотрены основные аспекты влияния атак, направленных на увеличение энергопотребления малоресурсных устройств сетей FANET. Анализируются типы таких атак, их потенциальное воздействие на работоспособность узлов, а также модели противодействия, разработанные для минимизации негативного воздействия и повышения устойчивости. Особое внимание уделяется адаптации существующих решений к особенностям малоресурсных устройств.
Ключевые слова: FANET, БПЛА, малоресурсные устройства, атаки на увеличение энергопотребления, модели противодействия, энергоэффективность.

Область использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в современном мире обусловлена их широким спектром применения – от сельскохозяйственных операций до выполнения задач мониторинга и обеспечения безопасности [1]. Возрастающее внедрение БПЛА в жизнь общества подчеркивает важность исследований в области повышения их надежности и безопасности.

В частности, важным становится вопрос энергетической эффективности и защиты от атак, направленных на увеличение энергопотребления таких устройств. Подобные атаки могут существенно снизить время автономной работы БПЛА, поставив под угрозу не только успешность выполнения задач, но и безопасность системы в целом. В условиях растущего использования малоресурсных устройств, которые обладают ограниченным энергетическим запасом, вопросы разработки и внедрения эффективных моделей противодействия таким атакам становятся особенно актуальными [2].

На основе проведенного обзора атаки на увеличение энергопотребления в малоресурсных устройствах можно классифицировать на внешние и внутренние. Внешние атаки включают в себя методы подавления сигнала или создания помех, в то время как внутренние атаки осуществляются через вредоносное программное обеспечение, инсталлированное непосредственно на устройства. Обе категории атак направлены на увеличение нагрузки на процессор, память и системы передачи данных, что ведет к ускоренной разрядке аккумулятора [3, 4].

Приведем основные типы часто используемых атак, направленных на повышение энергопотребления БПЛА:

- повторной передачи (Replay Attacks);
- «Человек посередине» (Man-in-the-Middle Attack);
- на отказ в обслуживании (Denial of Service, DoS);
- подбора пароля (Brute-Force Attacks).

Противодействие атакам на увеличение энергопотребления требует комплексного подхода, включающего как аппаратные, так и программные решения. Для их устранения используются различные модели противодействия, приведенные в таблице, с разделением по следующим критериям [5].

- Эффективность защиты.

Оценка эффективности защиты включает в себя способность модели предотвращать различные типы атак, снижая их влияние на энергопотребление устройства. Этот критерий может измеряться как способность модели обнаруживать и нейтрализовать атаки, так и способность поддерживать работоспособность БПЛА на протяжении заданного времени в условиях атаки.

– Влияние на энергопотребление.

Ключевым фактором является оценка того, насколько модель противодействия влияет на общее энергопотребление узлов сети. В идеальном случае модель должна обеспечивать высокий уровень защиты с минимальным увеличением потребления энергии.

– Сложность реализации и стоимость.

Критерий оценивает трудоемкость и финансовые затраты на интеграцию и поддержку модели противодействия в системах FANET. Модель должна быть не только эффективной и энергоэффективной, но и экономически оправданной для широкого внедрения.

Модели противодействия

Модель противодействия	Эффективность защиты	Влияние на энергопотребление	Сложность реализации и стоимость
Системы обнаружения вторжений	Высокая	Высокое	Высокая
Автономный режим работы при обнаружении атаки	Средняя	Высокое	Средняя
Энергоэффективное шифрование данных	Средняя	Низкое	Средняя
Проактивное распределение ресурсов	Высокая	Высокое	Высокая

Таким образом, для предотвращения тех или иных атак на снижение энергопотребления малоресурсных устройств, применяют различные модели противодействия. С целью защиты от всех рассмотренных типов атак необходимо разработать комплексную модель, учитывающую в том числе критерии приведенных в таблице.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов Д.А. Модель группового распределения БПЛА в среде моделирования NS-3 / Д.А. Баранов, Д.С. Брагин // Перспективы развития фундаментальных наук. – 2023. – Т. 7.
2. A Survey on Threat-Modeling Techniques: Protected Objects and Classification of Threats / A. Konev, A. Shelupanov, M. Kataev, V. Ageeva, A. Nabieva // Symmetry. – 2022. – Vol. 14, Iss. 3. – P. 549.
3. Kumar S. Analysis of effective routing protocols for flying ad hoc networks / S. Kumar, A. Bansal, R.S. Raw // Int. J. Smart Veh. Smart Transp. (IJSVST). – 2020. – Vol. 3. – P. 1–18.
4. Tuli E.A. Performance Enhancement of Optimized Link State Routing Protocol by Parameter Configuration for UANET / E.A. Tuli, M. Golam, D.S. Kim, J.M. Lee // Drones. – 2022. – Vol. 6. – P. 22.

УДК 004.056.5

СЦЕНАРИЙ ПРОВЕДЕНИЯ АТАКИ «ЧЕЛОВЕК ПОСЕРЕДИНЕ» НА СИСТЕМУ КВАНТОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КЛЮЧЕЙ

*Д.В. Ожигов, Д.С. Гекк, студенты; А.О. Терехин, аспирант;
Д.С. Брагин, ст. преп. каф. ТОР*

*Научный руководитель А.А. Конев, доцент, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР, kaa@fb.tusur.ru*

Представлен сценарий проведения атаки «человек посередине» на демонстрационный стенд квантового распределения ключей. Данный стенд позволяет проводить обучение и исследования в области квантовой криптографии. На основе результатов моделирования на нем будет разработана методика оценки защищенности систем, включающих квантовое распределение ключей.

Ключевые слова: квантовое распределение ключей, сценарий моделирования, атака.

В настоящее время активно развиваются технологии в области квантовых вычислений. В связи с этим одной из основных задач в области информационной безопасности стало внедрение квантового распределения ключей в прикладные системы передачи данных.

Внедрение квантового распределения ключей (КРК) позволит генерировать между узлами симметричный ключ и использовать его в симметричных алгоритмах, которые являются стойкими к появлению квантового компьютера. Однако использование КРК совместно с симметричным шифрованием не перекрывает все возможные уязвимости систем, а также сам модуль квантового распределения ключей может быть подвергнут атакам. В связи с этим был проведен обзор и рассмотрены типовые атаки на сети квантового распределения ключей.

Атаки на системы КРК можно разделить на 2 группы:

- атаки на аппаратуру;
- атаки на протокол.

К атакам на аппаратуру относятся атаки, направленные на оборудование квантового распределения ключей, примерами таких атак являются:

- «тройанский конь» [1];
- атака с ослеплением лавинных фотодетекторов [2].

Атаки на протокол направлены на перехват фотонов и получение ключевой информации, примерами таких атак являются:

- атака с расщеплением пучка фотонов [3];
- «человек посередине» [4].

Для исследования атак и систем, на которые они будут производиться, необходимо подготовить сценарий атаки и смоделировать ее. В работе представлен сценарий атаки «человек посередине» в случае, если злоумышленник имеет полный доступ к каналу передачи данных и может изменять данные, передаваемые в нем. Сценарий моделирования представлен на рис. 1.

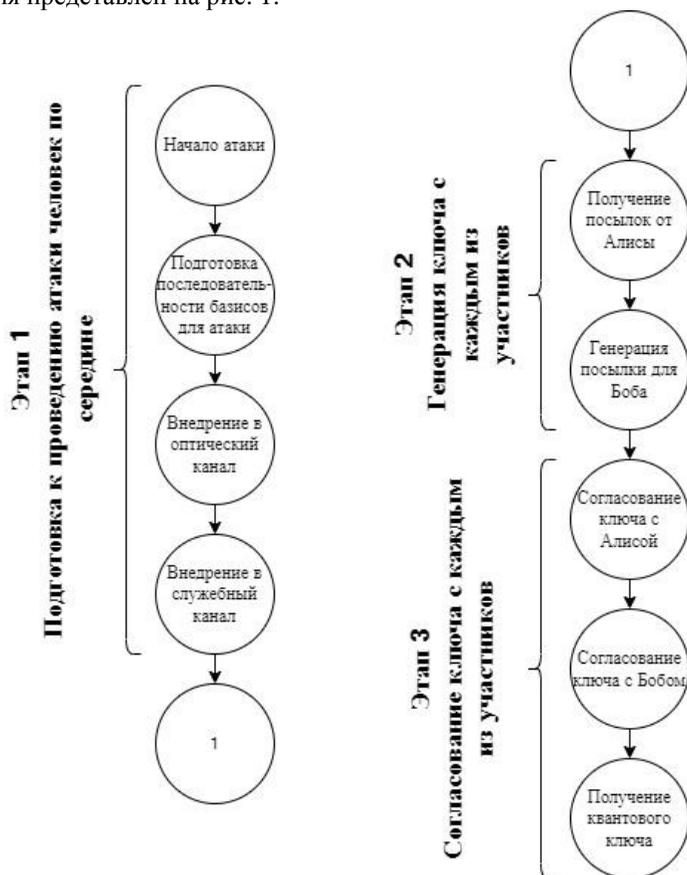


Рис. 1. Сценарий проведения атаки «человек посередине»

Сценарий атаки был разработан для демонстрационного стенда квантовой криптографии. Стенд реализует протокол квантовой крип-

тографии BB84 [5] и имитирует работу систем квантового распределения ключей. На данный момент, помимо исследовательских задач, на стенде проводится обучение специалистов основам квантовой криптографии.

По результатам апробации сценария было выявлено, что в случае, если злоумышленник имеет полный доступ к служебному каналу, то система квантового распределения ключей не обнаружит внештатной ситуации и атакующий получит ключи и сможет полностью контролировать передачу информации между узлами. Что влечет за собой угрозу целостности информации вследствие воздействия на канал связи, выраженную в возможности внедрения ложных пакетов информации [6].

В дальнейшем планируется провести эксперимент с имитацией внедрения шифрования с квантовыми ключами и разработать сценарий проведения атак на систему в целом. Помимо моделирования на демонстрационном стенде, планируется смоделировать атаку на реальные системы КРК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Makarov V. Quantum cryptography and quantum cryptanalysis. – Trondheim, 2007. – 158 с.

2. Hacking commercial quantum cryptography systems by tailored bright illumination / L. Lydersen, C. Wiechers, C. Wittmann, D. Elser, J. Skaar, V. Makarov // Nature photonics. – 2010. – Vol. 4, No. 10. – P. 686–689.

3. Security of the decoy state method for quantum key distribution / S. Trushechkin, O. Kiktenko, A. Kronberg, K. Fedorov // Physics-Uspekhi. – 2021. – Vol. 64, No. 1. – P. 88–102.

4. Квантовая криптография [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sqi.cs.msu.ru/store/storage/ss8dw5n_quantum_cryptography.pdf, свободный (дата обращения: 12.10.2023).

5. Bennett C. Quantum cryptography: Public key distribution and coin tossing / C. Bennett, G. Brassard // Theoretical Computer Science. – 2014. – No. 560, Iss. 1. – P. 7–11.

6. Новохрестов А.К. Модель угроз безопасности автоматизированной системы коммерческого учета энергоресурсов / А.К. Новохрестов, Д.С. Никифоров, А.А. Конев, А.А. Шелупанов // Доклады ТУСУР. – 2016. – Т. 19, № 3. – С. 111–114.

АНАЛИЗ СИГНАЛА, ОСНОВАННОГО НА МЫШЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ПРОИЗНОШЕНИИ РЕЧЕВЫХ ЕДИНИЦ

М.Е. Исаева, студентка каф. БИС

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

г. Томск, ТУСУР, каф. БИС, d13.h@mail.ru

Исследован сигнал, полученный с прибора по разработке Томского политехнического университета, который создавался для фиксирования речевой активности человека с помощью датчика, прикреплённого к мышцам шеи. В будущем возможно использование данной разработки в медицинских центрах для отслеживания успеха и эффективности реабилитации пациентов с дефектами речи в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: речевая информация, синхронизация записей, график отображения произношения, анализ.

Целью исследования является сбор экспериментальных данных с прибора, описанного в [1]. Полученный сигнал будет исследован, а выявленная речевая информация классифицирована.

Датчик изобретения крепится к челюстно-подъязычной мышце, *m. mylohyoideus*. Челюстно-подъязычная мышца, *m. mylohyoideus*, занимает всё пространство между нижней челюстью и подъязычной костью, образуя дно ротовой полости [2].

Прибор-разработка фиксирует речевую активность путем подачи в датчик постоянного тока и записи показаний напряжения. Показания значений напряжения представлены спектром сигнала. Для проверки работы изобретения по разбору речи, параллельно его работе была проведена аудиозапись чтения фонетических единиц, предложенных ГОСТ Р 50840–95 «Передача речи по трактам связи. Методы оценки качества, разборчивости и узнаваемости» [3]. Работа велась с группой слогов, представленных в ГОСТ Р 50840–95 в прил. Б, табл. Б.1 (рис. 1).

Г	П	Ь	Д	З	С	П	Ч	Д	Ь
НЯК	ПУЛЬ	БУЩ	МЯТ	СВУМ	СОСЬ	ПИЦ	ЧТАЛ	ДЮРЬ	ХАЧ
В	ЖЬ	З			З	Д	Ь		З
МЮФ	ЗОШ	ПЛИСЬ	РЫЦ	ДУМ	НЫСЬ	ЛУТ	СИЧ	ВОСТЬ	ДЫС
В			ЯД	З			ЭД	Д	В
ФСЕН	РЯЙ	БЕР	ЧАТЬ	ВЫС	ГУМ	ПРЮХ	ШЕТЬ	ТЮТ	ЕФЬ
Г		Б	В		Д	МЗ	Б	С	З
ЕК	СТЯЛ	ТЫПЬ	ГЕФ	БАЦ	ТРИТ	ШИСЬ	ДЕП	ЗДЕС	ТОРЬ
В	ЁВ	В		Г	В	Г	СЧ	О	З
ВОХ	ЖОФ	ТЭФ	ТРУХ	ФЕК	ЛЕФЬ	ВИК	ШЕХ	КАСЬ	ЗЕХ

Рис. 1. Таблица слогов Б.1 из ГОСТа Р 50840–95

Слоги произносились повторами по 3 раза, разделение между слогами осуществлялось более длительной паузой. В результате записи были получены аудиофайлы в формате «.wav» и файлы блокнота с расширением «.cog». На слух были определены границы произношения слогов в wav-файлах, зафиксировано время начала и время конца произношения каждого слога. Время фиксировалось в секундах с точностью до миллисекунд, минуты переводились в секунды. Аналогичное разбиение было проведено с cog-файлами (разбиение по слогам проводилось на основе графических данных). Далее была написана функция, осуществляющая синхронный вывод графической информации «.wav» и «.cog» файлов, путём совмещения графиков файлов в заданном временном диапазоне.

Полученный сигнал был классифицирован по характеру выделенных при синхронизации фрагментов на 4 группы:

– Слоги, чьи выделенные фрагменты имеют идеальное сходство. Ситуации, где выделенные элементы графика имеют высокую степень сходства (рис. 2).

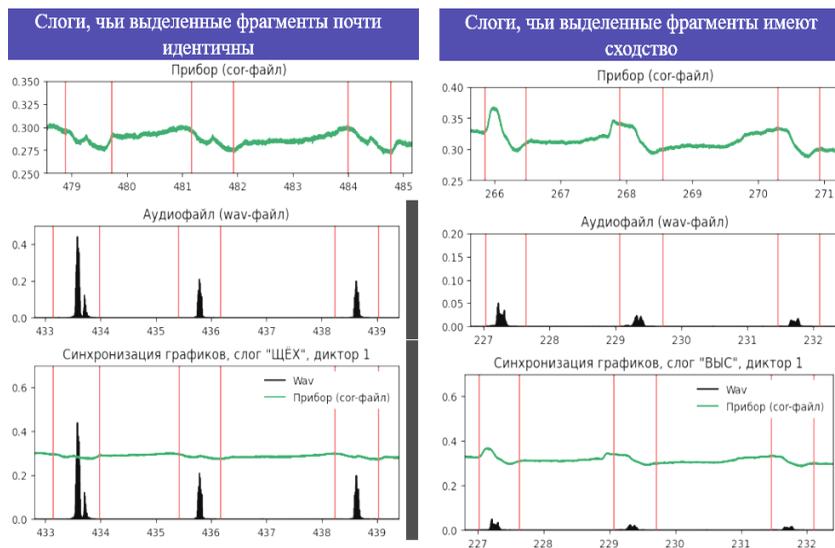


Рис. 2. Классификация результатов синхронизации файлов (1)

– Слоги, чьи выделенные фрагменты имеют сходство. Ситуации, где выделенные элементы графика имеют высокую степень сходства, но отличаются друг от друга несколькими элементами или одно из повторений слога поглощено или деформировано (см. рис. 2).

– Слоги, чьи выделенные фрагменты теряются (угасают). Ситуации, где каждый выделенный фрагмент становится менее выраженным. Например, на рис. 3 третий выделенный фрагмент потерял свои характерные черты и стал мало различим.

– Слоги, чьи выделенные фрагменты имеют малое сходство. Ситуации, где при синхронизации были выделены фрагменты мало похожие (рис. 3).

На рис. 4 представлены общие итоги синхронизации. Слоги, чьи выделенные фрагменты теряли характерные черты или имели слабое сходство, для каждого диктора были разными и не повторялись.

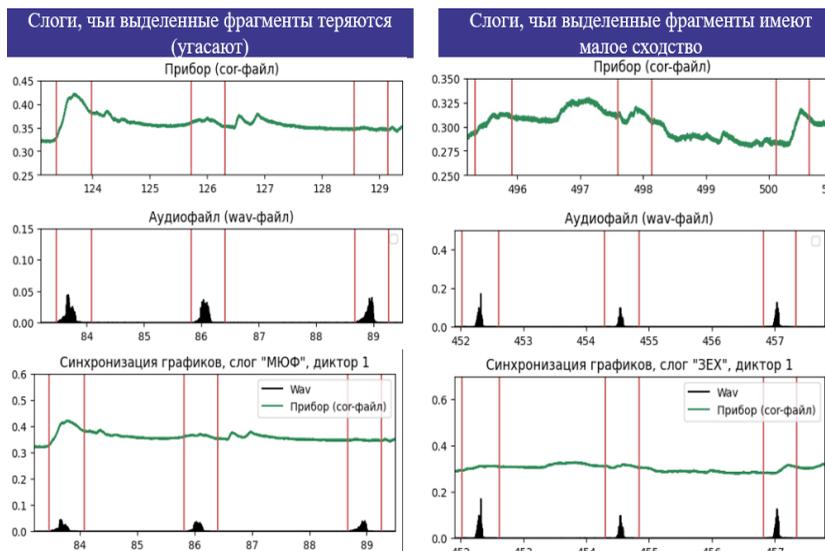


Рис. 3. Классификация результатов синхронизации файлов [2]

Группа слогов	Диктор 1	Диктор 2	Диктор 3
Слоги, чьи выделенные фрагменты имеют сходство (в том числе почти идентичные)	39	43	48
Слоги, чьи выделенные фрагменты теряют характерные черты	3	5	1
Слоги, чьи выделенные фрагменты имеют слабое сходство	8	2	1

Рис. 4. Результаты синхронизации файлов

Как видно из рис. 4, сигнал, получаемый от прибора-разработки, в большинстве случаев точно отображает речевую активность. На точности отображения могут сказываться процессы сглатывания или фиксация датчика съема информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Textile Electronics with Laser-Induced Graphene/Polymer Hybrid Fibers / A. Lipovka, M. Fatkullin, S. Shchadenko, I. Petrov, A. Chernova, E. Plotnikov, V. Menzelintsev, Sh. Li, L. Qiu, Ch. Cheng, R.D. Rodriguez, E. Sheremet // ACS Applied Materials & Interfaces. – 2023 – No. 15 (32). – P. 38946–38955. DOI: 10.1021/acsam.3c06968 (дата обращения: 13.11.2023).
2. Гайворонский И.В. Анатомия и физиология человека: учеб. – 6-е изд., перераб. и доп. / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. – М.: ИЦ «Академия», 2011. – 496 с.
3. ГОСТ Р 50840-95 «Передача речи по трактам связи. Методы оценки качества, разборчивости и узнаваемости» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200027288> (дата обращения: 14.11.2023).

УДК 004.056

МОДЕЛИРОВАНИЕ АТАКИ «ОТКАЗ В ОБСЛУЖИВАНИИ» НА УСТРОЙСТВО ПОТ

*К.И. Цимбалов, В.А. Мосейчук, аспиранты каф. КИБЭВС;
А.В. Вовченко, преп. каф. КИБЭВС*

*Научный руководитель А.А. Конев, доцент каф. КИБЭВС, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР, cki@tusur.ru*

Исследована устойчивость устройства PoT к атаке «отказ в обслуживании». В рамках эксперимента производится моделирование атаки с изменением интенсивности входного трафика. По результатам моделирования атаки фиксируется время задержки ответа легального трафика в промышленном канале, а также наличие или отсутствие состояния «отказ в обслуживании» у PoT-устройства.

Ключевые слова: DoS, PoT, PING.

В современном мире существует множество систем, которые позволяют автоматизировать процесс управления той или иной системой. Очень часто такие системы не поддерживают функциональные возможности детектирования и блокирования кибер атак, что может позволить злоумышленнику оказывать влияние на процесс передачи информации [1]. В текущей работе рассматривается атака «отказ в обслуживании» [2] на устройство PoT, с целью определения пороговых значений входного трафика, при которых устройство не перейдет в состояние отказа в обслуживании.

Планирование эксперимента. Для моделирования атаки использовалась инфраструктура стенда, который включает в себя различные системы управления. В качестве промышленного сценария была выбрана система управления пневмоприводом. В качестве PoT-устройства был выбран ПЛК, который имеет возможность передавать

данные по различным протоколам передачи. Параметры атакуемого устройства представлены в табл. 1.

Структурная схема стенда представлена на рис. 1.

Т а б л и ц а 1

Параметры IoT-устройства

Параметр	Значение
Объем ОЗУ	246,68 Мб
Тип Ethernet	100 Мб/с
Протокол передачи	Modbus TCP
Наличие активных СЗИ	Отсутствует

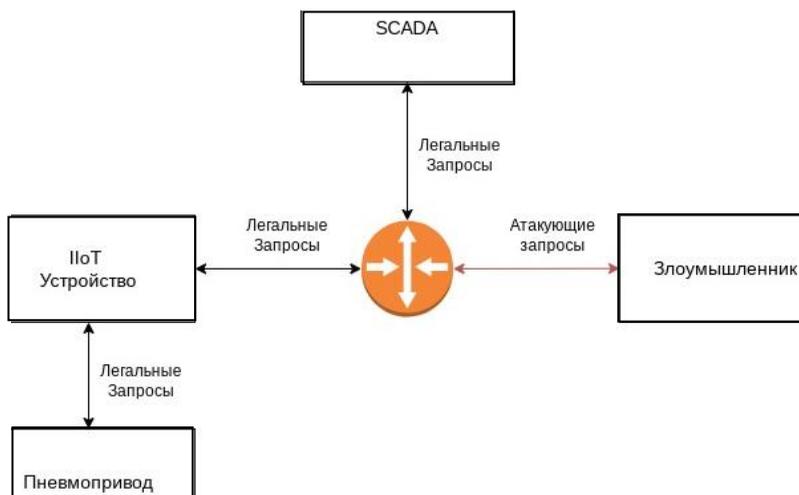


Рис. 1. Схема стенда

В качестве модуля злоумышленника была использована виртуальная машина с предустановленным фреймворком для моделирования атаки. Параметры трафика, который был сгенерирован модулем, представлены в табл. 2. Целью текущего эксперимента было оценить время задержки ответа легального трафика от интенсивности атакующего трафика.

Т а б л и ц а 2

Параметры атакующего трафика

Параметр	Значение
Флаг	SYN
Размер пакета	240 Мб
Протокол передачи	TCP
Интенсивность атаки	2,2–51,7 Мб/с

Результаты моделирования. При моделировании задержка при передаче легального трафика в промышленном канале фиксировалась с помощью утилиты Ping. Эксперимент проводился 10 раз для каждого значения интенсивности атаки. В результате были получены данные, которые отражают время ответа легального трафика от интенсивности атаки.

На рис. 2 представлена зависимость времени ответа легального трафика от интенсивности атаки.

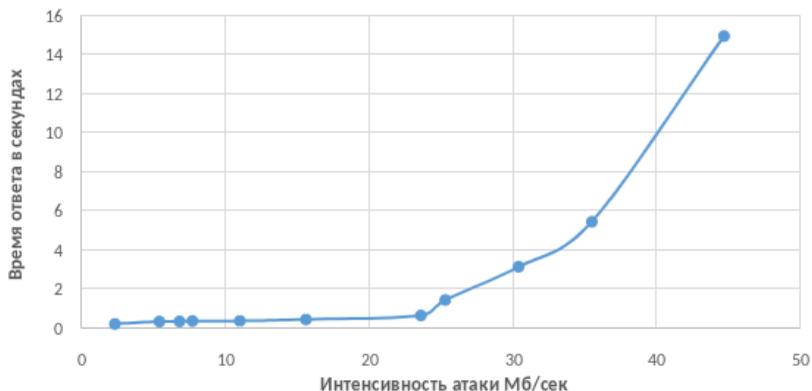


Рис. 2. График зависимости времени ответа от интенсивности атаки

Как видно из рис. 2, до достижения интенсивности атаки, равной 43,7 Мб/с, устройство IoT отвечало на запросы. При этом увеличивалось время ответа устройства, а при доведении интенсивности атаки до 51,7 Мб/с устройство перестало давать ответы на запросы.

Заключение. Результаты проведенного эксперимента показывают, что при проведении DoS атаки можно оказывать влияние на легальный трафик в канале передачи промышленного устройства. При доведении интенсивности атаки до 43,7 Мб/с происходит полный отказ канала связи. Исходя из этого, необходимо уделять особое внимание защите промышленных устройств, а также каналов передачи информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Модель угроз безопасности автоматизированной системы коммерческого учета энергоресурсов / А.К. Новохрестов, Д.С. Никифоров, А.А. Конев, А.А. Шелупанов // Доклады ТУСУР. – 2016. – Т. 19, № 3. – С. 111–114.
2. Schmidt S. An Experimental Study on DoS Attack / S. Schmidt, U. Fischer, J. Zheng // Conference on Secure Communication Networks. – 14.02.2022.

ПРОБЛЕМА ВОЗМОЖНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СОСЯЗАТЕЛЬНОЙ АТАКИ НА НЕЙРОННУЮ СЕТЬ RESNET18

*А.А. Хмельва, студентка; Р.Ю. Демина, к.т.н., доцент
г. Астрахань, АГУ им. В. Н. Татищевой, nastakhmeleva99@mail.ru*

Исследование посвящено проблеме обеспечения безопасности систем распознавания изображений, использующих нейронную сеть ResNet18. Анализируются эффективность ResNet18 в задаче обнаружения объектов на изображениях и состязательные атаки, направленные на данную модель. В рамках исследования был проведен ряд экспериментов, результаты которых позволили определить возможное количество итераций для успешной атаки.

Ключевые слова: нейронные сети, атаки на нейронные сети, состязательные атаки, ResNet18.

ResNet18 – популярная нейронная сеть, которая используется для большого решения задач по распознаванию объектов на изображении [1]. Системы контроля управления доступом, системы обнаружения людей, системы распознавания запрещенного контента часто в своей основе используют данную нейронную сеть [2, 3]. Некорректная работа модели, в том числе ResNet18, может привести к существенным проблемам, таким как предоставление доступа нелегитимному пользователю, опубликование запрещенного контента на какой-либо платформе и т.д.

Злоумышленники используют состязательные атаки для компрометации модели распознавания объектов на изображении [4]. В ходе состязательной атаки злоумышленник изменяет входное изображение таким образом, чтобы для человеческого глаза изменения были не заметны, но ResNet18 либо не обнаруживал объект на изображении, либо неправильно определял класс объекта на изображении.

Рассмотрим более подробно примеры состязательной атаки на различные этапы.

1. Атаки на этап детектирования.

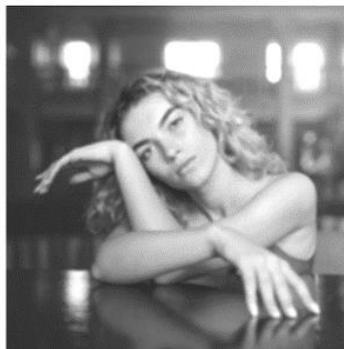
ResNet18 может обнаруживать различные объекты на изображениях, в том числе лица людей на фотографиях. Но добавление к фотографии специально сгенерированного шума приводит к тому, что ResNet18 перестает обнаруживать лицо, хотя визуально изображение не изменилось (рис. 1).

2. Атака на этап сегментирования.

Особенность атаки на данном этапе заключается в том, что объект на изображении распознается иначе, система относит его к другому классу.



Найдено 1 лицо на этом изображении



Найдено 0 лицо на этом изображении

Рис. 1. Пример работы атаки на этап детектирования

Например, ResNet18 способен идентифицировать животных на фотографиях, но злоумышленник может сделать так, чтобы объекты (например, медведь) были распознаны иначе (например, как петух) (рис. 2), путем уменьшения расстояния между состязательным примером и оригинальным изображением [6].



«American_black_bear»



«Cock»

Рис. 2. Пример состязательной атаки

Был взят датасет с фотографиями 11 животных.

1. Золотая рыбка.
2. Крокодил.
3. Кот.
4. Собака.
5. Сорока.
6. Агама.

7. Аксолотль.
8. Улитка.
9. Альбатрос.
10. Кролик.
11. Петух.

Аналогичным образом была проведена серия экспериментов по изменению фотографий таким образом, чтобы каждое животное распознавалось как каждое из оставшихся. На рис. 3 для данного обучающего множества приведена матрица взаимных превращений T , где t_{ij} – количество эпох, минимально необходимых для «превращения» i -го животного в j -е.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0	15	10	20	9	5	6	10	10	15	3
2	25	0	5	25	20	11	6	6	11	11	11
3	15	20	0	15	11	25	20	15	15	20	8
4	15	15	15	0	20	25	15	5	12	15	15
5	30	25	35	16	0	25	17	20	20	20	11
6	11	10	6	20	11	0	7	11	11	10	20
7	15	15	20	15	6	20	0	15	5	15	15
8	7	7	6	20	15	7	7	0	20	10	6
9	35	15	15	25	20	25	15	25	0	15	25
10	15	20	6	30	20	15	20	6	15	0	15
11	20	40	55	45	45	45	30	35	40	35	0

Рис. 3. Матрица «взаимных превращений»

В ходе анализа матрицы T можно выделить несколько групп изображений:

1. Группа изображений, для взаимного превращения которых требуется примерно равное количество эпох.

2. Группа изображений, для взаимного превращения которых требуется существенно разное количество эпох. Проведенный анализ данных показывает, что для преобразования петуха в кошку требуется больше эпох, чем преобразование агамы в кошку. Это объясняется тем, что изображение петуха содержит более насыщенную палитру цветов по сравнению с изображением агамы. Из-за этого более сложно внести изменения, которые были бы незаметны для человеческого глаза и сохранить естественный вид изображения.

Задачи распознавания изображений очень важны и применяются в самых разных областях. В рамках данной статьи были продемонстрированы примеры состязательных атак на сверточную нейронную сеть ResNet18. Было выявлено, что для успешной атаки может быть достаточно всего 3 итераций. Максимальное количество эпох в рамках данного исследования составило 55. В дальнейшем планируется

провести аналогичное исследование на системе распознавания лиц и разработать соответствующие механизмы защиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нейронные сети: распознавание образов и изображений с помощью ИИ. – URL: <https://center2m.ru/ai-recognition>. (дата обращения: 17.11.2023).

2. Сферы применения искусственного интеллекта. – URL: <https://vc.ru/geekbrains/636983-sfery-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-ot-mediciny-do-selskogo-hozyaystva>. (дата обращения: 17.11.2023).

3. Исследуем архитектуры сверточных нейронных сетей с помощью fast.ai. – URL: <https://proglab.io/p/issleduem-arhitektury-svetochnyh-neyronnyh-setey-s-pomoshchyu-fast-ai-2020-12-28>. (дата обращения: 17.11.2023).

4. 10.4 Adversarial Examples. – URL: <https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/adversarial.html>. (дата обращения: 21.11.2023).

5. Attacking machine learning with adversarial examples. – URL: <https://openai.com/research/attacking-machine-learning-with-adversarial-examples> (дата обращения: 08.12.2023).

6. Сверточная нейронная сеть ResNet-18 – MATLAB resnet18+. – URL: <https://www.mathworks.com/help/deeplearning/ref/resnet18.html>. (дата обращения: 01.11.2023).

УДК 004.056.57

ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРОГРАММ-ВЫМОГАТЕЛЕЙ

М.И. Стародубов, аспирант деп. ПИиИИ ИМКТ;

И.Л. Артемьева, зам. дир. по науке ИМКТ, д.т.н., проф.;

А.Е. Боршевников, доцент деп. ИБ ИМКТ;

Н.А. Селин, студент деп. ИБ ИМКТ

г. Владивосток, Дальневосточный федеральный университет

Предлагается метод обнаружения программ-вымогателей на основе анализа последовательностей API-вызовов и системных вызовов. Метод основан на анализе поведенческого отчёта продуктов виртуализации с использованием алгоритма глубокого обучения DeBERTa-V3.

Ключевые слова: вредоносное программное обеспечение, песочница, глубокое обучение, BERT, Ransomware, компьютерные атаки.

Доля атак с использованием вредоносного программного обеспечения (ВПО) на устройства пользователей превышает 55%. Наибольший рост модификаций ВПО наблюдается в классе программ-вымогателей [1]. В связи с этим не теряет своей актуальности проблема обнаружения вредоносного ПО.

Существует два подхода к анализу программного обеспечения на наличие вредоносной составляющей. Статический анализ изучен хорошо [2], но он неэффективен против сложных разновидностей вредоносных программ [3]. Обнаружению при помощи динамического анализа уделено меньше внимания [4], хотя он и выглядит более перспективным [5]. Данный подход анализирует последовательности API-вызовов и системных вызовов [6], однако они могут быть очень длинными и сложными для понимания. Для автоматической обработки последовательностей используются такие методы, как Word2Vec [7], BERT [8] и ELMo [9]. BERT показал наибольшую эффективность в системах MalBERT и MalBERTv2 [10]. Однако в указанных выше системах используется только метод статического анализа.

Предлагаемый метод обнаружения ВПО основан на анализе и обработке поведенческого отчета исполняемого объекта. Пусть $\mathbf{Event} = \{Event_1, \dots, Event_k\}$ – множество всех отслеживаемых событий, мощность которого имеет зависимость от средства виртуализации и среды выполнения объекта.

Основной алгоритм:

1. На основе поведенческого отчета исполняемого объекта «обработчик» формирует вектор доступных событий программы в среде выполнения $\tilde{U} = \{Event_1, \dots, Event_l\}$.

2. Сформированный вектор \tilde{U} подается на вход обученного модуля DeBERTa-V3. На выходе имеется вектор значимых характеристик $\mathbf{SC} = \{\text{significant characteristics}\}$.

3. Полученный вектор \mathbf{SC} подается на вход заранее обученного классификатора, который на выходе выдает результат $D \in (0, 1)$. Значение $D = 0$ соответствует тому, что исполняемый объект не является ВПО, а $D = 1$ – является ВПО.

Для обучения элементов предлагаемого метода обнаружения ВПО требуется сформировать набор поведенческих отчетов исполняемых объектов из ряда ВПО и не ВПО. Набор отчетов поведения с использованием «обработчика» преобразовывается в массив доступных событий: $U = \{U_1, \dots, U_n\}$, где $U_i = \{Event_{i,1}, \dots, Event_{i,l}\}$, n – количество исполняемых объектов для обучения.

Затем с использованием функционала $\varphi(U_i)$, обозначающего выполнение программы U_i и приводящего либо к безопасному состоянию системы «0», либо небезопасному – «1», набор U преобразуется в вектор $\mathbf{P} = \{P_1, \dots, P_n\}$, где $P_i = \varphi(U_i) \in \{0, 1\}$, отвечающий за принадлежность исполняемого объекта к ВПО. После обучения набор U обрабатывается DeBERTa-V3. Результатом обработки являются значи-

мые характеристики **SC**. После описанной процедуры на основе **SC** и значений **P** производится обучение «классификатора».

В качестве набора данных была сформирована выборка из 600 000 файлов формата PE, исполняемого в системе ОС Windows. Набор данных состоит из двух равных классов: «R» (Ransomware) и «B» (чистые). Все объекты выборки были получены из следующих источников: VirusTotal, VirusShare, Malware.lu, MalwareBazaar и GitHub– ytisf/theZoo.

Средой для исследования была выбрана следующая конфигурация: Cuckoo Sandbox, Oracle VM VirtualBox, операционная система Windows 10. Исходя из выбранной конфигурации множество **Event** состоит из 4 000 событий. В данной работе использовалась модель DeBERTa-V3[11]. В качестве бинарного классификатора была выбрана искусственная однослойная нейронная – 768 нейронами.

В рамках данной работы разработан метод, позволяющий с эффективностью 97% (таблица) распознавать программы-вымогатели на основе анализа поведенческих отчётов. Полученные результаты интересны с точки зрения анализа вредоносного ПО на реальных системах.

Результаты исследования

Accuracy	Precision	Recall	F1 мера
0,97	0,99	0,96	0,98

Исследование проведено при финансовой поддержке Минобрнауки России («Грант ИБ МТУСИ») № 40469-25-23-К.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kaspersky Security Bulletin 2023. Statistics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://securelist.com/ksb-2023-statistics/111156>, свободный (дата обращения: 03.02.2024).
2. Ijaz M. Static and dynamic malware analysis using machine learning / M. Ijaz, M.H. Durad, M. Ismail // 2019 16th International bhurban conference on applied sciences and technology (IBCAST). – IEEE, 2019. – P. 687–691.
3. Moser A. Limits of static analysis for malware detection / A. Moser, C. Kruegel, E. Kirda // Twenty-third annual computer security applications conference (ACSAC 2007). – IEEE, 2007. – P. 421–430.
4. Sihwail R. A survey on malware analysis techniques: Static, dynamic, hybrid and memory analysis / R. Sihwail, K. Omar, K.A.Z. Ariffin // Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol. – 2018. – Vol. 8, No. 4-2. – P. 1662–1671.
5. Aslan Ö.A. A comprehensive review on malware detection approaches / Ö.A. Aslan, R. Samet // IEEE access. – 2020. – Vol. 8. – P. 6249–6271.
6. Maniriho P. API-MalDetect: Automated malware detection framework for windows based on API calls and deep learning techniques / P. Maniriho, A.N. Mahmood, M.J.M. Chowdhury // Journal of Network and Computer Applications. – 2023. – Vol. 218. – P. 103704.

7. Sun J. Categorizing malware via A Word2Vec-based temporal convolutional network scheme / Sun J. et al. // Journal of Cloud Computing. – 2020. – Vol. 9. – P. 1–14.

8. Yesir S. Malware detection and classification using fasttext and bert / S. Yesir, İ. Soğukpınar //2021 9th International Symposium on Digital Forensics and Security (ISDFS). – IEEE, 2021. – P. 1–6.

9. Pandya V. Contextualized Vector Embeddings for Malware Detection. – 2022. – 72 p. – DOI: 10.31979/etd.rjra-9c8m

10. Rahali A. MalBERTv2: Code Aware BERT-Based Model for Malware Identification / A. Rahali, M.A. Akhloufi // Big Data and Cognitive Computing. – 2023. – Vol. 7, No. 2. – P. 60.

11. The implementation of DeBERTa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://github.com/microsoft/>, свободный (дата обращения: 03.02.2024).

УДК 004.056

ПРОГРАММНО-АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ГОЛОСОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЛЕРА ARDUINO UNO

В.Р. Масалимова, И.П. Насонов, студенты каф. ИСиЗИ

*Научный руководитель В.В. Ерохин, д.т.н., доцент каф. ИСиЗИ
г. Иркутск, ИрГУПС, lera.masalimova@yandex.ru*

Представлены результаты разработки оригинальной системы голосовой идентификации личности. Программно-аппаратная реализация системы выполнена на основе современной цифровой схемотехники контроллера Arduino UNO. В системе реализована процедура текстозависимой верификации личности по статической парольной фразе с помощью Arduino UNO. В статье приводятся результаты исследования вероятностных характеристик разработанной биометрической системы распознавания голоса. Разработаны алгоритм работы биометрической системы и порядок выбора парольных фраз. Приведены результаты статистического анализа работы системы.

Ключевые слова: идентификация, биометрическая идентификация, текстозависимая верификация, распознавание голоса, Arduino UNO.

С развитием современных технологий становится все проще взломать или получить доступ к паролям и ключам, помимо этого сам человек может их рассекретить либо потерять. Поэтому для особо важных данных используют биометрические системы защиты, так как каждый человек обладает своими уникальными характеристиками, которые не могут быть утеряны и их сложно фальсифицировать.

Технология распознавания голоса является наиболее популярной системой защиты, так как не требует специфического оборудования. С помощью данной технологии можно легко идентифицировать личности и снизить вероятность несанкционированного доступа.

В статье реализация системы текстозависимой верификации по статической парольной фразе выполнена на основе микроконтроллера Arduino UNO. Arduino – это компания, которая выпускает заранее прошитые платы с собственным процессором и памятью, что даёт ей преимущество перед другими видами плат. На сегодняшний день существует множество разновидностей микроконтроллеров от данной компании. Так как Arduino UNO является самым распространённым микроконтроллером, имеет стандартные размеры, обладает хорошими техническими показателями, поэтому для данной работы была выбрана данная плата.

В рамках данной работы будет реализована система, независимая от стационарного компьютера. Модель системы состоит из следующих компонентов: микроконтроллер Arduino UNO, модуль распознавания голоса v3.1 [1], 3 светодиода, 3 резистора 220Ω и блок питания. Была выполнена сборка системы верификации, внешний вид которой продемонстрирован на рис. 1.

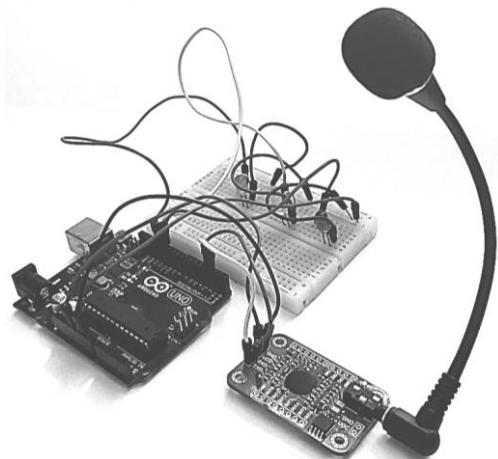


Рис. 1. Внешний вид системы голосовой идентификации личности на основе контроллера Arduino UNO

После завершения аппаратной сборки системы была выполнена её программная реализация. В процессе программной реализации в модуль распознавания голоса были записаны три парольные фразы, которые будут храниться в памяти устройства.

Для собранной системы была написана программа, которая выполняется на микроконтроллере Arduino UNO. После этого на модуль распознавания голоса были записаны три парольные фразы, сформированные в результате отбора посредством возможности дефектного произношения. В модуль распознавания были записаны следующие парольные фразы: достопримечательность, радиорепортёр, параллелограмм – с номерами 0, 1, 2 соответственно.

Проанализируем данную систему на вероятность ошибок первого и второго рода [2], что поможет нам выявить вероятность ложного срабатывания системы. Для этого ранее выбранные парольные фразы были озвучены говорящим, который имел право доступа к данной системе, и говорящим, который не имел права доступа к данной системе. Для сбора статистики принятия «своего» и «чужого» парольные фразы были озвучены 50 раз каждым из говорящих. Результаты исследования вероятностных характеристик разработанной системы приведены в таблице.

Анализ системы на основе контроллера Arduino UNO

	Ошибка первого рода, %	Ошибка второго рода, %
Парольная фраза 1	30	20
Парольная фраза 2	18	24
Парольная фраза 3	6	62
Вероятность ложного срабатывания	0,46	0,03
Итоговая вероятность ошибки	25	

Для расчета точности работы системы введем следующие обозначения:

- Вероятность ошибок первого и второго рода – P_1 и P_2 .
- Вероятность $P_A = 0,5$ того, что пользователь авторизован.
- Итоговая вероятность ошибки системы – P_H .

Для расчета точности работы системы были рассчитаны вероятность ошибки первого рода и ошибки второго рода. Вероятность ошибки первого рода

$$P_1 = 1 - \bar{P}_1 = \prod_{i=1}^3 P_{2i} = 1 - (1 - 0,3)(1 - 0,18)(1 - 0,06) = 0,46.$$

Вероятность ошибки второго рода

$$P_2 = \prod_{i=1}^3 P_{2i} = 0,2 * 0,24 * 0,62 = 0,03.$$

Тогда итоговая вероятность ошибки системы

$$P_H = P_A * P_1 + \bar{P}_A * P_2 = 0,25.$$

В статье представлена оригинальная программно-аппаратная реализация системы голосовой идентификации личности на основе современной цифровой схемотехники в виде контроллера Arduino UNO. Разработанная система распознавания голоса может быть использована в учебном процессе, а также при модернизации существующих и разработке перспективных образцов систем биометрической идентификации личности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Протокол VR3: Распознавание голоса (voice recognition module v3.1) [Электронный ресурс]. – URL: https://wiki.iarduino.ru/page/voice_recognition_module_at/ (дата обращения: 04.03.2024).
2. Гефан Г.Д. Гауссовы модели голоса человека в задачах верификации и идентификации личности по речевым сигналам / Г.Д. Гефан, В.Р. Масалимова, И.П. Насонов // Молодая наука Сибири. – 2023. – Т. 3 (21) [Электронный ресурс]. – URL: <https://ojs.irgups.ru/index.php/mns/article/view/1333>, (дата обращения: 05.03.2024).

УДК 004.056.5

УЯЗВИМОСТИ AI-АССИСТЕНТОВ

А.С. Аишников, студент факультета ПМиВТ

*Научный руководитель С.П. Матьюк, доцент каф. ОПТЗИ, к.т.н.
МГТУ ГА, г. Москва, djsmaug2002@gmail.com*

Рассмотрены вопросы информационной безопасности AI-ассистентов с акцентом на чат-ботах. Автор подробно анализирует использование подхода Retrieval Augmented Generation (RAG) для оптимизации работы таких ассистентов и выявляет основные уязвимости, среди которых кража системной подсказки, отравление датасета и инъекции. В тексте приведены результаты эксплуатации атак на модель ChatGPT-4 Turbo в рамках Capture The Flag соревнований. Предложены методы защиты, включая проверку вопросов на безопасность и валидность, использование JSON для обработки текста и анализ ответов на предмет утечек конфиденциальных данных.

Ключевые слова: AI-ассистенты, RAG, уязвимости, ChatGPT, инъекции.

С ростом вычислительных мощностей электронный перевод текста шагнул на новый уровень, стали возможны большие языковые модели (англ. Large Language Models – LLMs), работающие на расчёте вероятностей появления одних слов после других. Такой подход оказался перспективным не только для перевода текста, но и для генерации текста по запросу.

Большие языковые модели публикуются в открытом доступе в целях наполнения их информационной базой, вследствие чего появились AI-ассистенты (аналог – ИИ-помощники), выполняющие более специализированные задачи. Один из распространённых видов AI-ассистентов – чат-боты, отвечающие на вопросы пользователей.

В техническом сообществе ведутся споры и дискуссии на темы оптимизации работы ИИ-помощников, оценки качества их ответов и обеспечения безопасности обработки данных от пользователей. Цель данной статьи – раскрыть тему информационной безопасности AI-ассистентов со стороны возможных уязвимостей и способов их устранения.

Задача ИИ-помощника – ответить максимально полно на вопрос пользователя. Информацию для ответов, как правило, следует искать во внутренних базах знаний или иной технической документации. Здесь себя зарекомендовал подход запроса релевантной информации для генерации ответа (англ. Retrieval Augmented Generation – RAG).

RAG основан на поиске по вопросу пользователя наиболее подходящей информации для генерации ответа. Поиск производится специальными поисковыми алгоритмами в заранее подготовленной базе знаний, а ответ генерируется языковой моделью при помощи найденной информации и вопроса пользователя. Документы в базе знаний хранятся в виде чанков. Для каждого чанка LLM вычисляет числовой вектор. Такой же вектор вычисляется для вопроса, после чего тот сравнивается с векторами всех чанков с целью найти самый схожий по обратному косинусному расстоянию.

Далее кратко описаны самые перспективные и рабочие способы оптимизации AI-ассистентов, реализованных на RAG-архитектуре.

Выбор размера чанка (англ. chunk). Если размер чанка большой, то поиск по эмбедингу превращается в поиск по смыслу, иначе – в поиск по вхождениям слов. Определить оптимальный размер чанка необходимо экспериментально.

Каждый чанк может сопровождаться метаданными (год, версии приложений и т.д.). Они помогают при поиске информации на вопрос и могут служить для фильтрации мусорной информации.

Вместо подсчёта вектора из всего чанка стоит посчитать вектор только из основной части текста, предварительно оставив только самое главное. При этом чанк в базе знаний будет по-прежнему полный, однако его вектор будет указывать исключительно на суть.

В качестве алгоритма поиска использовать гибридный поиск. Как правило, он реализован несколькими алгоритмами, на практике стоит выбрать наиболее подходящий и использовать его.

Мультиплицирование вопроса – создание при помощи LLM нескольких формулировок одного и того же вопроса, а затем обработка каждого из вопросов по отдельности.

Суммаризация чанков – пересказ найденных чанков при помощи LLM для дальнейшего использования при генерации ответа на вопрос. Если нужных чанков слишком много для мощностей LLM, стоит сократить объём информации перед генерацией конечного ответа.

Эталонная архитектура RAG даже со всеми улучшениями и доработками не учитывает векторы атак злоумышленников на AI-ассистентов. Вот некоторые из таких векторов:

Кража системной подсказки (англ. system prompt). При генерации ответа пользователю в LLM передаются исходные данные, которые являются частной собственностью компании. Однако некоторые слова или команды могут побудить модель поделиться всеми своими знаниями, включая системную подсказку.

Отравление датасета (англ. dataset). Нехитрыми манипуляциями пользователь может заставить чат-бота сгенерировать в своём ответе ссылки на недоверенные источники или зловредную нагрузку. Если AI-ассистент собирает оценку от пользователя по каждому своему ответу, а затем периодически производит дообучение модели на самых удачных ответах, злоумышленник может намеренно давать высокую оценку *отравленным* ответам.

В случаях, когда ИИ-помощник сохраняет весь диалог с пользователем в базе данных, возможны SQL-инъекции. Кроме того, к различного рода инъекциям может приводить и рендеринг (англ. rendering) сгенерированного LLM ответа перед выводом пользователю.

Ошибочно можно предположить, что LLM способны самостоятельно распознать зловредную нагрузку среди данных легитимных пользователей. В качестве опровержения можно привести задание grwaf категории Web с соревнований DiceCTF 2024 Quals. В задании модель ChatGPT-4 Turbo при помощи системной подсказки должна отличить безопасный текст пользователя от хакерской атаки, содержащей JavaScript-инъекцию.

Авторское решение заключается в убеждении модели в том, что существует такой язык программирования, в котором код инъекции является безобидным комментарием.

Также возможно «обдурить» LLM, выдав код JavaScript инъекции за набор настроек СЗИ, содержащего в заголовках настроек термины ИБ.

Успешными были и те атаки, в которых инъекция вовсе была выдана боту открыто и без увиливаний, но с угрозой жизни настоящим людям в случае уличения пользователя в хакерской атаке.

Таким образом, стоит полагаться на иные способы защиты. Например, текст вопроса стоит проверить на безопасность, валидность и адекватность, используя чёрные и белые списки слов и тема-

тик. В качестве критериев проверки можно использовать длину вопроса и его алфавит символов. Работать с текстом вопроса лучше всего при помощи безобидных форм представления данных, таких как JSON.

Тексты чанков из базы знаний и текст ответа необходимо проверить (при помощи шаблонов ключей, имён пользователей или паролей) на наличие реквизитов или иных ключей доступа, оставленных разработчиками по невнимательности.

Также необходимо проверять на безопасность, валидность и адекватность сгенерированные ответы, сохранённые в базе данных ИИ-помощника. Особенно стоит уделить внимание ответам, которые попали в датасет для дообучения языковой модели.

В статье были рассмотрены проблемы ИБ AI-ассистентов и предложен ряд методов защиты от возможных угроз. Проведен анализ атак на примере модели ChatGPT-4 Turbo, выводом анализа является необходимость внимательного внедрения защитных мер для предотвращения угроз в сфере обработки пользовательских данных и подтверждения предложенных методов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Таненбаум Э.С. Современные операционные системы. – 4-е изд. / Э.С. Таненбаум, Х. Бос. – СПб.: Питер, 2018. – 1120 с.
2. Таненбаум Э.С. Компьютерные сети. – 4-е изд. / Э.С. Таненбаум, Д.Дж. Уэзеролл, Н. Фемстер. – СПб.: Питер, 2015. – 992 с.
3. Таненбаум Э.С. Архитектура компьютера. – 6-е изд. / Э.С. Таненбаум, Т. Остин. – СПб.: Питер, 2024. – 816 с.
4. Макконнел С. Совершенный код. – М.: БХВ, 2010. – 896 с.

УДК 004.056

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ DEEP PACKET INSPECTION

В.В. Миллер, студент бакалавриата

Научный руководитель М.А. Медведев, ст. преп.

каф. защиты информации (ЗИ) НГТУ

г. Новосибирск, v.miller.2020@stud.nstu.ru

Представлены общие сведения о методах анализа трафика и более детально рассмотрены методы реализации технологии Deep Packet inspection (DPI). Изучены основные причины, из-за которых возникают проблемы скорости при сложных выражениях и предложены пути их решения.

Ключевые слова: DPI, глубокий анализ пакетов, конечные автоматы, недетерминированные конечные автоматы, методы DPI.

Технология Deep Packet inspection (DPI) довольно широко используется во многих современных системах, связанных с сетевым трафиком. Суть этой технологии в том, что все пакеты трафика рассматриваются не только как какие-то отдельные части, например, порт, куда отправляется пакет, а полностью, включая всю полезную нагрузку. После выделения всех необходимых данных для анализа применяются различные методы для определения типа трафика, основным таким методом является сопоставление с шаблонами правил или готовыми сигнатурами.

Шаблоны создаются при помощи регулярных выражений, благодаря этому появляется возможность максимально гибко настраивать даже самые сложные правила, в отличие от готовых сигнатур, которые могут сопоставляться только узконаправленно на каждый отдельный случай. Но, несмотря на гибкость, существует проблема ограничения пропускной способности, другими словами, скорости обработки данных, и чем сложнее правила, тем больше скорость снижается. Именно поэтому существует множество методов, некоторые из них рассмотрены в этой статье.

Рассмотрены существующие и известные методы, которые используются в технологиях фильтрации сетевого трафика. Присутствует общее описание технологии DPI и метода периодов (или метода временных рядов). Метод периодов [1, 2] является подходом к анализу временных рядов, который используется для определения периодичности трафика в сети технология DPI. Это подход, при котором анализируются непосредственно пакеты трафика на содержание определенной информации.

Большая часть внимания уделена именно технологии DPI, так как она является перспективным направлением в современном мире, несмотря на то, что метод временных рядов очень эффективен для обнаружения P2P-трафика, в то же время технология DPI является и более сложной по сравнению с методом периодов [4]. Эта технология использует различные методы для реализации анализа трафика. Более подробно и детально рассмотрены основные методы, которые активно используются в наши дни, например такие, как фильтры Блума (Bloom Filters) [5], детерминированные конечные автоматы (DFA – Deterministic finite automata) [7, 8], недетерминированные конечные автоматы (NFA – Non-Deterministic finite automata) [7, 8] и метод сигнатурного анализа данных с заранее готовой базой [3].

В общем виде фильтры Блума представляют собой простую, экономичную в пространстве случайную структуру данных для представления набора с целью поддержки запросов на членство.

Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы (ДКА и НКА) – это математическая модель, используемая для представления последовательности состояний и переходов между ними на основе входных данных. Отличие лишь в том, что в ДКА для любых входных данных возможен только один путь состояния, а для НКА может быть достигнуто несколько состояний в одно и то же время [9].

Метод сигнатурного анализа [3] используется не так активно, как предыдущие, и этому способствует ряд причин. Первая причина – это сложность в сборе данных сигнатур и потребность в постоянном обновлении. Вторая причина – это невысокая скорость обработки при больших объемах данных.

Недетерминированные автоматы можно модифицировать, повысив их эффективность. Для этого применяется техника многоступенчатых недетерминированных автоматов [10]. Метод, основанный на многоступенчатой структуре, создает идентичный недетерминированный автомат и после этого использует уже не один входной байт, а n входных байтов. В данном случае n будет являться количеством уровней ступеней. Однако в этом методе возникает следующая проблема: количество переходов от состояния к состоянию начинает увеличиваться экспоненциально.

Алгоритм проходит через все состояния и следует по всем возможным комбинациям переходов, после чего, соединяя их все вместе, создает один сложный переход. Решением могут являться 2 метода: устранение повторения переходов в диапазонах символов и минимизация состояний.

Устранение повторения переходов решается общими параметрами шаблонов регулярных выражений, которые позволяют выражать диапазоны, что способствует сжато представлению в памяти при непрерывных последовательностях символов, вследствие чего происходит ускорение операций, а минимизация состояний может быть решена при помощи метода построения подмножества, который основывается на использовании набора правил эквивалентности.

Чтобы во всем убедиться, на одной и той же системе сравним время, которое требуется для обнаружения в тексте паттерна для ДКА, НКА и 2-ступенчатого НКА при разных входных данных. Сперва тесты будут проводиться при простом регулярном выражении « $(a*b)^*$ » для 500, 1 000 и 2 000 случайных символов. Набор символов для всех методов одинаковый. Сравнение для каждого метода делается 100 000 раз и берется среднее время выполнения. Результаты представлены в табл. 1.

Чтобы исключить отсутствие совпадений, проведем еще один тест на простом регулярном выражении « $(a*b)^*$ », при этом добавим

следующую последовательность для нахождения совпадений «abababababab». Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 1

Результаты первого тестирования

Кол-во символов	ДКА	НКА	2-ступенчатый НКА
500	0,033	8,156	0,199
1 000	0,034	16,346	0,209
2 000	0,036	32,482	0,215

Таблица 2

Результаты третьего тестирования

Кол-во символов	ДКА	НКА	2-ступенчатый НКА
500	0,372	8,674	0,292
1 000	0,375	16,855	0,302
2 000	0,391	33,031	0,309

Эффективность ДКА сильно ухудшилась, а теперь представим, что у нас, например, в 100 000 пакетах совпало в 10 раз больше правил, что вполне реально при больших объемах данных и очень сложных выражениях. Для этого добавим подряд еще 9 последовательностей совпадений. Результаты представлены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты четвертого тестирования

Кол-во символов	ДКА	НКА	2-ступенчатый НКА
500	3,301	8,240	0,289
1 000 символов	3,294	16,228	0,297
2 000 символов	3,449	32,413	0,302

В заключение хотелось бы отметить, что наиболее предпочтительным методом является модифицированный метод недетерминированных конечных автоматов. Несмотря на то, что ДКА справляется гораздо быстрее, у него есть существенный недостаток, который заключается в том, что при большом количестве совпадений паттерном создается большое количество связей, из-за чего происходят потери скорости обработки. Фильтры Блума будут хорошим решением только для небольшого количества фильтров, иначе будет затрачено слишком много ресурсов для создания и хранения всех хэшей. Самым неэффективным из всех является метод сигнатур из-за потери эффективности при больших объемах информации, а также из-за большого времени и ресурсов, которые требуются на создание и поддержание в актуальном состоянии базы сигнатур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Koumar J. Network traffic classification based on periodic behavior detection / J. Koumar, T. Cejka // 18th International Conference on Network and Service Management, 2022.
2. Passino F.S. Classification of periodic arrivals in event time data for filtering computer network traffic / F.S. Passino, N.A. Heard // Statistics and Computing. – 2020. – P. 1241–1254.
3. An Efficient Application Traffic Signature Generation System / Y. Zhang, T. Han, Z. Hao, Y. Cao, J. Tao // IEEE International Conference on Big Knowledge (ICBK). – 2019.
4. A survey on Regular Expression Matching for Deep Packet Inspection: Applications, Algorithms, and Hardware Platforms / Chengcheng Xu, Shuhui Chen, Jinshu Su, S.M. Yiu, Lucas C.K. Hui // IEEE Communications surveys and Tutorials. – 2016. – Vol. 18, No. 4.
5. BloomB. Space/time tradeoffs in hash coding with allowable errors // Communications of the ACM. – 1970. – Vol. 13, No. 7. – P. 422–426.
6. Novel Bloom filter algorithms and architectures for ultra-high-speed network security applications / Arish Sateesan, Jo Vliegen, Joan Daemen, Nele Mentens // 23rd Euromicro Conference on Digital System Design (DSD). – 2020.
7. Weng N. Deep packet pre-filtering and finite state encoding for adaptive intrusion detection system / N. Weng, L. Vespa, B. Soewito // Computer Networks 55, Elsevier Journal. – 2011. – P. 1648–1661.
8. Antonello R. Design and optimizations for efficient regular expression matching in DPI systems / R. Antonello, S. Fernandes, D. Sadok, J. Kelner, G. Szabó // Comput. Commun. – 2015. – Vol. 61. – P. 103–120.
9. Chekashev A. Poster: Novel Opportunities in Design of Efficient Deep Packet Inspection Engines / A. Chekashev, V. Demianiuk, K. Kogan // IEEE 28th International Conference on Network Protocols (ICNP). – 2020.
10. StriFA: Stride Finite Automata for High-Speed Regular Expression Matching in Network Intrusion Detection Systems / X. Wang, Y. Xu, J. Jiang, O. Ormond, B. Liu, X. Wang // IEEE Systems journal. – 2013. – Vol. 7, No. 3.

УДК 004.056

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА АУДИТА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*И.А. Огнев, аспирант каф. ЗИ; В.В. Селифанов, ст. пред. каф. ЗИ
Научный руководитель А.В. Иванов, зав. каф. ЗИ, к.т.н., доцент
г. Новосибирск, НГТУ, i.ognev.2016@corp.nstu.ru*

Сформирована схема аудита информационной безопасности как системы массового обслуживания, состоящей из уровня сбора информации и уровня обработки информации. Построена имитационная

модель процесса аудита информационной безопасности с применением программного комплекса AnyLogic.

Ключевые слова: оценка эффективности, аудит, моделирование, имитационное моделирование, оценка процессов, оценка доверия, информационная безопасность, кибербезопасность.

Аудит информационной безопасности как основной двигатель развития и совершенствования систем защиты информации является одним из основных процессов информационной безопасности. Целью работы является формирование двухуровневой имитационной модели процесса аудита в целях постановки экспериментов для формирования методики оценки эффективности аудита и доработки методики оценки уровня доверия к процессам аудита.

Аудит информационной безопасности в широком понимании является средством оценки соответствия процессов информационной безопасности требованиям по безопасности, выставляемым нормативно-правовыми актами Российской Федерации [1]; или процессом выявления слабых мест (векторов атаки) в системе защиты информации организаций с демонстрацией реализации рисков информационной безопасности [2].

Результаты аудита демонстрируют недостатки системы защиты информации изучаемой организации и инициируют процессы улучшения и обновления систем защиты информации и процессов информационной безопасности. Контроль процесса аудита информационной безопасности имеет важное значение – выявление слабых мест в процессе аудита и повышение эффективности и качества процесса аудита.

Предметом исследования являются процессы аудита информационной безопасности.

Для формирования имитационной модели необходимо провести анализ процесса аудита информационной безопасности, составить концептуальную схему процесса аудита информационной безопасности в виде системы массового обслуживания и построить данную модель в среде имитационного моделирования.

Анализ научных и нормативно-правовых источников по тематике аудита информационной безопасности показал, что обобщенно процесс аудита представляет собой ряд последовательных шагов [3]:

1. Формирование команды аудита.
2. Предварительное обследование объекта аудита.
3. Формирование программы аудита, включающей определение методов аудита и критериев аудита.
4. Обследование объекта аудита и сбор свидетельств аудита.
5. Оценка свидетельств аудита полностью или выборочно на соответствие критериям аудита.

6. Формирование итогового заключения аудита с указанием замечаний.

Использование имитационного моделирования для исследования процесса аудита информационной безопасности позволяет в режиме реального времени наблюдать за реакцией процесса и каждой ее части на различные условия [4]. Такой подход предоставляет возможность постановки экспериментов по изучению эффективности процесса аудита для прогнозирования слабых мест в процессе во избежание ущерба организации. Модель имитирует процесс аудита информационной безопасности и состоит из:

1. Поток данных (заявок) – свидетельства аудита.
2. Блоков обработки данных – процессы анализа результатов обследования системы, свидетельств аудита, результатов анализа свидетельств аудита.

Имитационная модель состоит из двух уровней:

1. Уровень сбора информации, включающий этапы предварительного обследования системы, формирования команды аудита и программы аудита, обследования системы.
2. Уровень обработки информации, включающий этапы оценки свидетельств аудита и формирования итогового заключения.

Использование двух уровней в модели основано на том, что процесс аудита информационной безопасности включает в себя два основных этапа: подготовку аудита и сбор свидетельств аудита, обработку свидетельств аудита и формирование заключения аудита [3].

Также в рамках моделирования процесс аудита представлен как модель со следующими характеристиками:

1. Процесс аудита является системой массового обслуживания.
2. Контур моделирования является разомкнутым (т.е. имеет начало и конец жизненного цикла заявок).
3. Количество заявок может быть неограниченным.
4. Жизненный цикл заявок в системе неограничен.
5. Модель обладает абсолютной надежностью.

В качестве среды имитационного моделирования используется программный комплекс AnyLogic, который предоставляет возможность имитации и анализа процессов информационной безопасности [5]. Исходя из вышеупомянутой последовательности процесса аудита, была сформирована модель (рис. 1).

Приведенная имитационная модель процесса аудита информационной безопасности включает в себя анализ мер по защите информации в соответствии с приказом ФСТЭК России № 239 как наиболее актуальных требований по защите информации.

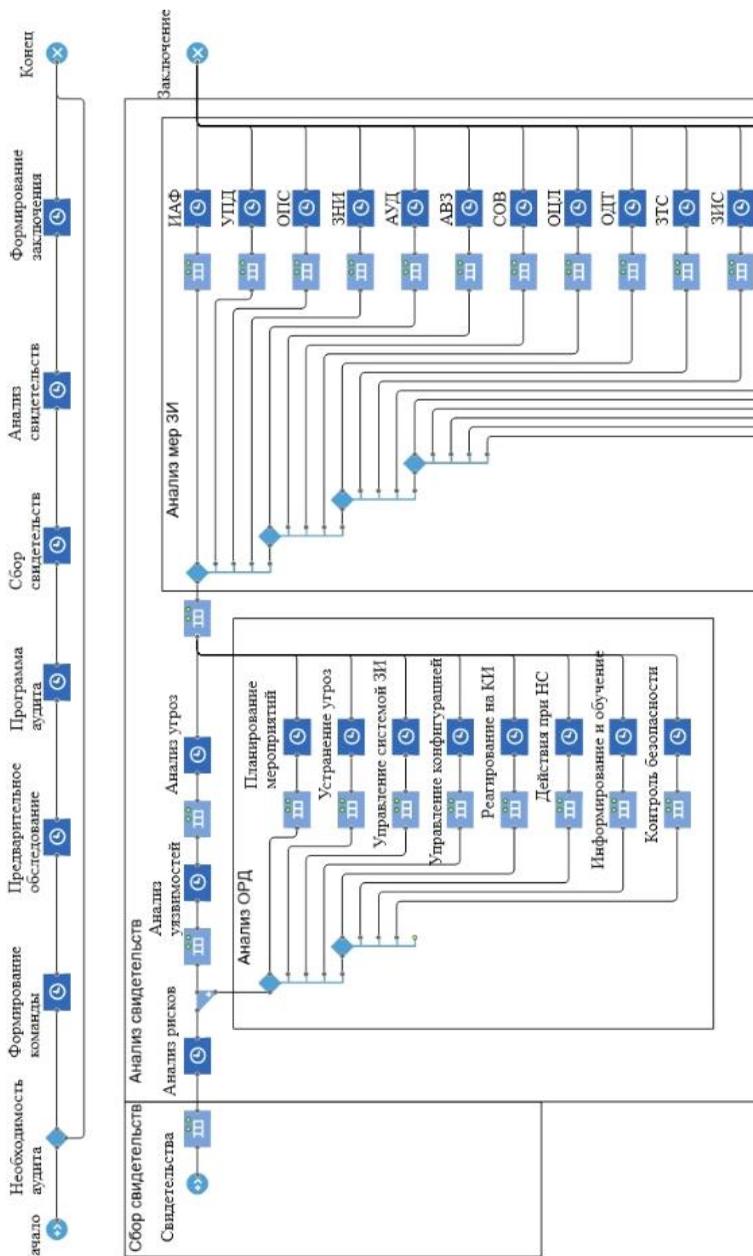


Рис. 1. Имитационная модель процесса аудита

Сформированная имитационная модель будет применяться для исследования вопросов оценки эффективности процесса аудита информационной безопасности, вопросов оценки уровня доверия к процессу аудита информационной безопасности в качестве уровня зрелости процесса аудита.

В рамках исследования была сформирована двухуровневая имитационная модель процесса аудита информационной безопасности в виде разомкнутой системы массового обслуживания. Сформированная двухуровневая имитационная модель процесса аудита информационной безопасности базируется на основных методиках и требованиях к организации и проведению аудита информационной безопасности.

Данная имитационная модель является объектом будущих исследований по разработке методики построения имитационных моделей процессов аудита информационной безопасности; разработке методики оценки эффективности процессов аудита информационной безопасности; доработке методики оценки уровня доверия к процессам аудита информационной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макаренко С.И. Аудит информационной безопасности: основные этапы, концептуальные основы, классификация мероприятий // Системы управления, связи и безопасности. – 2018. – № 1. С. 1–29.
2. Макаренко С.И. Тестирование на проникновение на основе стандарта NIST SP 800–115 // Вопросы кибербезопасности. – 2022. – № 3 (49). – С. 44–57.
3. Ан В.Р. Разработка алгоритма проведения аудита кибербезопасности / В.Р. Ан, В.А. Табакаева // МНСК–2021. Информационные технологии: матер. 59-й Междунар. науч. студ. конф., Новосибирск, 12–23 апреля 2021 г. – Новосибирск, 2021. – С. 5.
4. Лацын Н.Д. Разработка универсальной имитационной модели многофазных СМО / Н.Д. Лацын, А.А. Ларин // Форум молодых ученых. – 2018. – № 4 (20). – С. 827–842.
5. Построение адаптивной трехуровневой модели процессов управления системой защиты информации объектов критической информационной инфраструктуры / А.С. Голдобина, Ю.А. Исаева, В.В. Селифанов, А.М. Климова, П.С. Зенкин // Доклады ТУСУР. – 2018. – № 4 (21). – С. 51–58.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ОПОВЕЩЕНИЯ ОБ ОПУБЛИКОВАННЫХ УЯЗВИМОСТЯХ

Е.С. Фрез, студент

Научный руководитель Е.В. Щерба, доцент каф. КЗИ, к.т.н.

г. Омск, ОмГТУ, каф. КЗИ, frez_es@mail.ru

Рассматривается проблема оперативного реагирования на уязвимости в используемом программном обеспечении. Предложена архитектура системы оповещения об уязвимостях, публикуемых в общедоступных базах данных. Выполнена программная реализация системы и проведена её апробация.

Ключевые слова: управление уязвимостями, идентификация уязвимостей, CVE, OpenCVE, БДУ.

Уязвимости в программном обеспечении являются одной из наиболее критичных угроз информационной безопасности, так как интеграция различного программного обеспечения в повседневную деятельность организации приводит к росту потенциального ущерба. В связи с этим специалистам в сфере информационной безопасности необходимо регулярное отслеживание информации о новых уязвимостях. Для эффективного решения данной задачи требуются специализированные системы.

Таким образом, целью данной работы является повышение оперативности реагирования на уязвимости в используемом программном обеспечении организации.

Для достижения цели поставлены и решены следующие задачи:

1. Сравнительный анализ баз данных уязвимостей и существующих решений по оповещению об уязвимостях.

2. Разработка архитектуры системы оповещения о публикуемых уязвимостях.

3. Программная реализация системы оповещения о публикуемых уязвимостях и её апробация.

Существует множество общедоступных баз данных уязвимостей, при этом почти все из них ссылаются на базу MITRE [1], разработавшую единый стандарт идентификации уязвимостей CVE (Common Vulnerabilities and Exposures).

На территории Российской Федерации используется собственный стандарт идентификации уязвимостей, разработанный ФСТЭК России [2], который также позволяет идентифицировать уязвимости, для которых отсутствуют идентификаторы CVE.

На текущий момент уже разработано несколько решений по оповещению об уязвимостях. Одно из этих решений – система CVEtrends

[3], выступавшая в роли информационной панели, отображала информацию о самых обсуждаемых уязвимостях в социальной сети Twitter. В настоящий момент времени данная система не является доступной.

Ещё одним решением является система [4], использующая для хранения информации и уведомления об обновлении уязвимостей коммерческую систему для управления проектами. В данном проекте в качестве источников информации используются бюллетени НКЦКИ (Национальный координационный центр по компьютерным инцидентам) и платформа OpenCVE [5].

Платформа OpenCVE компилирует информацию из большинства существующих баз, предоставляет, для зарегистрированных пользователей сортировку по необходимому программному обеспечению и имеет систему рассылки по электронной почте, однако среди используемых данной платформой баз отсутствует Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России.

В рамках представленного проекта была разработана база данных на основе системы PostgreSQL, и несколько модулей Python для поиска данных об уязвимостях, их сортировки и сохранения в базе для последующей рассылки указанным пользователям. Информация о содержимом базы представлена в таблице.

Структура базы данных

Название таблицы	Назначение таблицы	Связь с таблицами
summarinfo	Хранение идентификаторов уязвимостей для последующей рассылки	–
senddone	Хранение идентификаторов уже отправленных уязвимостей	summarinfo
cvelist	Хранение идентификаторов уязвимостей из базы CVE MITRE для последующей сортировки	summarinfo
bdulist	Хранение идентификаторов из БДУ ФСТЭК России для сортировки	summarinfo
mails	Почтовые адреса для отправки информации об уязвимостях через почтовый сервис	–
chatids	Идентификаторы чатов для отправки информации об уязвимостях через Telegram	–

Каждые t_1 минут поочередно запускаются модули для поиска информации об уязвимостях в базах CVE MITRE и БДУ ФСТЭК России. Результаты работы программ сверяются со списком искомого программного обеспечения, в случае соответствия заносятся в соответствующие таблицы cvelist и bdulist, после чего запускается модуль

dbmove.py, добавляющий новую информацию об уязвимостях в основную таблицу summarinfo.

Параллельно данному циклу работают программы рассылки информации пользователям, которые каждые t_2 минут обращаются к основной таблице summarinfo и таблице отправленных идентификаторов уязвимостей sendeded, в случае наличия неотправленных обращаются к таблице с идентификаторами пользователей, после чего формируется сообщение и производится рассылка.

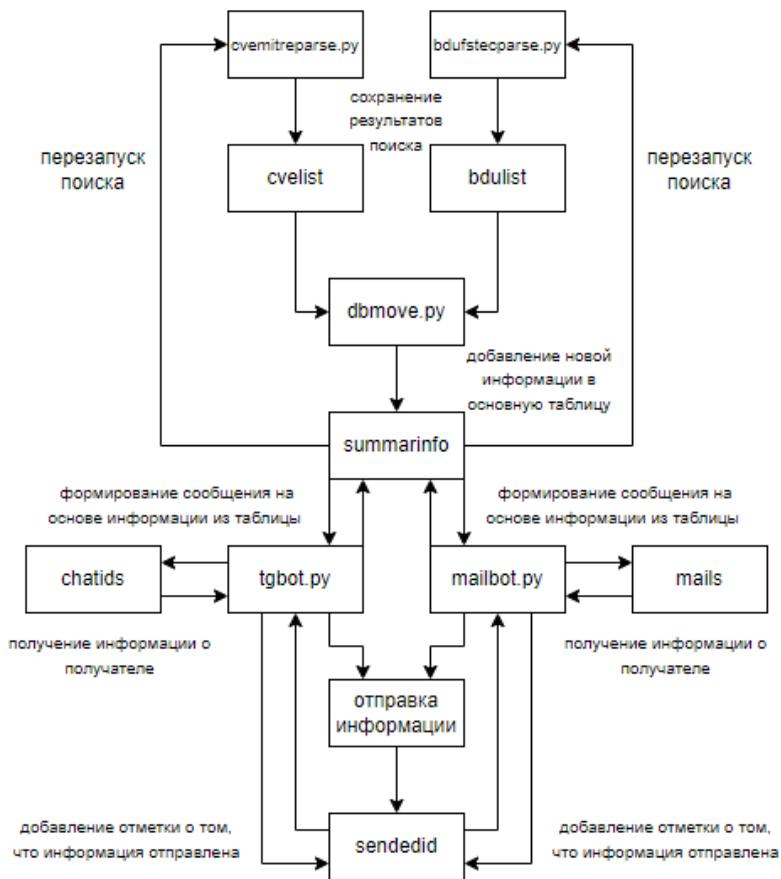


Рис. 1. Диаграмма модулей

Таким образом, подготовленная программная реализация системы оповещения об уязвимостях позволила обеспечить достижение поставленной в работе цели.

ЛИТЕРАТУРА

1. База данных общеизвестных уязвимостей информационной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cve.mitre.org/>, свободный (дата обращения: 16.02.2024).
2. Банк данных угроз безопасности информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bdu.fstec.ru/vul/>, свободный (дата обращения: 16.02.2024).
3. Отслеживание популярных CVE в режиме реального времени [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cvetrends.com/>, свободный (дата обращения: 20.03.2024).
4. Создание системы поиска информации об уязвимостях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/670314/>, свободный (дата обращения: 20.03.2024).
5. Платформа, используемая для локального импорта списка CVE и выполнения по нему поиска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.opencve.io/>, свободный (дата обращения: 20.03.2024).

УДК 004.056.53

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ПОХОДКЕ

Д.В. Королевский, студент

Научный руководитель Д.А. Елизаров, доцент каф. ИБ, к.т.н.

г. Омск, ОмГУПС, korolevskiy-2002@mail.ru

Рассмотрены данные, полученные с акселерометра и гироскопа при передвижении человека. Проанализировав полученные значения, сделан вывод о возможности выделения шаблона походки для идентификации человека по уникальным признакам движения.

Ключевые слова: идентификация, аутентификация, биометрические способы аутентификации, идентификация походкой.

В современном мире существует большое количество способов аутентификации и идентификации человека. Но многие из них сопряжены с присущими им статистическими проблемами.

Использование паролей приводит к их утечкам и составлению так называемых «радужных таблиц», в которых хранятся пароли пользователей. При идентификации пользователя по радужной оболочке глаза возникают сложности с высокой стоимостью оборудования и обеспечение нормальных условий, при которых не будет возникать бликов. При использовании технологии распознавания голоса сохраняются проблемы, связанные с фоновыми шумовыми помехами, высоким уровнем ошибок 1-го и 2-го рода. К недостаткам технологии проверки подписи можно отнести высокий процент ошибок, как ложноположительных, так и ложноотрицательных, а также длительное

время регистрации пользователя [4]. Метод идентификации личности с использованием технологии распознавания лица сопровождается следующими недостатками: сложность реализации, высокая стоимость и, с недавнего времени, возможность взлома с использованием дипфейка.

Есть большое количество признаков, по которым можно определить личность человека, и одним из них является походка. В последнее время технические характеристики устройств измерения значительно улучшились, что приводит к их использованию в практических работах разных сфер деятельности человека.

Целью данного исследования была разработка программного комплекса для сбора данных с портативного устройства для последующей обработки с целью идентификации личности.

Исследование исходило из предпосылки, что люди демонстрируют различные модели походки. Данные модели представлены множеством шаблонов, описывающих стиль ходьбы человека [1].

Походка человека – это его характерная манера ходьбы, которая может служить уникальным идентификатором благодаря своим индивидуалистическим характеристикам. Идентификация походки включает в себя анализ того, как именно ходит человек, с учетом таких факторов, как длина шага, каденция, осанка и размах рук.

У каждого человека своя походка, которая остается относительно стабильной с течением времени, что позволяет использовать ее в качестве биометрического маркера для целей идентификации. С развитием технологий анализ моделей походки стал более осуществимым, что позволит создать сложные системы, способные распознавать и идентифицировать человека по его манере ходьбы.

Идентификация по походке особенно важна в ситуациях, когда другие биометрические методы, такие как распознавание лиц или сканирование отпечатков пальцев, могут быть неприменимы или ненадежны. Она обеспечивает дополнительный уровень безопасности и может применяться в различных контекстах, включая наблюдение, контроль доступа и судебную экспертизу.

Аппаратный комплекс представлял собой платформу Arduino с подключенными к ней двумя модулями MPU6050 и ESP8266. Считывание данных производилось с модуля MPU6050, в который интегрированы 3-осевой акселерометр и 3-осевой гироскоп. Чип ESP8266 – это компактный микроконтроллер со встроенным Wi-Fi-передатчиком. Акселерометр – это устройство, используемое для измерения проекции кажущегося ускорения или расхождения между истинным ускорением и гравитационным ускорением. После считывания и предварительной обработки результаты измерений передаются на

микроконтроллер через последовательный интерфейс I2C [2]. Гироскоп предназначен для измерения угловой скорости, предоставляя информацию о скорости вращения вокруг своих осей. Он помогает определить, с какой скоростью датчик вращается вокруг каждой оси.

После считывания и предварительной обработки результаты измерений передаются в микроконтроллер через последовательный интерфейс I2C. Поскольку данные акселерометров и гироскопов обычно содержат значительный шум, в процессе разработки был использован фильтр низких частот.

В эксперименте участвовали десять человек, каждому из которых было поручено пройти заранее определенный участок стандартной походкой. В ходе эксперимента собирались данные с акселерометра и гироскопа.

Для определения походки человека использовалась кросс-корреляция. Кросс-корреляция определяет сходство между двумя временными рядами с определенным смещением. Следовательно, временные ряды человека кросс-коррелируют друг с другом при определенном смещении. После были определены коэффициенты корреляции по линейному и угловому ускорению. При сравнении двух походок разных людей сдвиг временных рядов был разным.

Проанализировав значения с акселерометра и гироскопа, можно определить характерные черты походки человека по полученным данным. Отсутствие различий в данных акселерометра и гироскопа сохраняются на протяжении нескольких испытаний походки одного человека, что свидетельствует о постоянстве модели походки.

Данные линейного ускорения, полученные для каждого человека, различаются. Существенные отличия имеются как в точках глобального максимума, минимума, так и в периодизации шага. Различия в показаниях датчиков указывают на уникальный стиль ходьбы и особенности движения каждого человека. Наблюдаемые различия в данных датчиков указывают на возможность идентификации человека по походке. Анализируя сигналы акселерометра и гироскопа, можно будет отличить людей по их уникальным признакам движения.

Результатом выполнения работы является выделение шаблона для идентификации человека по полученным параметрам акселерометра и гироскопа. В дальнейшем планируется автоматизировать выделение шаблона и научиться распознавать личность с использованием технологии искусственного интеллекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Столяров А.Ю. Определение уникальности походки человека с использованием инерциальных датчиков портативного устройства // Математическая физика и компьютерное моделирование. – 2015. – № 1. – С. 47–51.

2. Катаев М.Ю. Оценка параметров ходьбы человека с помощью двух акселерометров / М.Ю. Катаев, Н.Г. Катаева, Р.А. Чернов // Доклады ТУСУР. – 2021. – № 2. – С. 51–55.

3. Пестов Е.А. Распознавание движения мобильного устройства // International Journal of Open Information Technologies. – 2013. – Т. 1, № 3. – С. 5–10.

4. Прудник А.М. Биометрические методы защиты информации: учеб.-метод. пособие / А.М. Прудник, Г.А. Власова, Я.В. Рошупкин. – Минск: БГУИР, 2014. – 123 с.

5. Казанцева А.Г., Лавров Д.Н. Распознавание личности по походке на основе wavelet-параметризации показаний акселерометров // МСиМ. – 2011. – № 2 (23). – С. 31–37.

УДК 004.056

ЗАЩИЩЕННОСТЬ КИБЕРФИЗИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ПОСРЕДСТВОМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ

Д.С. Лазорин, студент

Научный руководитель Д.И. Правиков, зав. каф.

комплексной безопасности критически важных объектов, к.т.н.

г. Москва, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина,

lazorindanya@yandex.ru

Предложен подход к обеспечению кибербезопасности цифрового двойника, что подчеркивает необходимость всестороннего подхода, объединяя как методы оценки качества данных, так и меры по обнаружению угроз.

Ключевые слова: киберфизическая система, цифровой двойник, информационная безопасность, защита информации, достоверность данных, механизмы защиты.

Рассматривается защищенность киберфизической системы на основе цифрового двойника через оценку качества управления. В современном мире, где кибератаки становятся все более изощренными, обеспечение безопасности киберфизических систем через использование цифровых двойников становится ключевой задачей. Методология оценки качества данных играет важную роль в этом процессе, выделяя следующие параметры: точность, достоверность, полноту, объем данных и время приема. Оценка этих параметров является неотъемлемой частью эффективного обеспечения кибербезопасности. Преодоление проблем качества данных требует интеграции методов обнаружения ошибок с механизмами прогнозирования ожидаемых характеристик данных. Однако для формулировки эффективного подхо-

да к обеспечению информационной безопасности необходимо учесть, что успешная защита возможна только при комплексном использовании различных методов и подходов.

Интеграция передовых технологий с киберфизическими системами привела к Индустрии 5.0 [1]. На киберфизические системы нацелены определенные виды угроз. Необходима соответствующая адаптация, чтобы не оказывалось негативное влияние на операции, происходящие внутри киберфизических систем [2]. Это требование способствовало проведению исследований в области цифровых двойников для обеспечения их информационной безопасности.

Киберфизическая система (КФС) (Cyber-Physical System, CPS) – это взаимосвязанная физическая система, которую можно контролировать и управлять ею удаленно. Системный анализ КФС имеет решающее значение для повышения эксплуатационной безопасности и защищенности. В результате растущей зависимости отраслей и общества от КФС необходимо тщательно изучить их безопасное и надежное применение, чтобы избежать различных угроз, вреда технологическим процессам и человеческой жизни [3].

КФС характеризуются глубокой интеграцией между киберэлементами (например, компьютерами, алгоритмами, данными), физическими компонентами (например, датчиками, исполнительными механизмами) и процессами, которые часто представляются как сложная сеть взаимозависимых систем. Фундаментальное различие между средами КФС и системами информационных технологий (ИТ) заключается в участии физических элементов, которые контролируются датчиками, а их выходные данные используются для принятия управляющих решений киберагентами (например, компьютерами, программируемыми логическими контроллерами). Решения материализуются в форме команд, которые обычно применяются исполнительными компонентами (например, исполнительными механизмами) в замкнутом контуре управления [4].

Цифровой двойник (ЦД) представляет собой математическую или компьютерную имитационную модель, связанную с физическим объектом потоками передачи информации [5].

Данные от КФС, т.е. данные датчиков или данные о состоянии активов, являются одним из основных источников входной информации для ЦД. КФС, пораженная вредоносным программным обеспечением (ПО), выдает ошибочные данные и влияет на качество и точность ЦД, тем самым приводя к неверным решениям, предоставляемым службами ЦД. Это может быть первым и главным этапом на пути к каскадным сбоям (событие, при котором один отказ или сбой в

системе запускает цепную реакцию сбоев в других частях системы или процессах).

ЦД выступают в качестве основного источника получения и распространения данных из различных источников, создавая двунаправленный поток информации, ориентированный на активы, между физической системой и ее виртуальным аналогом, точно отражают состояния своих физических объектов. Эти характеристики ЦД делают их потенциальным источником утечки данных, что приводит к определенным угрозам.

Злоумышленники могут использовать знания о физических процессах и устройствах, доступных через ЦД, используя двухэтапную стратегию:

1. Перевести ключевой источник сбора и распространения данных, а именно ЦД, во вредоносное состояние.

2. Скрытно манипулировать поведением базовой физической системы. Данная стратегия может быть использована в обратном направлении: нацелить КФС на атаку ЦД [6].

Качество управления как фактор защищенности. В статье [7] описывается интегрированный подход к контролю качества данных, который используется для разработки эффективной системы поддержки принятия решений на основе логико-семантических анализов. В рамках данного исследования была разработана и структурирована классификация ключевых логико-семантических аспектов, влияющих на низкое качество данных, а также предложена методология для оценки качества данных.

В [8] представлен подход к разработке интеллектуальной киберфизической производственной системы (ИКФПС). Одной из важнейших тенденций производства является индивидуализация продукции. Это требует короткого жизненного цикла продукции, лучшего качества и более низких цен. Для удовлетворения этих требований производственные системы должны быть оснащены расширенными характеристиками для адаптации к производственным изменениям.

В исследовании была интегрирована технология когнитивных агентов, позволяющая ИКФПС иметь автономные характеристики. Технология когнитивных агентов позволяет реализовать автономное поведение киберфизической производственной системы (КФПС), такое как восприятие и действие. Интеллектуальное поведение, такое как обучение и рассуждение для принятия решения, осуществляется с помощью искусственного интеллекта. Появляется возможность контролировать и управлять системой в режиме реального времени [9].

Методология качества данных. Взаимосвязь между ЦД и физическим активом является основой долгосрочного использования тех-

нологии ЦД. Физическая часть получает данные, связанные с процессами, с помощью датчиков, что позволяет ЦД обновлять свое поведение на протяжении всего жизненного цикла актива. Обновление ЦД выполняется периодически путем переобучения модели с использованием последних данных из физического объекта. В этом процессе сбои в собранных данных приводят к разрыву между цифровой и физической частями. В результате проблема качества данных имеет важное значение в процессе обновления ЦД.

Для решения проблемы качества данных необходима оценка различных параметров, таких как точность, достоверность, полнота, объем данных и время приема данных [10].

Чтобы иметь возможность оценить каждое измерение, необходимо объединить метод обнаружения ошибок с механизмом, который прогнозирует, какими должны быть данные. Предлагаемая в работе [11] методология обеспечивает качество данных в процессе обмена данными на основе исторических данных, восстановленных сенсорной системой (состоит из сенсорных узлов, где данные от различных объектов воспринимаются и собираются в сенсорном узле).

Предлагается методика сбора качественных данных по показаниям датчиков в ЦД на базе датчика в течение его жизненного цикла. Собранные данные помогают в процессе периодического обновления моделей, составляющих ЦД. Эту методологию можно применять к аналогичным тематическим исследованиям ЦД на основе датчиков с различным их числом и типом. Кроме того, методы обработки данных можно усовершенствовать, чтобы одновременно обнаруживать сбои в нескольких датчиках, и их можно легко интегрировать в рабочий процесс.

Оптимизация добычи нефти с использованием ЦД. Предположим, требуется разработать цифровой двойник скважины для оптимизации добычи нефти, учитывая такие параметры, как давление и дебит нефти. Для ее решения необходимо определить входные данные (параметры). Решение предложенной задачи разделим на несколько этапов:

Этап 1. Определение входных данных и функций. Параметры: давление в скважине P , дебит нефти Q , давление в пласте P_{res} , вязкость нефти μ . Функции: максимизация дебита нефти Q_{max} , минимизация давления в пласте P_{min} .

Этап 2. Реализация цифрового двойника. Необходимо получить данные о работе скважины, которые включают вышеперечисленные параметры и геологическую информацию. Реализовать математическую и компьютерную модели для создания цифровой копии скважи-

ны, которая будет моделировать динамику изменения давления и дебита нефти в режиме реального времени.

Этап 3. Моделирование динамики. В данном случае необходимо применить уравнения для моделирования потока жидкости в скважине. Уравнения могут иметь различный вид в зависимости от конкретных условий их использования.

Этап 4. Оптимизация предложенного подхода. На данном этапе важно подобрать оптимизационные алгоритмы. Например, метод градиентного спуска, который подойдет для усовершенствования управления скважиной. Цифровой двойник позволяет получать данные в режиме реального времени. Эти данные пригодятся для оптимизационных процессов.

Этап 5. Оценка адекватности реализуемой модели. На данном этапе происходит оценка работы: насколько успешно ЦД управляет скважиной, сравнивая фактические значения давления и дебита с целевыми.

Качество управления скважиной будет определяться на основе достижения целевых параметров, таких как максимальный дебит нефти и минимальное давление в пласте.

Предлагается использовать индекс KPI (Key Performance Indicator) для оценки качества управления. Индекс $KPI = [(Q^f - Q^b)/(Q^c - Q^b)] \times 100\%$, где Q^f – фактический дебит нефти; Q^b – базовый дебит нефти; Q^c – целевой дебит нефти.

Обобщая вышеизложенное, разработка цифрового двойника для оптимизации добычи нефти в нефтегазовой отрасли представляет собой сложный и многоэтапный процесс. Основные этапы включают определение параметров и целевых функций, создание цифровой модели, математическое моделирование динамики объекта, оптимизацию управления и оценку адекватности ЦД.

Данный подход обеспечивает своевременный отклик на изменения в работе скважины и внесение корректировки в управление в режиме реального времени, что способствует увеличению эффективности добычи нефти и экономической выгоде для нефтяных компаний.

Формулирование подхода к обеспечению кибербезопасности ЦД. Необходимо учитывать, что эффективное обеспечение безопасности информации возможно лишь при комплексном использовании всех доступных методов и подходов к решению данной проблемы. Концепция комплексной защиты выдвигает следующие требования [12]:

– Разработка и широкое внедрение всех необходимых механизмов для обеспечения требуемого уровня безопасности информации.

– Наличие реальных механизмов для достижения необходимого уровня защиты.

– Использование современных научных и технических достижений для рациональной реализации защиты информации.

– Разработка оптимальных методов организации и проведения мероприятий по обеспечению безопасности информации в процессе её обработки.

Для обеспечения безопасности информации используются различные средства, включая технические, физические и программные инструменты защиты. Эти компоненты составляют основу механизмов защиты информации. Важно учитывать, что обработка, хранение и передача происходят при циркуляции информации в информационной системе.

Формулирование подхода к обеспечению информационной безопасности цифрового двойника включает разработку функций защиты. Эти функции представляют собой набор мероприятий, которые регулярно выполняются в информационной системе различными средствами и методами. Целью этих мероприятий является создание, поддержание и обеспечение условий, необходимых для надежной защиты информации. Такой подход позволяет предотвращать появление условий, способствующих возникновению дестабилизирующих факторов, а также обнаруживать, локализовать и устранять уже проявившиеся дестабилизирующие факторы.

При формулировании подхода к обеспечению кибербезопасности цифрового двойника необходимо учитывать, что используются данные, передаваемые в режиме реального времени. Исключительно важным становится обеспечение безопасности технологического решения при организации, развертывании и подключении ЦД.

Предлагается использовать разделение информационной системы на обособленные части, осуществлять контроль взаимодействий между ними. Это позволит предотвратить развитие атак злоумышленников в направлениях, несовместимых с целями безопасности системы даже в случае компрометации отдельных компонентов. Компоненты, которые обеспечивают получение данных из информационной системы для дальнейшей передачи в устройства, имеющие выход в интернет, должны быть обособлены. Ограничение доступа создается для того, чтобы атакующая сторона не смогла получить доступ к технологической сети.

Подход к обеспечению кибербезопасности цифрового двойника можно сформулировать следующим образом:

1. Необходимо проводить регулярное обновление механизмов защиты, разработать и внедрить все механизмы для реализации надёжной и устойчивой защиты информации в цифровом двойнике.

2. Необходимо проводить эффективную реализацию мер безопасности, разработать и использовать практические механизмы для реализации требуемого уровня защищенности. Использовать передовые технологии для обеспечения безопасности при организации, развертывании и подключении цифрового двойника.

3. Проводить обособление частей информационной системы и контроль взаимодействий между ними, создать ограничения доступа, предотвращающие развитие атак в направлениях, несовместимых с целями безопасности цифрового двойника.

4. Обеспечить безопасность технологического решения при передаче данных в режиме реального времени, обособить компоненты, осуществляющие передачу данных в устройства с выходом в интернет, с целью предотвращения несанкционированного доступа.

5. Проводить постоянный анализ уязвимостей системы. Проведение систематической оценки рисков позволяет определить потенциальные угрозы и их влияние на цифровой двойник.

Заключение. Проведенный анализ выявил существование проблем в оценке качества данных, применяемых в цифровом двойнике. Недостоверные или устаревшие данные могут привести к искажению отражения реального объекта в цифровом пространстве, это может негативно сказаться на принимаемых важных решениях и прогнозах. Предложенный подход к обеспечению кибербезопасности цифрового двойника подчеркивает необходимость всестороннего подхода, объединяя как методы оценки качества данных, так и меры по обнаружению угроз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Industry 5.0: A survey on enabling technologies and potential applications / P.K.R. Maddikunta, Quoc-Viet Pham, B. Prabadevi et al. // *J. of Industrial Information Integration*. – 2022. – Vol. 26, Iss. 2. – P. 100257. DOI: 10.1016/j.jii.2021.100257.

2. Eckhart M. Digital Twins for Cyber-Physical Systems Security: State of the Art and Outlook / M. Eckhart, A. Ekelhart; Editors S. Biffel, M. Eckhart, A. Lüder, E. Weippl // *Security and Quality in Cyber-Physical Systems Engineering*. – Cham: Springer, 2019. – Chapter 14. – P. 383–412. DOI: 10.1007/978-3-030-25312-7_14.

3. Analysis of safety and security challenges and opportunities related to cyber-physical systems / A.H. El-Kady, S. Halim, M.M. El-Halwagi, F. Khan // *Process Safety and Environmental Protection*. – 2023. – Vol. 173. – P. 384–413. DOI: 10.1016/j.psep.2023.03.012.

4. Barrere M. Cyber-physical attack graphs (CPAGs): Composable and scalable attack graphs for cyber-physical systems / M. Barrere, C. Hankin, D. O'Reilly // *Computers & Security*. – 2023. – Vol. 132. – P. 103348. DOI: 10.1016/j.cose.2023.103348.

5. Лазорин Д.С. О подходах к обеспечению информационной безопасности цифровых двойников / Д.С. Лазорин, Д.И. Правиков, А.Ю. Щербаков // Вестн. современных цифровых технологий. – 2022. – № 11. – С. 48–55.

6. ENIGMA: An explainable digital twin security solution for cyber-physical systems / S. Suhail, M. Iqbal, R. Hussain, R. Jurdak // Computers in Industry. – 2023. – Vol. 151. – P. 103961. DOI: 10.1016/j.compind.2023.103961.

7. Павлович Т.В. Разработка методики управления качеством данных на основе логикосемантического цифрового двойника / Т.В. Павлович, Е.А. Дронь, Г.Г. Куликов // Вестн. ЮУрГУ. Сер.: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. – 2023. – № 2. – С. 111–118. DOI: 10.14529/ctcr230210.

8. Development of a Smart Cyber-Physical Manufacturing System in the Industry 4.0 Context / Ngoc-Hien Tran, Hong-Seok Park, Quang-Vinh Nguyen, Tien-Dung Hoang // Applied Sciences. – 2019. – Vol. 9, Iss. 16. – P. 3325. DOI: 10.3390/app9163325.

9. Sepehri M. Agent Base Approach for Intelligent Distribution Control Systems. – URL: https://www.mayr.in.tum.de/konferenzen/Jass08/courses/3/Mohammad_Sepehri/paper_sepehri.pdf.

10. Klein A. Representing Data Quality in Sensor Data Streaming Environments / A. Klein, W. Lehner // J. of Data and Information Quality. – 2009. – Vol. 1, Iss. 2. – Article No. 10. DOI: 10.1145/1577840.1577845.

11. Updating digital twins: Methodology for data accuracy quality control using machine learning techniques / F. Rodriguez, W.D. Chicaiza, A. Sánchez, J.M. Escaño // Computers in Industry. – 2023. – Vol. 151. – P. 103958. DOI: 10.1016/j.compind.2023.103958.

12. Вострецова Е.В. Основы информационной безопасности: учеб. пособие для студентов вузов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 204 с.

УДК 004.056.53

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ВЫЯВЛЕНИЯ МОШЕННИЧЕСКИХ ТРАНЗАКЦИЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛЕ

*М.А. Лапина, к.ф.-м.н.; В.В. Мовзалевская, М.Е. Токмакова,
студентки каф. ИБАС; М.Г. Бабенко, д.ф.-м.н.*

г. Ставрополь, ФГАОУ ВО СКФУ, marinatokmakova175@mail.ru

Дан анализ различных алгоритмов машинного обучения в выявлении мошеннических транзакций в электронной торговле. Рассматриваются алгоритмы классификации и кластеризации. В качестве датасета выступает выборка транзакций при совершении покупок в онлайн-магазинах. Для обнаружения мошеннических транзакций были выбраны самые оптимальные реализации алгоритмов машинного обучения после их рассмотрения и сравнительного анализа. Изучены параметры оценки эффективности исследуемых алгоритмов.

мов и показатели времени обучения, а также характеристики из матрицы несоответствий. На основе используемых метрик оценки, определен и реализован наиболее экономичный по времени и качеству алгоритм для рассматриваемой выборки данных – метод логической регрессии.

Ключевые слова: машинное обучение, электронная торговля, кибербезопасность, алгоритмы классификации, алгоритмы кластеризации.

В последние годы электронная коммерция стала неотъемлемой частью жизни многих людей, в связи с чем происходит быстрый рост популярности онлайн-покупок. Однако, вместе с развитием этой отрасли, увеличилось и число мошеннических тактик, направленных на обман клиентов и продавцов. Злоумышленники применяют различные схемы, чтобы обмануть покупателей и получить доступ к их финансовой информации [1–3].

В электронной торговле злоумышленником могут быть фиктивные продавцы, хакеры или мошенники. Они применяют различные схемы, как взлом аккаунтов, спам-рассылки, ложные возвраты, чтобы обмануть покупателей [4, 5].

В ходе исследования были реализованы алгоритмы классификации: random forest, градиентный спуск Scikit-learn, градиентный спуск CatBoost без cat_features, градиентный спуск CatBoost с cat_features, логическая регрессия, метод опорных векторов, наивный байесовский классификатор, метод k -ближайших соседей, k -мерные деревья. А также алгоритмы кластеризации: метод k -средних, иерархическая кластеризация, DBSCAN.

В качестве датасета выступает выборка транзакций при совершении покупок в онлайн-магазинах. Каждая транзакция описывается пятью характеристиками и указателем («0» или «1»), который отвечает, является ли она легальной или нет. Всего датасет содержит порядка сорока тысяч транзакций.

Набор данных взят из работы [6]. Задача обученной модели – определять по свойствам, с какой вероятностью транзакции мошеннические или нет.

Для оценки качественных характеристик модели машинного обучения мы используем матрицу несоответствия, которая наглядно показывает, насколько точно модель ML выполняет задачу классификации объектов [7].

Для методов классификации приведена матрица несоответствий (табл. 1). Для методов классификации и кластеризации приведено время работы алгоритмов (табл. 2).

Таблица 1

**Данные из матрицы несоответствий для алгоритмов классификации
и кластеризации объектов**

Метод	Точность	TN	FN	FP	TP
Леса деревьев решений					
Random Forest	1	12753	0	0	190
Градиентный спуск Scikit-learn	1	12753	0	0	190
Градиентный спуск CatBoost без cat_features	1	12753	0	0	190
Градиентный спуск CatBoost с cat_features	1	12753	0	0	190
Методы классификации					
Логическая регрессия	1	12753	0	0	190
Метод опорных векторов	0,985	12753	190	0	0
Наивный байесовский классификатор	0,999	12753	1	0	189
Метод k -ближайших соседей	0,999	12753	0	1	189
k -мерные деревья	1	12753	1	0	189
Методы кластеризации					
Метод k -средних	0,411	5136	7617	0	190
Иерархическая кластеризация	0,645	8352	4401	19	0

Таблица 2

**Время работы алгоритмов в секундах для алгоритмов классификации
и кластеризации объектов**

Метод	Среднее	T_{max}	T_{min}	σ
Леса деревьев решений				
Random Forest	0,08	0,09167	0,07406	0,00356
Градиентный спуск Scikit-learn	0,04662	0,06836	0,04309	0,00515
Градиентный спуск CatBoost без cat_features	0,02414	0,05251	0,01545	0,00963
Градиентный спуск CatBoost с cat_features	0,01901	0,03545	0,01761	0,00282
Методы классификации				
Логическая регрессия	0,00235	0,00880	0,00193	0,00112
Метод опорных векторов	0,79027	2,49625	0,49926	0,49331
Наивный байесовский классификатор	0,00912	0,04549	0,00348	0,00733
Метод k -ближайших соседей	0,90863	3,02481	0,64379	0,47894
k -мерные деревья	0,79822	1,23543	0,62874	0,14018
Методы кластеризации				
Метод k -средних	0,01448	0,06471	0,00223	0,01289
Иерархическая кластеризация	8,73176	12,7938	7,28460	0,72728
DBSCAN	1,27158	4,43686	0,46001	0,44578

Учитывая среднее время выполнения и метрики, в качестве основной модели был выбран метод логической регрессии.

Его среднее время работы оказалось минимальным: логическая регрессия работает на 97,1% быстрее чем Random Forest, на 94,9% быстрее чем Градиентный спуск (Scikit-learn), на 90,3% быстрее чем Градиентный спуск CatBoost без `cat_features`, на 87,6% быстрее чем Градиентный спуск CatBoost с `cat_features`, на 99,7% быстрее чем метод опорных векторов, на 74,2% быстрее, чем наивный байесовский классификатор, на 99,74% быстрее, чем метод k -ближайших соседей, на 99,7% быстрее чем k -мерные деревья, на 83,7% быстрее, чем метод k -средних, на 99,97% быстрее, чем иерархическая кластеризация. Поэтому этот метод следует использовать для обработки данных такого типа.

На рассматриваемых данных метрики качества логической регрессии принимают наиболее точные значения (TN = 12753, FN = 0, FP = 0, TP = 190) в отличие от других методов классификации: метод опорных векторов (TN = 12753, FN = 190, FP = 0, TP = 0), наивный байесовский классификатор (TN = 12753, FN = 1, FP = 0, TP = 189), метод k -ближайших соседей (TN = 12753, FN = 0, FP = 1, TP = 189).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананко С.М. Мошенничество в электронной торговле // Сборник статей VII Междунар. науч.-практ. конф. «World of Science», Пенза, 30 января 2024 г. – Пенза: Наука и просвещение, 2024. – С. 262–264.
2. Федина Н.И. Девиантное поведение в процессе онлайн-продаж // Матер. конф. «Homo Instagramus: Человек в цифровом обществе», Москва, 01–02 марта 2018 г. – М.: Изд-во МГПУ, 2018. – С. 189–193.
3. Стерхов А.П. Анализ проблем обеспечения безопасности электронной коммерции / А.П. Стерхов, В. Кэи // Матер. конф. «Криминалистические чтения на Байкале – 2015». Иркутск, 18–19 июня 2015 г. – Иркутск: Изд-во РГУП, 2015. – С. 237–240.
4. Говердовская Т.В. Анализ правовых механизмов противодействия мошенничеству в сфере электронной торговли: европейский и российский опыт / Т.В. Говердовская, Л.М. Крайнюкова // Правопорядок: история, теория, практика. – 2021. – С. 125–136.
5. Пичукин М.В. Рынок электронной коммерции России. Вопросы развития и информационной безопасности / М.В. Пичукин, Г.О. Подопригора // Научный электронный журнал «Меридиан». – 2019. – С. 72–74.
6. Чю К. Машинное обучение и безопасность / К. Чю, Д. Фримэн. – М.: ДМК-Пресс, 2018. – 386 с.
7. Траск Э. Грокаем глубокое обучение. – СПб.: Питер, 2019. – 336 с.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕТОДОВ
ПОМЕХОУСТОЙЧИВОГО КОДИРОВАНИЯ
НА СТАБИЛЬНОСТЬ ДВУХСТОРОННЕГО КАНАЛА СВЯЗИ
С БПЛА В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНЫХ ВНЕШНИХ ПОМЕХ**

*Г.Р. Янгалин, М.А. Димов, А.В. Первалов, студенты
Научный руководитель К.В. Дорожкин, м.н.с. научной лаборатории
терагерцовых исследований
г. Томск, НИ ТГУ*

Приводится описание разработки наземного комплекса для управления беспилотным летательным аппаратом с использованием технологии помехоустойчивого кодирования в условиях интенсивных помех.

Ключевые слова: БПЛА, наземный комплекс управления, радиосвязь, антенные системы, STM32, Lora, MBED, SDRangel, Hack RF One, RTL-SDR, код Рида–Соломона, помехоустойчивое кодирование.

На данный момент идет активное развитие систем беспилотных летательных аппаратов, радиоэлектронной аппаратуры, антенно-фидерных систем и программного обеспечения. Каждый раз приходится пересматривать текущие парадигмы и требования в области приемопередачи данных между БПЛА и наземным комплексом управления (НКУ). Современные БПЛА имеют возможность автономного полета и могут работать без обмена данными с бортовым радиотехническим комплексом летательного аппарата и НКУ. Несмотря на это, бортовые радиотехнические системы требуют особого внимания, так как от них зависит состояние БПЛА, находящегося в воздухе, и его технических систем. В силу повышенных требований к цифровой радиосвязи при нахождении воздушного судна в процессе полета требуется постоянный контроль за его состоянием. Помимо этого, в особых случаях имеется потребность в корректировке параметров системы управления БПЛА.

Активное использование таких радиочастот, как 433 и 868 МГц, 2,4 и 5,8 ГГц для IoT (Internet of things) устройств зачастую приводит к искажению содержимых пакетов, в особенности в задачах управления и передачи данных с БПЛА, что в последующем может привести к потере связи.

Актуальным применением для безопасного управления и передачи данных с БПЛА является помехоустойчивое (корректирующее) кодирование двухстороннего канала связи. Ключевая его особенность заключается в добавлении особым образом структурированной (например, контрольного числа) избыточной информации в полезные

данные, а при приеме использования избыточной информации – для поиска и исправления ошибки. Выбор той или иной системы кодирования накладывает ограничение на количество ошибок, которое может быть подкорректировано.

Перейдем к устройству нашего беспилотного летательного аппарата (рис. 1). Он имеет тип гексакоптер, включает в себя общую конструкционную раму для подключения радиоэлектронной аппаратуры, двигательных установок, аккумуляторов, защитного корпуса и интеграции полезной нагрузки.

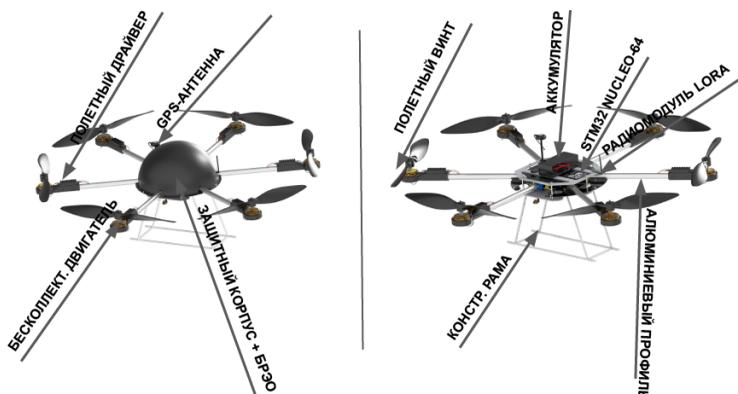


Рис. 1. Внешний и внутренний вид БПЛА гексакоптера

Для управления беспилотным летательным аппаратом была выбрана отладочная плата STM32 Nucleo 64 на базе 32-разрядного ARM-процессора STM32 F41 с ядром Cortex-M4 (рис. 2). Данная плата позволяет разрабатывать различного уровня сложности радиоэлектронные проекты и решения, где требуется высокая скорость производительности, надежность, возможность интегрировать периферийные устройства.

Прием и передача данных осуществлялись с помощью радиомодуля Lora E220-900T22D на частоте 868 МГц, использующего технологию Lora – проприетарную технологию модуляции маломощной сети передачи данных со скоростью 0,3–50 кб/с и дальностью от 1 до 15 км в нелицензируемом диапазоне частот. Для передачи данных используется протокол LoraWAN (Low Power, Wide Area – LPWA) – сетевой протокол, разработанный для беспроводной передачи данных между устройствами IoT. Для обеспечения криптографической безопасности передачи данных используется 128-битный ключ шифрования.

Для возможности бесперебойной работы радиомодуля LoRa при большом шуме на нелицензируемых частотах требуется также применение помехоустойчивого кодирования при приеме-передаче данных с БПЛА на наземный комплекс управления.



Рис. 2. Внешний вид системы управления и передачи данных на базе STM32 и LoRa

Из базовых алгоритмов помехоустойчивого кодирования можно выделить: код Хэмминга, сверточные коды. Для продвинутого помехоустойчивого кодирования применяют: турбо-коды, LDPC-кодирование, код Рида–Соломона (частный случай Кода Боуза–Чоудхури–Хоквингема). В нашем случае был рассмотрен оптимальный по сложности реализации на языке программирования C и апробированный для двухсторонней связи в различных технических системах код Рида–Соломона (рис. 3). Кодирование при использовании данного кода состоит в нахождении «избыточных» данных X_0 , X_1 , а процесс декодирования – в нахождении обратной матрицы и умножении её на вектор «сохранившихся» данных.

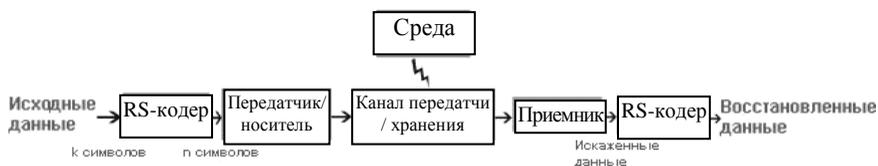


Рис. 3. Код Рида–Соломона

Для проверки нашей гипотезы мы провели эксперимент и реализовали бортовой стенд (рис. 4), состоящий из наземного сегмента связи и БПЛА, управляемого посредством двухстороннего канала. Источником помех выступил HackRF One – это широкополосный полудуплексный трансивер программно-определяемой радиосвязи. В качестве анализатора приема эфира выступало программно-определяемое радио RTL-SDR.

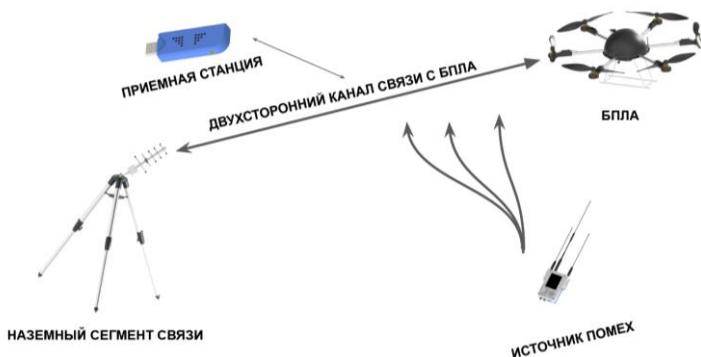


Рис. 4. Схема взаимодействия наземного сегмента связи с БПЛА

Результаты тестирования системы радиосвязи на частоте 868 МГц на базе радиомодулей Loga показали, что использование кода Ридд–Соломона позволяет без потери пакетов передавать информацию в рамках тестового бортового стенда. В дальнейшем планируется использовать новый алгоритм помехоустойчивого кодирования и осуществить его последующую модификацию, а также проведение эксперимента на реальном физическом БПЛА и наземном комплексе управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование алгоритмов перестановочного декодирования в системах управления БПЛА / И.А. Сорокин, П.Н. Романов, Т.Е. Кондраненкова, В.А. Ружьев, Н.А. Стенина, Н.Н. Пушкаренко // *Аграрная наука*. – 2022. – № 1(11). – С. 133–140.
2. Моделирование цифровой радиосистемы передачи видеоданных с беспилотного летательного аппарата / И.И. Забеньков, М.И. Апанасов // *Доклады БГУИР*. – 2011. – № 6 (60).
3. Морелос-Сарагоса Р. Искусство помехоустойчивого кодирования. Методы, алгоритмы, применение: учеб. пособие для вузов / пер. В.А. Афанасьева. – М.: Техносфера, 2005. – 319 с.
4. Эйкхофф Й. Бортовые компьютеры, программное обеспечение и полетные операции. Введение / Й. Эйкхофф, Е.Б. Махиянова (пер. с англ.); А.А. Адамов (ред.). – М.: Техносфера, 2014. – 343 с.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОБНАРУЖЕНИЮ АНОМАЛИЙ ПОВЕДЕНИЯ НА КОНЕЧНЫХ ХОСТАХ СИСТЕМ WINDOWS

В.А. Костюнин, аспирант каф. высшей математики

*Научный руководитель М.В. Долгачев, доцент каф. математических методов защиты информации и компьютерной безопасности, к.т.н., Тихоокеанский государственный университет
г. Хабаровск, ТОГУ, 011783@pnu.edu.ru*

Рассматриваются векторы поиска аномалий на конечных хостах, которые смогут максимально полно покрыть матрицу MITRE.

Ключевые слова: SIEM, аномалия поведения, информационная безопасность, журнал событий, анализ инцидентов, мониторинг событий, матрица MITRE.

В современном мире кибербезопасности, где атаки становятся все более сложными и инновационными, автоматизация процессов в SOC (Security Operations Center) и использование машинного обучения для поиска аномалий становятся критически важными. Применение машинного обучения позволяет аналитикам SOC создавать более точные и эффективные системы обнаружения аномалий, что, в свою очередь, способствует более быстрому и точному реагированию на угрозы безопасности. Основной принцип, который лежит в основе современного подхода к обнаружению аномалий, заключается в том, что аномалии не следует искать только в одном месте, а рассматривать их как комплексное явление, которое может проявляться в разных формах и на разных уровнях системы. Разработка системы обнаружения аномалий в качестве модуля к SIEM (Security Information and Event Management) системе представляет собой логичное и эффективное решение, основываясь на принципах централизованного управления и анализа событий безопасности.

Системы класса SIEM, без сомнений, являются отличным средством мониторинга активности внутри инфраструктуры, но они имеют один серьезный недостаток – данные системы смогут обнаружить аномалию, только если предварительно написано специальное правило детектирования этой аномалии, поэтому, становится актуальным вопрос поиска еще не известных аномалий [1, 3]. Использование SIEM в качестве основы для системы обнаружения аномалий обеспечивает несколько преимуществ, включая обучение алгоритмов поиска аномалий на больших выборках данных [4] и сбор событий без установки на хосте агента через SIEM, что представляет собой более безопасное и надежное решение [2].

Для поиска аномалий на конечных хостах целесообразно выбрать следующие категории событий: запуск процесса, сетевую активность процесса, создание файлов на системе, аутентификацию пользователя. Использование этих событий в сочетании с матрицей MITRE ATT&CK позволит специалистам по безопасности создавать эффективные системы обнаружения аномалий [5].

Используя вышеописанные события, можем построить поиск аномалий в следующих активностях в корпоративной сети:

1. Аномалия времени аутентификации пользователя по типу входа 10 (удаленно подключение по протоколу RDP) или 2 (пользователь ввел пароль с клавиатуры – Interactive).

2. Аномалия по назначению аутентификации пользователя по типу входа 3 (сетевой).

3. Аномалия в запуске процессов в связке «родитель–дочерний».

4. Аномалия в запуске всей цепочки процессов целиком [6].

5. Аномалия запуска процесса с участием пользователя.

В данном пункте можно выделить варианты.

– Известный пользователь запускает неожиданный известный процесс.

– Неожиданный пользователь запускает процесс.

6. Известный пользователь запускает неожиданный неизвестный процесс.

7. Аномалия в сетевой активности процесса.

Однако, появляется проблема с мимикрированием злоумышленника под легитимный процесс, т.е., когда ПО злоумышленника называется так же, как и стандартный процесс. В таком случае пригодится оперирование полными путями процесса, хеш-суммами и метаданными процессов, как способ идентификации процесса.

8. Аномалии в создании файлов процессами:

– Файл создается в неожиданном месте известным процессом.

– Файл создается, хотя процесс не должен этого делать.

Данные активности могут указывать на компрометацию процесса или стороннее влияние на работу процесса.

Наиболее целесообразно искать не точечные аномалии в конкретных действиях, а рассматривать всю активность в совокупности для верного определения степени критичности происходящего на конечном АРМ. В случае генерации инцидента на основе одного из описанных в предыдущем пункте признаков инженер информационной безопасности столкнется с большим количеством False Positive сработок.

В данной работе были рассмотрены события, на основе которых можно строить обнаружения, покрывающие большую часть матрицы

MITRE, что позволяет создавать мощные системы обнаружения аномалий.

Также были рассмотрены активности, в которых имеет смысл искать аномалии, в свою очередь, поиск в совокупности приводит к более продуктивному заключению о наличии угрозы. Это подчеркивает важность комплексного подхода к обнаружению аномалий, который учитывает множество различных аспектов работы системы и позволяет более точно идентифицировать потенциальные угрозы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гамаюнов Д.Ю. Обнаружение компьютерных атак на основе анализа поведения сетевых объектов: дис. ... канд. физ.-мат. наук. – М.: МГУ им. Ломоносова, 2007.

2. Терских М.Г. Обнаружение аномального поведения пользователей в журналах событий безопасности Windows с применением алгоритмов машинного обучения / М.Г. Терских, Е.М. Тишина // Теория и практика современной науки. – 2018. – № 5 (35). – С. 821–839.

3. Лаврентьев А. MLAD: обнаружение аномалий методами машинного обучения. Лаборатория Касперского [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ics-cert.kaspersky.ru/publications/reports/2018/01/16/mlad-machine-learning-for-anomaly-detection/> (дата обращения: 07.03.2024).

4. Выявление сетевых аномалий в системных журналах операционной системы Microsoft Windows с использованием методов машинного обучения / А.В. Павлычев и др. // Доклады ТУСУР. – 2021. – Т. 24, № 4. – С. 27–32.

5. Навацкая Е.А. Сравнительный анализ методологий Cyber kill chain и MITRE ATT&CK [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_53928687_43554665.pdf (дата обращения: 07.03.2024).

6. Потапов А. Как экспертиза в области мониторинга событий ИБ помогает создавать качественные продукты. – Ч. 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/pt/articles/719438/> (дата обращения: 07.03.2024).

УДК 004.023, 004.94, 316.3, 316.4

АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Т.В. Фонакова, магистрант ИШИТР, НИ ТПУ

*Научный руководитель В.М. Саклаков, ст. преп. ОИТ ИШИТР
г. Томск, НИ ТПУ, tvb11@tpu.ru*

Сформулирован тезис о необходимости расширения методов и инструментов информационной безопасности из области преимущественно технических систем на организационные. На основе из-

бранной методологии исследования был проведен анализ сообщений из социальной сети и представлена визуализация субъектов общественного взаимодействия. Сделан вывод о применимости методологии к анализу процессов информационной безопасности на уровне организационных систем.

Ключевые слова: цифровое исследование, информационная безопасность, организационные системы.

Около десяти лет назад экспертами начали активно публиковаться наблюдения и оценки характера глобальных изменений в принципах организации технологических цепочек лидеров рынков вне зависимости от отрасли [1]. Многие авторы, наблюдавшие пертурбационные эффекты, вызванные существенными диспропорциями развития различных районов мира, связывали их с формированием новой промышленной революции [2, 3]. Происходящая трансформация активно меняет не только экономические, но и все другие организационные системы, что ведет к сложным процессам их адаптации. Данный фактор дает возможность шире взглянуть на область применения информационной безопасности. В этом смысле она может рассматриваться не только с точки зрения эффективности работы технических систем разного уровня, но и систем организационных. Очевидно, что только последние могут быть субъектами заказа на нарушение режимов безопасности для других систем. С другой стороны, технические системы, при всей их значимости и масштабности, имеют только характер обеспечения деятельности, являясь объектами воздействия [4].

Исходя из описанной проблемной ситуации становится актуальной разработка методов отслеживания организационных систем и их деятельности на основе цифровых следов. Данные методы дадут возможность отслеживать динамику их взаимодействия, а зачастую и составлять прогнозы типов взаимодействия до того, как оно вошло в активную фазу. Таким образом, появится инструмент поддержки устойчивости и целостности различных формальных и неформальных структур общества.

В качестве исследовательской парадигмы используются современные методы и методологии социологических исследований и обработки данных, включающие как методы работы с эмпирическими данными, так и общей теории систем [5].

Эмпирическими данными для исследования послужили 654 сообщения в социальной сети Twitter (в настоящее время переименована в «X», по решению суда внесена в Единый реестр доменных имен, содержащих информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено), опубликованные в течение одной декады сентября 2018 г. с ключевым словом «экстремизм».

Целью настоящей работы является применение указанной выше методологии цифрового социологического исследования [5] для агрегации и анализа серии из пяти сообщений пользователей по разным темам. Результатом станет специальная карта, формирующая наглядное представление об исследуемых общественных системах (ОС).

В рассматриваемых сообщениях, приведенных в табл. 1, как и в подавляющем большинстве других, собранных в обозначенный период, сразу можно заметить концентрацию воздействия одной общественной системы на другую на достаточно узком участке. Проведем двухэтапный анализ сообщений.

Таблица 1
Сообщения пользователей социальной сети Twitter

№	Сообщение	Лайки
1	В Барнауле в тесте на логику для шестиклассников нашли оскорбление чувств верующих и экстремизм	3 182
2	Осужденный за экстремизм в отношении правоохранителей обратился в Европейский суд по правам человека	3
3	В ДНР нашли экстремизм у Свидетелей Иеговы и запретили их материалы. Верховный суд ДНР признал экстремистскими материалы Свидетелей Иеговы. Об этом «Крым 24» сообщили в пресс-службе ведомства	99
4	«ВКонтакте» позволила закрывать профили от посторонних. В том числе от полицейских, которые ищут «экстремизм»	19 738
5	У этих вредителей (как-то обратил на это внимание) из обихода давно исчезли слова о научно-техническом прогрессе, робототехнике, автоматизации, механизации и т.д. В голове у них «экстремизм», пятая колонна, национал-предатели, и, конечно, бабло. Какой еще прогресс? Ни мысли, ни идеи	14 863

Произведем конверсию текста первого сообщения в элементы ОС, дадим краткие пояснения, а также формальное описание логики структуризации элементов и их взаимодействия (табл. 2).

Таблица 2
Множество элементов общественной системы

Базовое и нормативное состояние ОС	Взаимодействия с внешней средой	Состав
1. Формирование концепций нормативного состояния. 2. Увеличение массы $[m_{2i} = m_2 + \Delta m]$. 3. Поддержание пропорций массы элементов 2	Процесс базового развития человеческого капитала 1. Увеличение массы коммуникаций 1–2 $v_1: [w_{1-2i} = w_{1-2} + \Delta w, F_i]$. 2. Интерпретация для 1. 3. Интерпретация для 2	[Барнаул] Субъекты 1. Базового развития. 2. Специализации развития. 3. Мониторинга процессов бифуркации

Сообщение 1: мезоуровень. Облака организаций на данном уровне обобщения участвуют в *процессе базового развития человеческого капитала*, занимая обозначенные позиции. В нем субъекты базового развития за счет поиска институциональных коммуникаций с субъектами специализации развития стремятся определить перечень концепций нормативных состояний. Элементы 2 и 3 формируют возможность корректировки силы и направления множества процессных траекторий и, в перспективе, массы их участников.

Визуализация мезоуровня с учетом потенциально возможного взаимодействия общественных систем представлена на рис. 1.

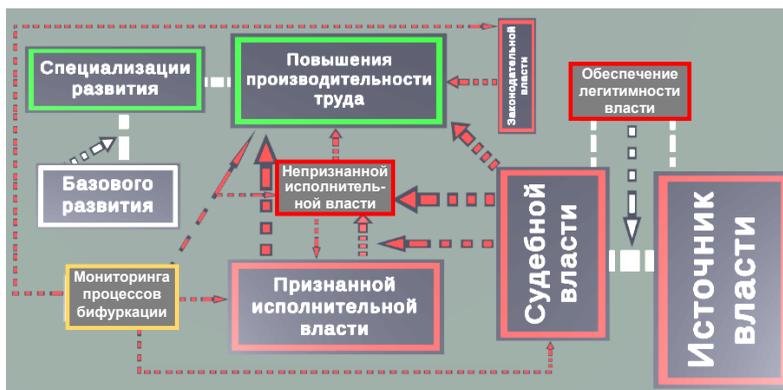


Рис. 1. Мезоуровень

Проведенный мониторинг общественного взаимодействия позволил выделить множество элементов общественной системы и представить их в виде удобной для восприятия карты. Удалось, насколько это было возможно, оставить за рамками анализа интерпретации и оценочные суждения отдельных людей или их групп, полностью сосредоточившись на описательных методах. При взгляде на полученные результаты можно увидеть достаточно небольшой набор функций и процессов. Отдельно необходимо обозначить два фактора, которые могут казаться противоречивыми:

- Наличие элементов уровня структуры между субъектами взаимодействия не обязательно означает непосредственной коммуникации между ними. Она может состояться на более высоком уровне обобщения с передачей или запросом управляющего воздействия на нижние уровни.

- Фактор территориальной привязки, отсутствующий во многих сообщениях, рассматриваемых как в данной работе, так и оставшихся

за ее пределами, является значимым, но не всегда принципиальным. Это обусловлено тем, что для читателя такие сообщения зачастую не выходят за рамки этапа разработки концепции нормативного состояния, накапливая в нем набор реакций, которые могут быть полезны тем или иным элементам общественной системы.

Совокупность описанных факторов позволяет говорить о применимости разработанного подхода к анализу процессов информационной безопасности при взаимодействии организационных систем и необходимости продолжить настоящее исследование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалевич Д.А. Конвейер инноваций / Д.А. Ковалевич, П.Г. Щедровицкий. – М.: Агентство стратегических инициатив (АСИ), 2016. – 15 с.

2. Боровков А.И. Цифровые двойники и цифровая трансформация предприятий ОПК / А.И. Боровков, Ю.А. Рябов, К.В. Кукушкин // Вестник Восточносибирской открытой академии. – 2019. – № 32. – С. 1–39.

3. Нунес Е.С.А. Рынок труда и образование в условиях четвертой промышленной революции / Е.С.А. Нунес, В.А. Дуболазов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2018. – Т. 11, № 5. – С. 38–45. DOI: 10.18721/ЖЕ.11503.

4. Пискунов А.И. Вызовы, угрозы и ожидания цифровизации для промышленных предприятий // Организатор производства. – 2019. – Т. 27, № 2. – С. 7–15. DOI: 10.25987/VSTU.2019.33.81.001.

5. Саклаков В.М. Методология цифрового социологического исследования: общественная система как базовый инструмент моделирования // Доклады ТУСУР. – 2023. – Т. 26, № 4. – С. 61–77. DOI: 10.21293/1818-0442-2023-26-4-61-77.

УДК 004.056

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА ВИДЕОПОТОКА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРОТИВОПРАВНЫХ ДЕЙСТВИЙ

А.Р. Тахаутдинов, аспирант каф. ВТиЗИ

Научный руководитель А.М. Вульфин, проф. каф. ВТиЗИ, д.т.н.

г. Уфа, УУНУТ, lonesomegringo@yandex.ru

Приведен обзор основных подходов к решению задачи детекции объектов, разработана структурно-функциональная организация системы анализа собираемых видеоданных, развернута система видеонаблюдения, с помощью которой собраны данные для системы анализа видеопотока. Разработано программное обеспечение, реализующие анализ видеопотока на основе нейросетевых моделей

YOLOv5 и YOLOv8. Проведён численный эксперимент, доказывающий эффективность работы созданной интеллектуальной системы на тестовых наборах данных, и составляющий 70–80%.

Ключевые слова: интеллектуальный анализ, видеоаналитика, нейросетевые модели YOLOv5, YOLOv8.

Аналитики MarketsandMarkets прогнозируют, что мировой рынок видеонаблюдения увеличится до 74,6 млрд долл. к 2025 г. при сохранении среднегодового темпа роста на уровне более 10%. Объем рынка отечественных решений растет в среднем на 20% в год. Увеличение спроса обусловлено развитием технологий и методов машинного обучения и главной потребностью общества в безопасности [1].

Разрабатываемое решение направлено на совершенствование систем обработки данных с камер видеонаблюдения за счет использования современных алгоритмов интеллектуального анализа и машинного обучения.

Цель работы – совершенствование алгоритмов интеллектуального анализа видеоданных в составе системы выявления противоправных и/или опасных действий и предметов при обеспечении безопасности в общественных местах.

Несмотря на современные алгоритмы глубокого обучения, быстродействующее оборудование и передовые камеры видеонаблюдения, обнаружение оружия в режиме реального времени по-прежнему остается серьезной проблемой. Наблюдение под разными углами, перекрытие силуэтов носителя огнестрельного оружия и людей вокруг него еще больше усложняет задачу [2–5].

Структурно-функциональная схема создаваемой системы интеллектуального анализа видеопотока поделена на три подсистемы с разными составляющим:

- I видеообработки (сервер видеонаблюдения);
- II подготовки данных (сервер Roboflow);
- III машинного обучения (сервер с GPU).

Информация с камер поступает на модуль захвата видеопотока, затем передается по потоку RTSP на модуль хранения видеоданных и балансировки нагрузки. Далее из базы данных (БД-1) видеоданных информация попадает в модуль преобразования изображений и кадрирования, где обрабатывается перед переносом в модель обучения и тестирования нейросети. При помощи модуля импорта/экспорта наборов данных информация передается в БД, используемых в модуле разметки изображения и создания наборов данных и модуле аугментации набора данных. Работу в сегменте (II) осуществляет специалист по разметке данных через консоль по разметке данных. После преоб-

разования изображений и кадрирования в необходимый размер для нейросети данные попадают в модуль обучения и тестирования нейросети и передаются в банк хранения подготовленных моделей анализа (БД-3). Работу с модулями и банком хранения подготовленных моделей анализа осуществляет специалист по машинному обучению при помощи консоли специалиста по машинному обучению. Также работу может осуществлять специалист по видеонаблюдению при помощи интерфейса специалиста по видеонаблюдению.

В работе использованы нейросетевые модели YOLOv5 и YOLOv8 в размере M и X, предварительно обученные на наборе данных COCO.

Для сбора собственного базового набора данных использовался следующий инвентарь: макеты автомата, пистолетов (2 шт.), ножи разного размера (3 шт.). Используются существующие наборы данных – SOHAS и Andalusian Research Institute in Data Science and Computational Intelligence. Предобработка и аннотирование набора данных были выполнены на платформах LabelMe и Roboflow.

Алгоритм предобработки изображений включал этапы нормализации, цветокоррекции, масштабирования и аугментации. Нейросетевые модели были обучены при различных гиперпараметрах:

- размер батча (пакета) – от 6 до 18,
- количество эпох – от 10 до 200.

На вход сети были поданы изображения различного размера с произвольными углами поворота объектов из того же набора данных, но не задействованных в обучении. Модель показала высокую точность при распознавании, детектировав оружие с точностью на обучающем наборе данных до 93%.

Оценка работоспособности прототипа программно-технического комплекса подтверждается удовлетворительными результатами работы на тестовых наборах данных и находится на уровне 70–80% (таблица).

Матрицы неточностей для тестовых данных

YOLOv5x					YOLOv8x				
Gun	0,67			0,14	Grenade	1,00			0,11
Knife		0,96		0,43	Gun		0,93		0,11
Pistol	0,17		0,99	0,43	Knife			0,50	
Back	0,17	0,04	0,01	0,01	Pistol				0,60
					Back	0,07	0,500	0,40	

Дальнейшее исследование будет включать работу по расширению и коррекции набора данных для обучения моделей, а также включению в состав системы модулей оценки позы и семантической разметки, что позволит расширить возможности системы за счет об-

наружения поз и последовательности действий, считающихся недопустимыми.

ЛИТЕРАТУРА

1. Видеоаналитика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интеллектуальная_видеоаналитика (дата обращения: 13.06.2023).
2. Изварина Н.Ю. Современные подходы к построению системы внутреннего контроля и ее место в организации безопасности бизнеса / Н.Ю. Изварина, Д.А. Секизов // Современные проблемы экономической безопасности, учета и права в Российской Федерации: сб. науч. статей междунар. науч.-практ. конф., 11 января 2018. – 2019. – Т. 4. – С. 11.
3. Видеоаналитика в нормативных документах РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.videomax.ru/support/articles/videoanalitika-v-normativnykh-dokumentakh-rf/> (дата обращения: 13.06.2023).
4. Christakopoulou K. et al. Q&R: A two-stage approach toward interactive recommendation // Proceedings of the 24th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining. – 2018. – P. 139–148.
5. Пьоне К.П. Улучшенная производительность модели RetinaNet для обнаружения огнестрельного оружия в пользовательском наборе данных и видеонаблюдения в реальном времени / К.П. Пьоне, Х.Н. Мин // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2024. – Т. 24, №. 1. – С. 51–61.
6. Li M. et al. Spatial feature calibration and temporal fusion for effective one-stage video instance segmentation // Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. – 2021. – P. 11215–11224.

УДК 004.056.2

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СОБЫТИЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СВОЙСТВ ОПТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА

Е.Е. Дебеева, Е.С. Кормилина, студентки;

В.П. Алексеев, ст. преп. каф. информационной безопасности

г. Новочеркасск, ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова, aleksviktor@bk.ru

Проводилось исследование свойств оптического волокна при искусственном моделировании повреждений оптической линии связи, угроз безопасного соединения канала связи и методов физической защиты линии от несанкционированного доступа. По итогам был разработан лабораторный стенд для моделирования угроз информационной безопасности, изучения их сущностей и для измерения затуханий и потерь оптической мощности.

Ключевые слова: оптическое волокно, оптическое затухание, потери оптической мощности, угрозы безопасности информации, несанкционированный доступ, защита информации.

В настоящее время оптоволокно считается самой передовой и перспективной физической средой для передачи больших потоков информации на значительные расстояния. Это обусловлено тем, что оно превосходит проводные аналоги по ряду ключевых характеристик, включая помехозащищенность, длину регенерационного участка и пропускную способность [1]. Однако с учетом широкого использования оптоволоконных технологий возникает актуальная проблема – обеспечение защиты от основной угрозы безопасности информации, а именно несанкционированного доступа (НСД).

Самые уязвимые элементы в линии связи возникают в местах соединения (спайки), изгиба, скола, разветвления и в других местах оптического волокна, которые находятся под контролем специализированных устройств [2]. Высокая защищенность линий подразумевает, что информация не может быть перехвачена без физических повреждений волокон и без возникновения помех. Поскольку передача информации по ВОЛС осуществляется путем модуляции интенсивности света, то для создания канала утечки возможно только физическое взаимодействие с оптоволокном. Поэтому в основе защиты информации ВОЛС лежат преимущественно технические методы защиты. В данной работе использовался метод построения системы диагностики состояния оптического тракта, основанной на анализе характеристики обратного рассеяния (ХОР) оптического волокна с помощью рефлектометра [3, 4]. Благодаря точности указанного метода специалисты могут быстро обнаружить деструктивное воздействие в линии, определить способ несанкционированного доступа, локализовать неисправность и повысить надежность защищенности ВОЛС. Например, при подключении сплиттера (разветвителя) происходит потеря до 3,5 дБ, а при подключении оптической прищепки – до 7 дБ.

На кафедре информационной безопасности ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова в рамках студенческого научного общества «Беркут» был разработан лабораторный стенд для измерения основных характеристик оптической линии связи, основанный по рефлектометрической системе диагностики состояния (рис. 1).

Модель линии связи конструируется при помощи последовательно соединенных компонентов: нормализующих катушек, оптических розеток, оптического кросса, сплиттера, которые соединяются между собой оптическими патчкордами. При этом суммарная протяженность оптической линии не превышает 3 000 м. Необходимый набор данных элементов позволяет расширить диапазон измерений и функциональность стенда. С помощью оптического рефлектометра, оптического тестера и оптического дефектоскопа (оптического фонарика) прово-

дятся измерения в моделируемой одномодовой линии связи. В дополнение проводимые исследования позволяют регистрировать события информационной безопасности, фиксировать время их возникновения, определять расстояние до места события, выявлять потери оптической мощности и определять вид деструктивного воздействия на линию.

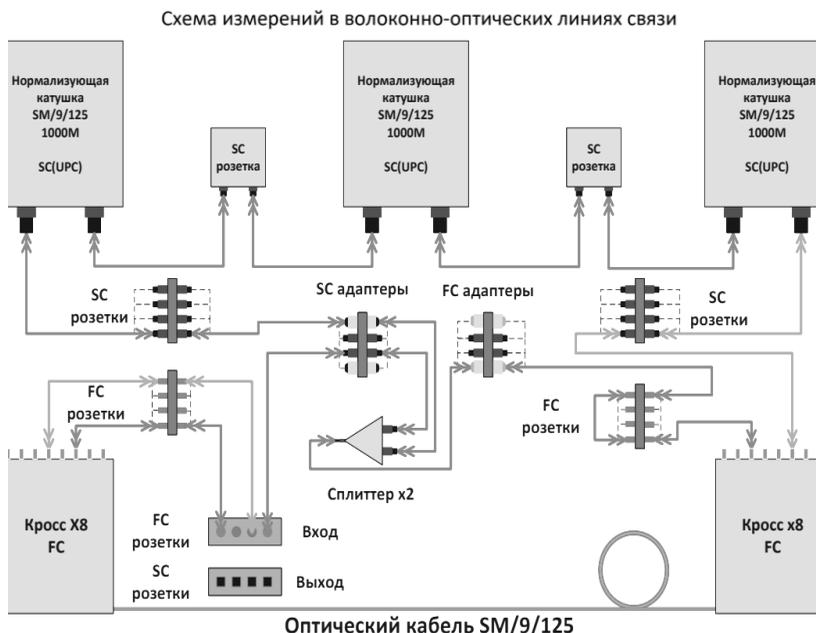


Рис. 1. Стенд для измерений в волоконно-оптических линиях связи

Результат проводимых измерений выводится на экран рефлектометра в виде рефлектограммы, на которой отображаются все возможные затухания в виде уникального графического изображения с определением расстояния до каждого из них в метрах (рис. 2).

Приведенный стенд не только многофункционален, но и прост в использовании, низок по себестоимости и достаточно мобилен. Благодаря этому в лабораторных условиях уменьшается время, затрачиваемое на измерение затуханий, потерь оптической мощности и обнаружение инцидентов информационной безопасности в линиях ВОЛС.

Подводя итог, важно отметить, что внедрение и использование защищенных ВОЛС в инфраструктуре сетей является одной из актуальных задач в современном мире.

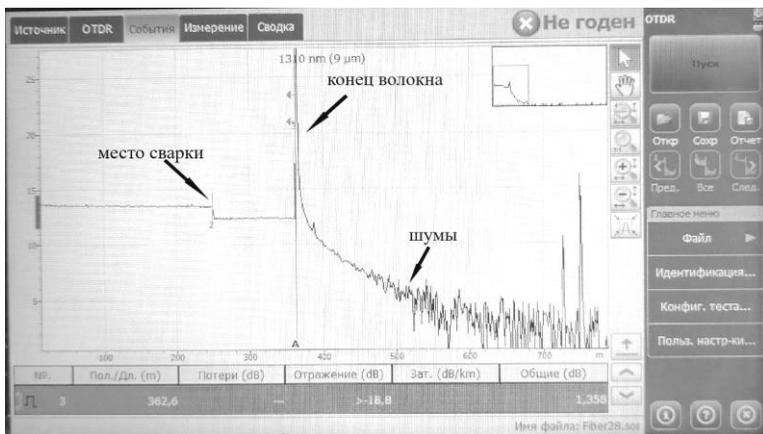


Рис. 2. Снимок места оптической сварки (врезка)

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлова К.В. Проектирование защищенной сети на основе оптоволоконка / К.В. Павлова, П.С. Лысов // XXV Тулолевские чтения (школа молодых ученых). – Казань, 2021. – С. 508–511.
2. Новиков О.С. Волоконно-оптические линии связи и перспективы их развития // Молодой ученый. – 2020. – № 23 (313). – С. 129–132.
3. Семенов А.Б. Волоконно-оптические подсистемы современных СКС. – М.: ДМК-Пресс, 2023. – 633 с.
4. Убайдуллаев Р.Р. Волоконно-оптические сети. – М.: Эко-Трендз, 2021. – 330 с.

УДК 004.056.52

СЦЕНАРИИ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ OSINT-ИССЛЕДОВАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ GOOGLE DORKING

В.А. Гуторенко, студент

*Научный руководитель Е.С. Абрамов, зав. каф. БИТ, к.т.н.
г. Таганрог, ИКТИБ ИТА ЮФУ, vgutore@mail.ru*

При проведении разведки по открытым источникам в отношении одного целевого объекта сбор информации вручную не представляет особых проблем, но если задачей является сбор информации о большом количестве целей, необходимо автоматизировать процесс. В статье предлагается не требующий глубоких знаний программирования метод, который позволяет в больших количествах получать через поисковую систему файлы с заданным содержанием.

Ключевые слова: OSINT, Google dorking, регулярные выражения, автоматизация.

Цель работы: изучение возможностей применения Google dork запросов для поиска данных определённого формата по открытым источникам, а также вариантов автоматизации сбора этих данных.

Для примера взята ситуация, когда требуется собрать базу данных из соответствий ФИО и номеров телефонов по всей стране. Для сбора выбраны электронные таблицы Excel, т.е. файлы с расширением «.xlsx». Составив базовый запрос следующего вида [«filetype:xlsx» & «site:ru» & «intext:"Телефон"»], получаем запрос, выдающий все таблицы, принадлежащие домену «.ru», в которых имеется строка «Телефон». Но здесь возникает проблема, ведь большинство из результатов представляют собой пустые таблицы, шаблоны, да и вообще не то, что нам хотелось бы найти. Здесь важно определить, наличие какого фактора будет означать, что таблица заполнена.

Самый простой способ выявить таковые – добавить в запрос список из самых популярных имён. Но даже с учётом выросшего размера запроса всё равно не каждая полученная таблица будет действительно тем, что нужно, так как до этого момента ещё не производилась проверка, имеются ли в результатах запроса действительно номера телефонов, а не просто пара имён. Для проверки можно использовать регулярные выражения на любых языках программирования с помощью библиотек, позволяющих свободно работать с xlsx-файлами [4]. Для определения того, как и какие регулярные выражения использовать, достаточно немного проанализировать любого вида таблицы или документы.

Одними из самых популярных паттернов записи телефонных номеров в России являются: 8-xxx-xxx-xx-xx, +7-xxx-xxx-xx-xx, 8xxxxxxx, +7xxxxxxx и т.п. Чем больше различных паттернов будет найдено и добавлено в качестве регулярных выражений для проверки, тем меньше риск того, что скрипт отсеет нужные таблицы. Примеры: «\+7-\d{3}-\d{3}-\d{2}-\d{2}» для записи типа +7-800-700-60-50, «8\d{8}» для записи типа 88007006050 и т.д.

Для верности будем отбирать таблицы, в которых будет найдено хотя бы 5 совпадений с регулярными выражениями. Для получения же таблиц был рассмотрен вариант парсинга. Задаётся поисковый запрос в качестве ссылки, к которой надо обратиться, а в итоге получают элементы страницы с результатами и возможность обратиться к каждому результату напрямую, запрашивая документ. Парсинг в пределах одной web-страницы работает просто, но вот постоянные обращения на разные адреса будут приводить к тому, что придётся постоянно вводить капчу. У Google есть отдельный API для работы с ботами и всяческими тестами [5], но он платный и, как показала открытая

статистика, существенно изменяет количество получаемых по запросу результатов в худшую сторону.

Лучше всего для сбора подошёл вариант с написанием макроса, который имитировал нажатие на каждый результат выдачи и прокрутку страницы. Также сравнение скачиваемых таблиц с помощью скрипта (см. таблицу) показало, что даже небольшие изменения в поисковом запросе позволяют получать новые таблицы. По каждому запросу было загружено по 200 файлов. В колонке 1 указано количество файлов, в которых нашлось хотя бы 5 номеров, т.е. прошедших фильтр, в колонке 2 – итоговое число номеров в этих файлах.

В начале каждого запроса используется неизменная часть Y:

«filetype:xlsx & site:ru & (intext:Телефон | intext:Номер телефона)»

Сравнение Google Dork-запросов

№	Запрос	1	2
1	Y	5	94
2	Y & (intext:Александр intext:Анна)	13	628
3	Y & intext:Александр & intext:Анна	31	5 729
4	Y & intext:Александр & intext:Анна & intext:Михаил & intext:Татьяна	33	8 262
5	Y & intext:Авдей & intext:Агния	0	0
6	Y & (intext:Авдей intext:Агния)	0	0
7	Y & intext:Александр & intext:Анна & intext:Михаил & intext:Татьяна & intext:Артём & intext:София	17	2 995
8	Y & intext:Александр & intext:Анна & (intext:Михаил intext:Татьяна intext:Артём intext:София)	25	5 023

Всего файлов, прошедших фильтрацию, 124.

Уникальных (не попали в результаты выдачи двух разных запросов) – 69. В них найдено 10 623 уникальных номера телефона.

Опыт с запросом 4, используя VPN: по запросу выдано 192 файла, 34 прошли фильтрацию, 9 файлов отличны от результатов запроса 4, т.е. получено 690 новых номеров благодаря смене IP-адреса.

Как показал анализ статистики, наибольшее количество номеров можно получить, указывая в запросе несколько самых распространённых имён, но не больше 4, и требуя их обязательного наличия оператором &.

Кроме номеров телефонов, подобным образом можно искать совершенно любую информацию, и не только по xlsx-таблицам. Ведь электронные адреса, ссылки на аккаунты уже давно стали такой же обыденностью, как и номера телефонов. Возможность легко составить примерный поисковый запрос, а затем отсеивать файлы с помощью скриптов с регулярными выражениями позволит легально получать

огромные массивы информации, даже не имеющей специализированного интерфейса для автоматизации доступа.

Принцип всего алгоритма выборки таблиц можно увидеть на рис. 1.

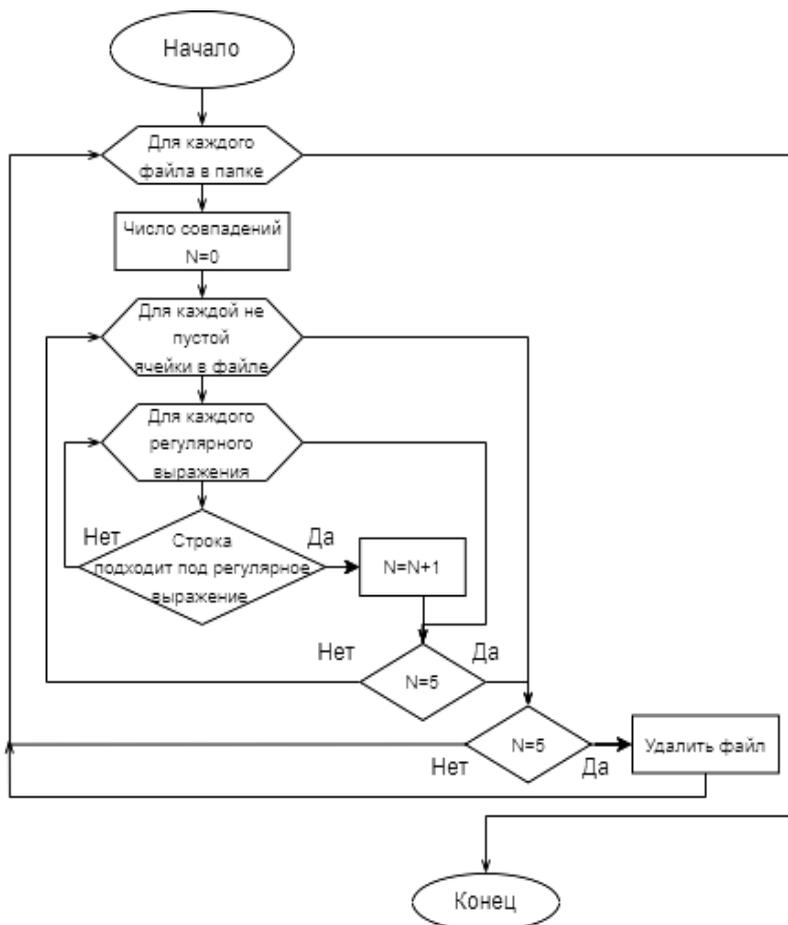


Рис. 1. Блок-схема алгоритма

ЛИТЕРАТУРА

1. Schaurer F. The Evolution of Open Source Intelligence / F. Schaurer, J. Störger // Information Security. – 2010. – OSINT Report 3/2010.

2. Hassan N.A. Open-source intelligence methods and tools: a practical guide to online intelligence / N.A. Hassan, R. Hijazi // Information Security. – 2018. – 1-st ed.

3. Awati R. Google dork query / R. Awati, I. Wigmore [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/Google-dork-query> (дата обращения: 02.03.2024).

4. Регулярные выражения в таблицах Google. Синтаксис RE2 в примерах и задачах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://contributor.pw/article/google-sheets-regexp-re2-syntax/>

5. Google Sheets API Overview [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developers.google.com/sheets/api/guides/concepts> (дата обращения: 02.03.2024).

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 339.137.2

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

М.В. Кондаков, аспирант каф. стратегического управления
Научный руководитель И.В. Сомина, проф. каф.
стратегического управления, д.э.н.
г. Белгород, БГТУ им. В.Г. Шухова, kondakov_max@mail.ru

Рассмотрены три уровня обеспечения конкурентоспособности предприятия. Приведены внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на уровень конкурентоспособности. Представлено шесть видов конкурентных преимуществ. Изложены четыре основных вида инноваций. Составлена авторская модель оценки конкурентоспособности предприятия. Выделено 5 групп методов оценки конкурентоспособности. В заключении работы сделан вывод о значении конкуренции для рыночной экономики.

Ключевые слова: конкуренция, конкурентоспособность предприятия, виды инноваций, конкурентные преимущества, внешние и внутренние факторы конкурентоспособности.

Главной задачей данной статьи является выработка авторской модели оценки конкурентоспособности предприятия с учётом существующих методик и научных трудов.

Конкурентоспособность может быть обеспечена на трёх уровнях: оперативном (характеристики товара), тактическом (показатели компании) и стратегическом (долгосрочная инвестиционная привлекательность и устойчивость бизнеса) [1].

Помимо этого, уровень конкурентоспособности зависит от влияния внутренних и внешних факторов. Первые определяют в итоге отношение клиентов к продукции, а вторые зависят от качества работы компании, так как охватывают основные её подразделения и функции.

Соответственно, с этой точки зрения управление конкурентоспособностью подразумевает расширение аудитории, каналов сбыта и улучшение изделия.

Способом повысить конкурентоспособность предприятия является также создание устойчивого конкурентного преимущества. Под данным термином понимают долговременную ценность, которую компания создаёт для потребителя.

В современной научной литературе наиболее распространённой классификацией конкурентных преимуществ является их деление на шесть видов: инновационные и ресурсные, рыночные и управленческие, культурные и технологические [2].

Помимо вышеприведённой классификации, существует деление конкурентных преимуществ по иному основанию, а именно по критерию их устойчивости. Согласно данной терминологии, конкурентное преимущество может быть устойчивым и неустойчивым. Устойчивое конкурентное преимущество будет оставаться таковым в течение долгого времени за счёт того, что в его основе лежат уникальность бренда, культуры или природных ресурсов, т.е. элементы, которые конкурентам сложнее и, соответственно, дольше копировать.

Таким образом, преимущество в конкурентной борьбе компания-обладатель утратит, когда другие игроки рынка смогут воспроизвести технологию производства или инновационный продукт. Именно эти две составляющие являются примерами неустойчивого конкурентного преимущества [3].

В высшей степени устойчивым конкурентным преимуществом является управленческое, к которому можно отнести особенности корпоративной культуры, ситуационного руководства, ценностей. Именно данным тезисом можно объяснить повышенное внимание со стороны исследователей человеческому капиталу в качестве очень важного фактора для усиления рыночных позиций предприятия.

При рассмотрении темы устойчивого и неустойчивого конкурентного преимущества следует затронуть смежный вопрос, каковым являются инновации, ведь они также представляют собой способ создания конкурентных преимуществ.

Современные исследователи отмечают четыре вида инноваций. Встречаются иные по количеству группировки, однако, на наш взгляд, четыре вида являются основными: процессные и технологические, организационные и продуктовые.

Взаимосвязь видов инноваций и степень устойчивости конкурентных преимуществ заключена в следующем: выбор вида инноваций в значительной степени определяет, насколько устойчивым будет результат, т.е. конкурентное преимущество. Отметим, что управленческие инновации помогают создать более устойчивое и, соответственно, долгосрочное преимущество, новшество в построении бренда, в свою очередь, является более твёрдым, нежели новая технология производства [5].

Исходя из вышесказанного, важно понимать, что перед руководителем стоят две значимые задачи: первая заключается в том, чтобы верно найти способы повышения уровня конкурентоспособности за счёт уникальных преимуществ компании, а вторая – создать устойчивое конкурентное преимущество.

Повышение уровня конкурентоспособности предприятия начинается с планирования, которое должно быть комплексным, т.е. учитывающим различные метрики: помимо вида инноваций и степени устойчивости конкурентного преимущества, следует принимать во внимание резервы, факторы конкурентоспособности, желаемый уровень, ключевые факторы успеха [6].

На рис. 1 представлена авторская модель оценки конкурентоспособности предприятия.

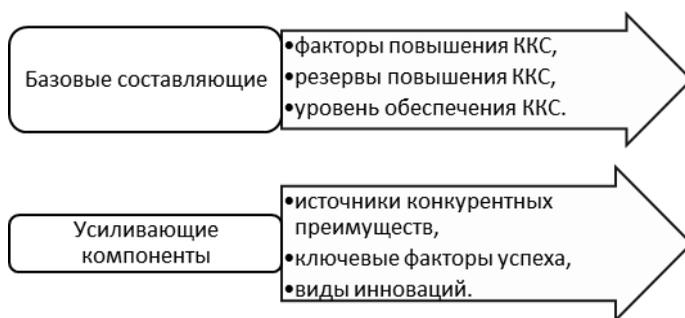


Рис. 1. Модель оценки конкурентоспособности предприятия:
ККС – конкурентоспособность

Согласно исследованию Е.С. Ждановой, среди множества различных методов, общей целью которых является оценка уровня конкурентоспособности компании, можно выделить 5 групп. В первую группу автор относит продуктовые методы. Далее Е.С. Жданова отмечает, что второй отдельной группой являются матричные методы. Третью группу, по словам автора, образуют методы, которые базируются на теории эффективной конкуренции. Четвертая и пятая группы методов – комплексные и оценки стоимости бизнеса [7].

Вывод Е.С. Ждановой заключается в том, что среди рассмотренных пяти групп лучшими являются комплексные методы, так как за счёт их всеобъемлемости удаётся получить наиболее объективный результат.

На данный момент времени современные модели (В.И. Кожухов, Н.Г. Багаутдинова, Ж.А. Мингалева) предполагают пути улучшения за счёт того, что не являются комплексными.

Авторская модель носит комплексный характер, включает идеи М. Портера, Й. Шумпетера и Дж.Ф. Рокарта.

В заключение данной статьи следует отметить, что для рыночной экономики конкуренция – положительное явление, учитывая исполняемые функции и последствия для потребителя и производителя. Конкурентоспособность – неотъемлемое условие для успешной деятельности компаний в современных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубровина Т.А. Управление конкурентоспособностью промышленного предприятия в условиях реализации политики импортозамещения: дис. ... канд. экон. наук.: 08.00.05. – Белгород, 2023. – 175 с.
2. Отварухина Н.С. Управление конкурентоспособностью / Н.С. Отварухина, В.Р. Веснин. – М.: Юрайт, 2019. – 336 с.
3. Денисова Е.Д. Региональное развитие, базирующееся на принципах устойчивости / Е.Д. Денисова, С.В. Куприянов // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2018. – № 7. – С. 136–143.
4. Инновационное развитие и промышленный рост экономики в условиях неоиндустриализации / Ю.А. Дорошенко, И.О. Малыхина, В.В. Авилова и др. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2022. – 352 с.
5. Гуаррайя П. Больше, чем бережливое производство / П. Гуаррайя, В. Пауэлс // Business Excellence. – 2016. – № 5. – С. 54–58.
6. Тарутько О.А. Развитие методов обеспечения конкурентоспособности предпринимательских структур в условиях экономической нестабильности: дис. ... канд. экон. наук.: 08.00.05. – СПб., 2019. – 185 с.
7. Чижова Е.Н., Медведев И.П. Универсальные слагаемые эффективной деятельности фирмы: учеб. пособие / Е.Н. Чижова, И.П. Медведев. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 178 с.

**КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ
СООТВЕТСТВИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ
ТРЕБОВАНИЯМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ**

И.В. Коротков, студент

*Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ, д.т.н.
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, nitroxx5228@inbox.ru*

Рассматривается проблема оценивания соответствия образовательных программ требованиям профессиональных стандартов, представлена функциональная модель информационной системы оценивания соответствия образовательных программ требованиям профессиональных стандартов. Оценивание осуществляется на основе функционально-стоимостного подхода.

Ключевые слова: образовательные программы, профессиональные стандарты, высшее учебное заведение, информационная система.

В современном обществе образование является одним из ключевых факторов, которые влияют на профессиональное становление личности. Для успешного поддержания актуальности предоставляемых знаний в условиях постоянно меняющегося мира с развивающимися технологиями и знаниями, перед образованием появляется цель – своевременно обновлять образовательные стандарты учебных заведений для соответствия современным профессиональным стандартам.

Для поддержания актуальности образовательных программ необходимо иметь инструмент оценивания их соответствия профессиональным стандартам, который не будет требовать большого количества времени и ресурсов. На сегодняшний день существуют различные методы оценивания соответствия, из них был выбран метод сбора и анализа данных, использующий функционально-стоимостный подход. В данном методе структура профессионального стандарта представляется в виде «элементарных» единиц – трудовых действий, необходимых умений и необходимых знаний, которые оцениваются несколькими экспертами на соответствие соответствующим элементам образовательной программы [1].

Данный метод уже может быть использован на практике, но для этого требуется большое количество времени для обработки информации, содержащейся в сравниваемых образовательных программах и профессиональных стандартах. Для улучшения предложенного метода предлагается разработать информационную систему.

Рассмотрим модель системы в нотации IDEF0. IDEF0 – нотация графического моделирования, используемая для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающих эти функции [2].

На разработанном сайте пользователь загружает два файла – образовательную программу и профессиональный стандарт. На выходе получается таблица с промежуточными расчетами и финальная оценка соответствия загруженных документов. Функциональная модель информационной системы представлена в виде контекстной IDEF0-диаграммы (рис. 1).



Рис. 1. Контекстная диаграмма информационной системы

Представленная модель показывает процесс в целом, однако для точного рассмотрения предлагаемой технологии необходимо декомпозировать процесс на три функциональные подсистемы: загрузка пользователем документов на сайт; оценивание соответствия компетенций профессионального стандарта соответствующим элементам образовательной программы; отображение результатов оценивания.

После загрузки документов пользователем из профессионального стандарта извлекаются в базу данных трудовые функции (трудовые действия, необходимые умения, необходимые знания). Из образовательной программы аналогично извлекаются соответствующие компетенциям элементы и отправляются в базу данных.

После записи всей необходимой для сравнения информации в базу данных начинается их оценивание на соответствие с помощью функционально-стоимостного подхода. В результате оценивания из базы данных на сайт отправляются все проведенные расчеты и представленные оценки.

Детализированная функциональная модель информационной системы представлена в виде IDEF0-диаграммы (рис. 2).

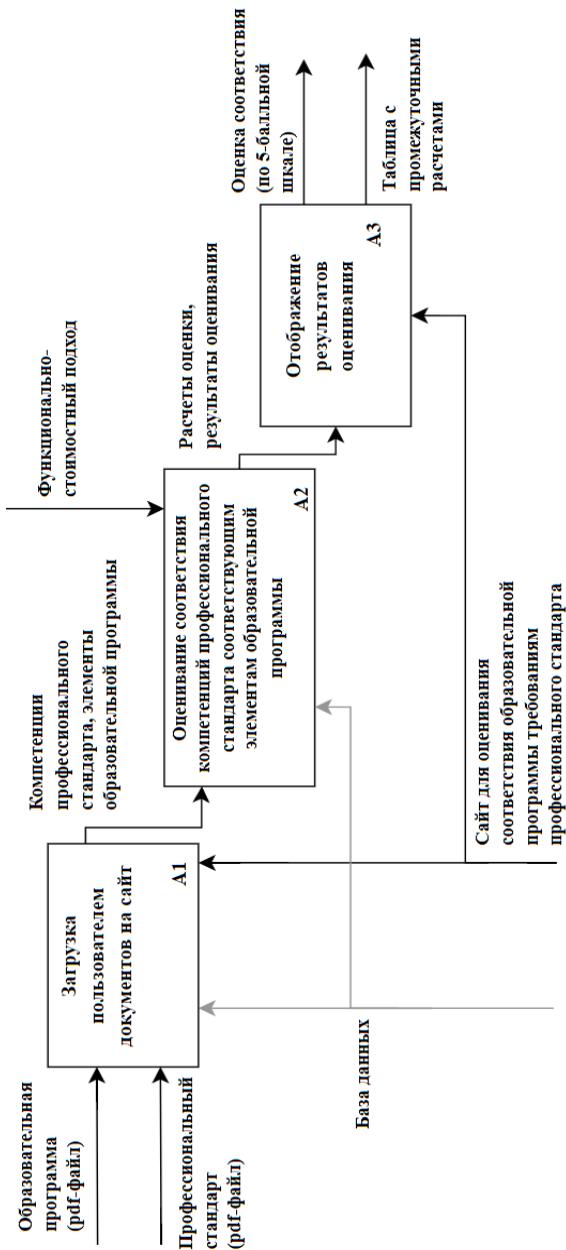


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции первого уровня

Пользователь может увидеть процесс и результаты оценивания соответствия компетенций профессионального стандарта соответствующим элементам образовательной программы на сайте в специальных таблицах.

Заключение. Таким образом, была рассмотрена проблема оценивания соответствия образовательных программ требованиям профессиональных стандартов, а также была представлена информационная система, автоматизирующая процесс оценивания соответствия образовательных программ требованиям профессиональных стандартов, использующая функционально-стоимостный подход.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морозов М.А. Подходы к оценке соответствия образовательных программ профессиональным стандартам // Высшее образование сегодня. – 2017. – № 10.
2. Горбатенко В.И. Проектирование информационных систем с СА ERwin Modeling Suite 7.3 / В.И. Горбатенко, Г.Ф. Убиенных, Г.В. Бобрышева. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2012.

УДК 004.42: 374

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РАННЕГО ОЦЕНИВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

В.П. Ловчановский, студент каф. АСУ

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

Продолжена разработка информационной системы (ИС) раннего оценивания перспективности спортсменов. Представлена сформированная математическая модель интегральной оценки перспективности спортсмена (ребенка или подростка), которая в дальнейшем будет использована в соответствующей ИС.

Ключевые слова: перспективность спортсменов, информационная система, математическая модель, интегральная оценка, метод расстановки.

Объектом исследования в данной работе является процесс раннего оценивания перспективности спортсменов. Данный процесс предполагает оценку перспективности и предрасположенности детей и подростков на этапе поступления или начальном этапе занятий в некоторой спортивной организации.

В работе [1] был предложен подход к раннему оцениванию перспективности спортсменов. Данный подход предполагает сбор следующих данных:

- пол ребенка или подростка (текст (муж/жен));
- количество постоянных зубов для определения биологического возраста спортсмена (или потенциального спортсмена);
- рост родителей ребенка в сантиметрах для прогнозирования роста ребенка или подростка в будущем.

Прогнозируемый рост ребенка u рассчитывается по формуле

для мальчиков: $y = 112,01134 + 0,36850 \times a$, где a – рост отца;

для девочек: $y = 16,72084 + 0,88423 \times a$, где a – средний рост родителей;

- результаты тестов для оценки физической подготовленности: восьмикратный прыжок в длину (сумма всех прыжков в сантиметрах); выносливость в пятиминутном беге (пройденная дистанция в метрах);
- показатели способности к управлению двигательными действиями, полученный при помощи компьютерной версии метода РДО (реакция на движущийся объект в миллисекундах).

Полученные данные необходимо свести в один интегральный показатель, на основании которого можно производить оценивание перспективности ребенка или подростка.

Для этого сначала необходимо понять, в каком виде будут приходиться данные. Пример данных потенциального спортсмена представлен в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Пример данных

Категория данных	Пример
Пол	Мужчина
Количество постоянных зубов	8 шт.
Рост родителей (отец, мать)	183 см, 165 см
Результаты восьмикратного прыжка в длину	1040 см
Результат пятиминутного бега на выносливость	1005 м
Результат компьютерной версии метода РДО	23,5 мс

Стоит отметить, что напрямую для формирования единой оценки будут использоваться только данные о росте родителей, результаты тестов на физическую подготовленность и метода РДО. Пол, и количество постоянных зубов будут использованы для определения эталонных показателей.

За основу для расчета интегрального показателя был принят метод расстояний [2], так как он не предполагает обязательного нормирования данных, как остальные методы, в случае с нашим набором данных это было бы необходимо, а также он единственный позволяет оценивать объекты относительно некоторого эталонного объекта, ко-

торый не входит в выборку, в нашем случае это важно, так как может возникнуть ситуация, когда нужно оценить перспективность одного ребенка или подростка, а не сравнить группу детей между собой.

Основной метода является определение степени близости субъекта по сравниваемым показателям к субъекту-эталону [3].

Расчет интегрального показателя K_j проводится по формуле евклидова расстояния от точки эталона до точки объекта. Формула была модернизирована следующим образом:

$$K_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n f(x_{ij}) \times w_i}, \quad (1)$$

$$f(x_{ij}) = \begin{cases} \left(1 - \frac{x_{ij}}{x_{i, \text{этал}}}\right)^2, & \text{если } x_{ij} \leq x_{i, \text{этал}} \\ 0, & \text{если } x_{ij} > x_{i, \text{этал}} \end{cases}, \quad (2)$$

где K_j – интегральный показатель j -го объекта, x_{ij} – значение i -го показателя j -го объекта, $x_{i, \text{этал}}$ – значение i -го показателя эталонного объекта, w_i – вес i -го показателя (сумма всех весов равна 1).

Эталонным объектом в данной модели будем считать объект, внесенные вручную показатели которого являются эталонными для ребенка или подростка определенного пола и биологического возраста.

Также необходимым условием для применения метода расстояний является однонаправленность показателей. Среди необходимых нам показателей результат компьютерного метода РДО имеет направленность, отличную от остальных показателей, так как, чем меньше среднеарифметическое значение ошибок запаздывания и упреждения, тем лучше результат теста, поэтому необходимо найти обратное значение данного показателя.

Пример оценивания при помощи данной модели представлен в табл. 2 (все дети одного пола и биологического возраста).

Т а б л и ц а 2

Результаты оценивания

Показатель (масса тела)	Ребенок 1	Ребенок 2	Ребенок 3	Эталон
Прогнозируемый рост, см (0,4)	170,4	187,6	200,3	175
Бег, м, (0,25)	1512	1 650	1 500	1 600
Прыжок, см (0,25)	1 000	1 040	1 055	1 040
РДО, мс (0,1)	23,8	24	25	23
Обратное РДО	0,042017	0,041667	0,04	0,043478
Оценка	0,038929	0,013176	0,040206	

По результатам расчетов можно сделать вывод, что ребенок 2 обладает большими перспективами, чем остальные оцениваемые дети.

Заключение. Результатом работы является математическая модель интегральной оценки перспективности спортсменов (детей и подростков), которая в дальнейшем будет использоваться в соответствующей информационной системе. Для дальнейших исследований была поставлена задача тестирования модели для ее уточнения и формирования базы эталонных объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ловчановский В.П. Информационная система раннего оценивания перспективности спортсменов. Формирование подхода // Наука и практика: проектная деятельность – от идеи до внедрения: матер. XII регион. науч.-прак. конф. – Томск: ТУСУР, 2023. Принято к печати.
2. Васильева Л.В. Анализ методических подходов к построению интегральных экономических показателей // Экономические исследования и разработки. – 2017. – № 12. – С. 8–18.
3. Бирюков В.А. Теория экономического анализа: учебник / В.А. Бирюков, П.Н. Шаронин. – М.: ИНФРА-М, 2022. – 503 с.

УДК 004.032.26

ПРОТОТИП ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ BLUEPRINT

А.А. Лузинсан, студентка

Научный руководитель А.А. Захарова, доцент, проф., д.т.н.

г. Томск, ТУСУР, luzinsan@mail.ru

В условиях экспоненциального роста сферы искусственного интеллекта и машинного обучения разработка интуитивных и доступных инструментов для конструирования нейронных сетей становится важной задачей. Предлагаемый прототип программного обеспечения нацелен на обеспечение начинающих пользователей понятным и бесплатным инструментом, основанным на принципах Blueprint [1], что делает процесс создания, обучения и применения моделей намного быстрее. При ограниченном доступе к определенным ресурсам в России, предложенное десктопное ПО представляет собой важный шаг в развитии локальных возможностей для обучения и исследований в области машинного обучения.

Ключевые слова: нейронные сети, Blueprint, конструктор, прототип, визуальное конструирование, десктопное ПО, открытое ПО, академическое ПО, глубокое обучение.

Проанализировав существующие аналоги в области программного обеспечения для конструирования нейронных сетей, становится ясно, что многие из них ограничены по функционалу или сталкиваются с проблемами доступности. Например, Microsoft Azure for ML [2] предоставляет богатый функционал, но ограничен по срокам бесплатного доступа и доступности в некоторых регионах.

Playground.tensorflow.org [3], хотя и предоставляет интерактивное визуальное представление, чаще всего используется в демонстративных целях и имеет сильно ограниченные возможности. В свою очередь, примеры AI blueprints включают в себя IBM Watson Studio [4], AWS SageMaker Studio [5]. Эти инструменты обычно предоставляют средства для создания, обучения и развертывания моделей машинного обучения, но их ориентированность на облачные вычисления и подписочная модель использования могут ставить некоторые ограничения, особенно для пользователей, предпочитающих десктопные решения. К тому же текущий тренд в России в области информационных технологий направлен на разработку суверенных технологий и импортозамещение, что также подтверждает актуальность данной разработки.

Таким образом, современные инструменты для конструирования нейронных сетей часто ограничены доступностью, сложностью использования или высокими затратами на лицензии. Предложенный прототип программного обеспечения, основанный на принципах blueprint, стремится устранить эти ограничения, предоставляя свободный доступ к современным методам обучения нейронных сетей.

В качестве стека технологий были выбраны язык Python 3.11, фреймворк `dearpygui`, библиотека `Matplotlib`, `Numpy`, `Pytorch`, `Tensorflow`, `Keras` и `OpenCV`. Python обеспечивает быструю разработку и кроссплатформенность, `dearpygui` предназначен для построения понятного и красивого интерфейса, а библиотеки глубокого обучения и визуализации предоставляют готовый и оптимизированный функционал для выполнения вычислений в процессе тренировки и тестирования моделей. Таким образом, в прототипе (рис. 1) предусмотрен широкий функционал, сделанный максимально доступным и интуитивно понятным для пользователей всех уровней.

1. Интерфейс `drag-and-drop`: обеспечивает легкость использования через перетаскивание и размещение элементов нейронных сетей. Элементы представлены в виде узлов, позволяя пользователям интуитивно компоновать элементы модели.

2. Библиотека стандартных элементов: включает датасеты, стандартные слои, функции активации, гиперпараметры, инструменты

визуализации и другие элементы для быстрого начала работы. Обеспечивает разнообразие выбора для пользователей с разным уровнем опыта.

3. Загрузка датасетов и тестовых данных: добавляет указываемые файлы в библиотеку доступных элементов, которые впоследствии можно использовать в качестве узлов.

4. Экспорт и импорт параметров модели: пользователи могут сохранять и загружать веса, архитектуру модели и другие параметры для последующего использования.

5. Интерактивный тестировочный узел: добавление узла для тестирования модели с тестовыми данными и получения прогнозов, что обеспечивает возможность анализа результатов обучения нейронной сети.

6. Встроенные обучающие материалы: секция с обучающими материалами и документацией прямо в приложении для помощи пользователям в освоении функций и принципов построения нейронных сетей.

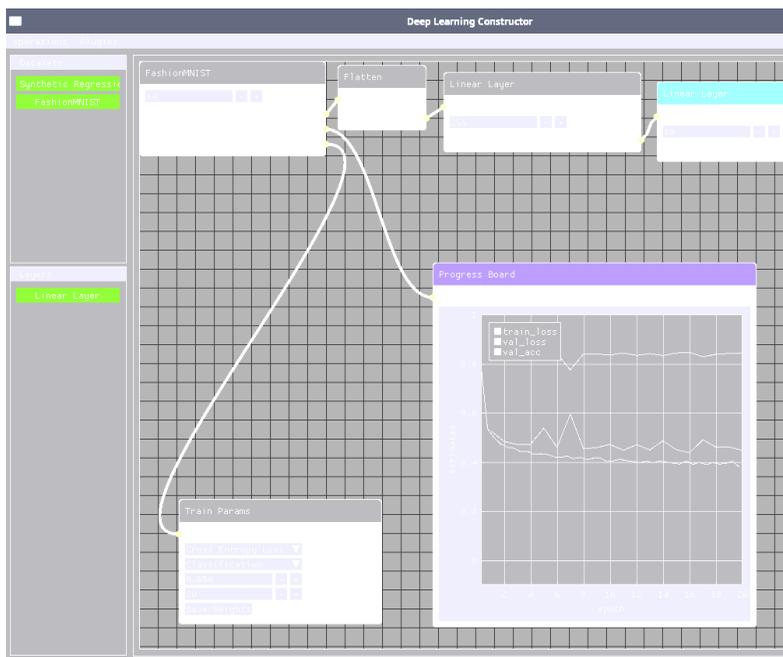


Рис. 1. Обучение модели многослойного перцептрона на датасете FashionMNIST

В заключении статьи хотелось бы подчеркнуть, что разработанный прототип программного обеспечения отвечает запросам актуальности и доступности в области создания нейронных сетей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Blueprint of a Machine Learning Project // Medium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://santiagoq.medium.com/blueprint-of-a-machine-project-1047c166cb8b> (дата обращения: 06.03.2024).
2. Azure Machine Learning – ML as a Service // Официальный ресурс Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://azure.microsoft.com/en-us/products/machine-learning> (дата обращения: 06.03.2024).
3. A Neural Network Playground // Tensorflow [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://playground.tensorflow.org/> (дата обращения: 06.03.2024).
4. IBM Watson Studio // IBM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/products/watson-studio> (дата обращения: 06.03.2024).
5. Machine Learning Service – Amazon SageMaker Studio // AWS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aws.amazon.com/ru/sagemaker/studio/> (дата обращения: 06.03.2024).

УДК 330.322

ПРОГРАММА АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ ОПЦИОНОВ

Г.П. Марков, студент каф. АСУ

*Научный руководитель Е.Б. Грибанова, доцент каф. АСУ, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР, ekaterina.b.gribanova@tusur.ru*

Представлена программа для анализа и прогнозирования цен на активы, которая может быть полезна для трейдеров, инвесторов и исследователей в области финансов.

Ключевые слова: финансовое моделирование, математическое моделирование, оценка стоимости опциона, метод Монте–Карло.

Разработка эффективных инструментов для анализа и моделирования финансовых инструментов является актуальной задачей. В данной статье представлен программный инструмент, созданный на языке программирования Python с использованием различных библиотек. Этот инструмент обеспечивает возможность моделирования различных финансовых сценариев, оценки рисков и вычисления цен на опционы. Разработанная программа рассчитана на работу с временными рядами активов в формате .CSV и автоматически высчитывает необходимые показатели.

В программе реализованы две основные функции:

1. Расчет опциона (Пут и Колл) с помощью формулы Блэка–Шоулза–Мерттона.

2. Моделирование цены актива с помощью метода Монте–Карло.

На рис. 1 представлен расчёт цены колл-опциона на фьючерс USD/RUB с страйком 95 000. Как видно из рис. 1, программа рассчитывает не только цену самого опциона, но и выводит график зависимости от цены базового актива. Программа также рассчитывает текущее значение других параметров опциона, его чувствительностей – это важная часть анализа и оценки опциона.

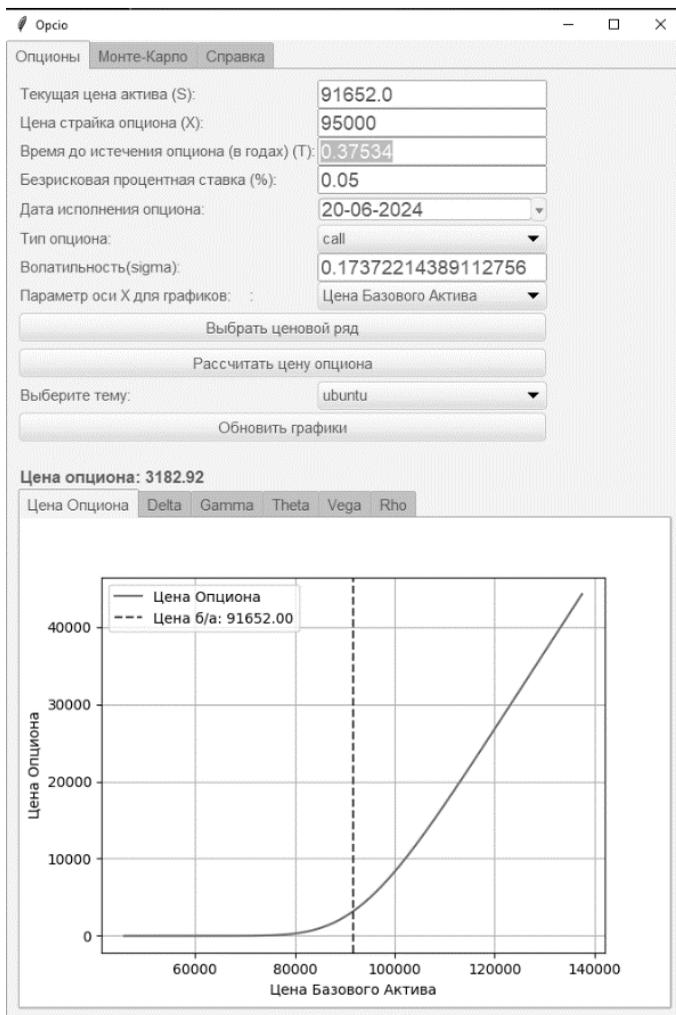


Рис. 1. Оценка колл-опциона

Основой программы являются математические модели. Например, в работе [1] детально рассматривается формула для вычисления цены европейского опциона по методу Блэка–Шоулза–Мертон.

Программа включает реализацию нескольких методов для моделирования цены:

1. Геометрическое броуновское движение (ГБД). Данный вид моделирования рассмотрен в работе [2]. Формула изменения цены имеет вид

$$dS = \mu S dt + \sigma S dW_t, \quad (1)$$

где dS – изменение цены актива; dt – изменение времени; μ – средняя доходность актива; σ – волатильность актива; dW_t – инкремент винеровского процесса (стохастический элемент, представляющий случайные колебания).

2. Прыжковая диффузия. Рассмотрена в работах Мертона [3] и предполагает включение в процесс моделирования прыжков для учета неожиданных событий, таких как важные новости или резкие изменения рыночных условий:

$$dS = (\mu - \lambda K) S dt + \sigma S dW_t + \sum_{i=1}^{N_t} Y_i, \quad (2)$$

где λ – интенсивность прыжков; K – среднее значение прыжков; N_t – количество прыжков к моменту времени t ; Y_i – значение прыжков.

3. Диффузия по закону квадратного корня. Происходит моделирование изменения цены с учетом изменения волатильности по времени. Данная модель предложена Коксом, Ингерсоллом и Россом для моделирования краткосрочных ставок и подробно рассмотрена в их работе [4].

Таким образом, разработанная программа предназначена для поддержки принятия решений в области финансовых инструментов. В результате использования этой программы пользователи могут получить более точные и надежные оценки цен на опционы и более глубокое понимание финансовых рынков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Fischer B. The Pricing of Options and Corporate Liabilities / B. Fischer, M. Scholes // Journal of Political Economy. – 1973. – Vol. 81, No. 3. – P. 637–654.

2. Ширяев А.Н. Основы стохастической финансовой математики. – Т. 1: Факты. Модели. – М.: Фазис, 2016. – 440 с.

3. Merton R. Option When the Underlying Stock Returns Are Discontinuous // Journal of Financial Economics. – 1976. – Vol. 3, No. 3. – P. 125–144.

4. Cox J. A Theory of the Term Structure of Interest Rates / J. Cox, J. Ingersoll, S. Ross // Econometrica. – 1985. – Vol. 53, No. 2. – P. 385–407.

ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЦЕН НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ

Е.В. Викторенко, аспирант каф. экономики

Научный руководитель А.А. Мицель, проф. каф. АСУ, д.т.н.

г. Томск, ТУСУР, elena.v.viktorenko@tusur.ru

Последние достижения в области обработки естественного языка открывают новые возможности в решении задачи прогнозирования цен на фондовом рынке. Целью данного исследования является представление современного подхода к использованию естественного языка. В ходе работы были использованы библиотеки языка Python SpaCy и TextBlob.

Ключевые слова: фондовый рынок, обработка естественного языка.

В литературе существуют три общепризнанных вида анализа финансовых рынков: фундаментальный, технический, анализ настроений. Фундаментальный анализ рынка – это метод исследования, который направлен на определение стоимости финансового инструмента на основе фундаментальных показателей, анализе финансовой отчетности, рыночных условий, макроэкономических факторов. Технический анализ рынка – это метод исследования, который направлен на определение стоимости финансового инструмента на основе анализа графиков цен, фигур, трендов, объемов торговой активности на основе исторических данных. Анализ настроений называют «чтением ценового действия». Все три вида анализа рынка достаточно подробно рассмотрены в отечественной и зарубежной литературе, однако в последнее время все чаще используется не только их сочетание, но также и методы машинного обучения, которые позволяют относительно быстро обрабатывать большие объемы данных, моделировать временные ряды, выявлять цикличность, анализировать технические индикаторы, выявлять потенциально слабые места.

Цель нашего исследования заключается в использовании текстовых данных в качестве дополнительного источника информации о состоянии фондового рынка.

Для достижения поставленной цели нами исследуется применение обработки естественного языка (Neural Language Processing, NLP) для более точного прогнозирования цен на финансовые инструменты. Целью NLP является способность программного обеспечения понимать человеческий язык. Для достижения данной цели используется множество разнообразных методов, среди которых выделяются:

1) токенизация – разделение текста на отдельные слова или токены;

2) удаление стоп-слов (например, в английском языке стоп-слова включают «is», «the» и другие, в русском – «его», «их» и др.) [1];

3) стеммизация – процесс сведения слова к корню (или леммизация) и др.

Для приведения текста к одному регистру из него удаляются шумы и «ненужные» данные, такие как знаки препинания [2]. Применение вышеперечисленных методов помогает предобработать текст на естественном языке. Для решения некоторых из упомянутых задач предварительной обработки текста мы используем инструмент с открытым исходным кодом, предназначенный для обработки естественного языка на языке Python – библиотеку SpaCy. Мы выделяем ключевые фразы (это могут быть существительные, глаголы, прилагательные) в интересующей нас текстовой информации и далее определяем среднюю тональность текста с помощью библиотеки TextBlob. Так как метод анализа тональности, который применяет библиотека TextBlob, предполагает использование заранее заданного набора категоризированных слов, то мы импортируем эти слова из библиотеки NLTK, которая предназначена для статистической обработки языков. В результате обработки мы получили оценки настроения текста в форме полярности.

Можно сделать вывод, что реализованная на языке Cython библиотека языка Python SpaCy весьма неплохо справляется с обработкой больших объемов данных, обеспечивая высокую эффективность, точность, скорость и производительность. Результат позволил оценить тональность текста, что может быть полезно как дополнительный источник информации о состоянии фондового рынка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kostelej M. Text analysis of the harry potter book series / M. Kostelej, M. Bagic Babac // South Eastern European Journal of Communication. – 2022. – Vol. 4. – P. 17–30.

2. Musso M.-B.I. and Bagic Babac, M. Opinion mining of online product reviews using a lexiconbased algorithm / M.-B.I. Musso, M. Bagic Babac // International Journal of Data Analysis Techniques and Strategies. – 2022. – Vol. 14, No. 4. – P. 283–301.

МОДЕЛЬ ОЦЕНИВАНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ТРЕБОВАНИЯМ РЫНКА ТРУДА

В.А. Викулин, студент

*Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ, д.т.н.
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, mrvlozar@mail.ru*

Представлен анализ взаимосвязи между рынком труда и системой профессионального образования, обосновывается необходимость эффективного прогнозирования потребностей рынка труда на основе данных рекрутинговых агентств. Основной упор делается на создание инструмента поддержки принятия решений для образовательных организаций, позволяющего адаптировать образовательные программы к требованиям рынка труда. Предлагается модель, основанная на технологиях Big Data и машинного обучения.

Ключевые слова: модель, образовательная программа, требования рынка труда, BigData, DFD, машинное обучение.

На сегодняшний день невозможно осуществлять эффективное прогнозирование потребностей рынка труда, основываясь на средне-статистических данных, выборочных показателях и социологических опросах. Такое прогнозирование осуществимо только на основе мониторинга различных ресурсов, предоставляющих информацию о предложениях работодателей – рекрутинговых агентств. Анализ данных рынка труда позволяет увидеть его структуру и тенденции, изменяющиеся с течением времени, а также дает возможный прогноз на развитие рынка и его секторов. Такие функции выполняются специализированными информационно-аналитическими системами [1].

Взаимодействие профессионального образования и рынка труда является сложным, взаимосогласованным процессом. Рынок труда удовлетворяет свои потребности в квалифицированной рабочей силе в лице выпускников, прошедших подготовку в области образования. В то же время система образования должна быстро реагировать на изменения в экономической ситуации.

Целью оценивания соответствия образовательной программе требованиям рынка труда будет являться инструмент поддержки принятия решения. Он призван помочь образовательной организации принимать решение об изменении, дополнении, обновлении образовательной программы на основе тенденций, присутствующих на рынке труда.

Система, решающая данную задачу, может быть реализована с помощью технологий Big Data и машинного обучения. Модель должна учитывать взаимосвязь между образовательной программой, требованиями рынка труда и компетентностной моделью компетенций

выпускника. Система должна представлять набор специализированных функциональных блоков:

1. Блок сбора текстовых данных (работает с использованием открытых источников – рекрутинговых агентств). Блок должен включать фильтрацию, предварительную обработку, преобразование и хранение данных.

2. Блок обработки – выполняет обработку, анализ и автоматическое связывание требований рынка труда и компетенций, указанных в образовательной программе;

3. Блок моделирования и визуализации – интерпретация результатов, выведение пользовательского интерфейса для создания и отображения отчетов на основе обработанных данных.

DFD (Data Flow Diagram) представляет собой визуальное описание потоков данных в информационной системе. Диаграмма состоит из блоков, представляющих собой процессы или сущности, и стрелок, показывающих направление потоков данных между блоками.

С помощью нотации Гейна–Сарсона и редактора графиков Draw.io была создана диаграмма потоков данных нулевого уровня, соответствующая ранее описанному бизнес-процессу (рис. 1).

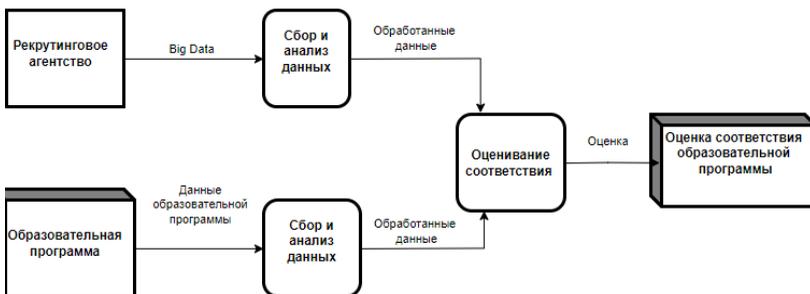


Рис. 1. DFD-диаграмма

Заключение. Была разработана модель соответствия образовательной программы требованиям рынка труда, которая позволит в будущем разработать систему поддержки принятия решения по вышеуказанному вопросу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методы и алгоритмы аналитической платформы анализа рынка труда и соответствия системы высшего образования и потребностям рынка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/365595350_Methods_and_algorithms_of_the_analytical_platform_for_analyzing_the_labor_market_and_the_compliance_of_the_higher_education_system_with_market_needs (дата обращения: 01.03.2024).

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 65.011.56

АВТОМАТИЗАЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПЛАТЕЖНОГО КАЛЕНДАРЯ В ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ ТОМСК»

А.В. Гостев, студент каф. АСУ

*Научный руководитель М.В. Григорьева, доцент каф. АСУ, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР, gosart83@gmail.com*

Описан процесс формирования платежного календаря в ООО «Газпром трансгаз Томск» и предложены средства для его автоматизации.

Ключевые слова: платежный календарь, информационная система, SADT-модель.

Организация «Газпром трансгаз Томск», являющаяся объектом исследования, предоставляет услуги в области транспортировки природного газа по территории России. Она является на 100% дочерним предприятием ПАО «Газпром», а поэтому должна регулярно формировать и отправлять определенные отчетные документы, в том числе сформированные на основе платежного календаря. Следует также обратить внимание на то, что исследуемый объект, в свою очередь, имеет на момент написания статьи 27 филиалов [1], что, несомненно, в некоторой мере усложняет процесс составления платежного календаря.

Что же понимается под платежным календарем? Это такой рабочий документ, который используется для планирования, управления и контроля потоков денежных средств организации. С экономической точки зрения это востребованный инструмент, позволяющий оценить текущую финансовую ситуацию и предсказать ее будущее положение.

В описываемой организации процесс формирования платежного календаря происходит посредством передачи и последующей консолидации Excel-документов. Каждый филиал самостоятельно заполняет платежный календарь в рамках своего предприятия, после чего отправляет сформированный файл непосредственно в финансовый отдел «Газпром трансгаз Томск», где сотрудники финансового отдела кон-

солидируют платежные календари всех филиалов по статьям и датам в единый платежный календарь. Нетрудно догадаться, что сбор данных из файлов и их консолидирование являются довольно рутинным процессом, поскольку каждый филиал пользуется строго единым шаблоном календаря. Взяв также во внимание возможное расширение организации, которое повлечет увеличение трудозатрат на составление календаря, можно сказать, что решение автоматизировать данный процесс является достаточно обоснованным.

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 бухгалтер филиала и финансист «Газпром трансгаз Томск», осуществляющий контроль за финансовыми операциями филиалов, в качестве инструмента исполнения используются электронные таблицы Excel.

На первом уровне декомпозиции выделены 3 функции:

- сформировать платёжный календарь филиала;
- консолидировать платёжные календари филиалов;
- сформировать отчёты.

В качестве входных документов выступают договоры, заключаемые между филиалами и их контрагентами, а также документы, подтверждающие финансовые операции.

В качестве выходных документов выступают платежные календари филиалов, единый платежный календарь, а также отчеты, в перечень которых входит «Отчет о задолженностях», а также «Отчет о просроченных платежах».

Использование методологии IDEF1x в ходе исследования позволило создать концептуальную модель проектируемой информационной системы на трех уровнях: ER, KB и FA.

Для реализации были выбраны следующие средства разработки: среда разработки PyCharm, язык программирования Python, фреймворк Django. Для реализации визуальной составляющей выбран классический стек из HTML и CSS. В качестве используемой СУБД выступает PostgreSQL.

Итогом автоматизации является создание инструмента, позволяющего систематизировать процесс формирования, согласования и учета платежного календаря с контролем версионности и целостности данных, чего не может обеспечить использование файлов Excel. Кроме того, автоматизируются ручные операции по своду данных, что обеспечит минимизацию ошибок.

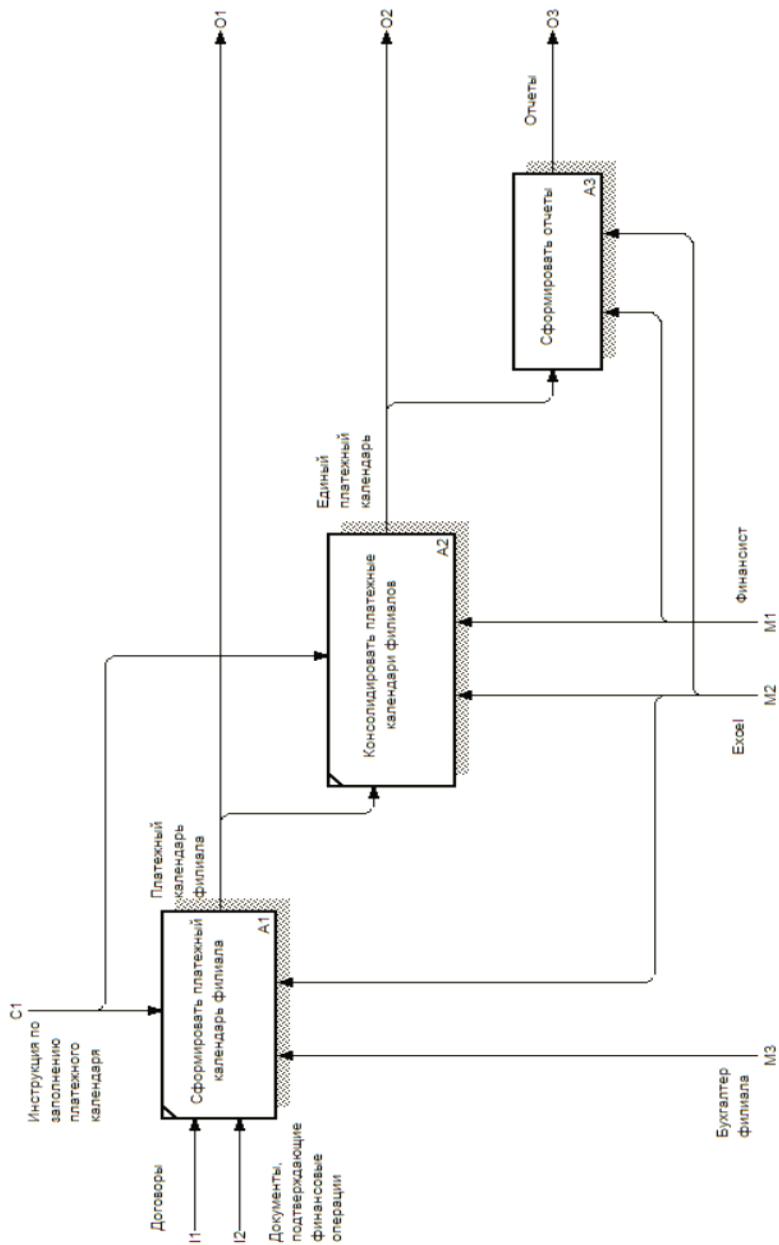


Рис. 1. SADT-модель «Как-есть»

Заключение. Информационная система по формированию платежного календаря обеспечит корректность вводимых данных о финансовых операциях филиалов, их обработку и хранение. Более того, благодаря выбранной реализации системе будет легко интегрировать, поддерживать, а также дополнять сторонними модулями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Газпром трансгаз Томск [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tomsk-tr.gazprom.ru> (дата обращения: 25.02.2024).

УДК 004.4

МОДЕЛЬ ДАННЫХ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ, УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В УНИВЕРСИТЕТЕ

П.А. Куминов, студент каф. АСУ

*Научный руководитель А.А. Захарова, проф., доцент каф. АСУ, д.т.н.
г. Томск, ТУСУР, pavekum@mail.ru*

Представлены функции и модель данных системы планирования, учета и анализа проектной деятельности студентов.

Ключевые слова: система учета студенческих проектов, проектная деятельность студентов, студенческие стартапы, мониторинг проектной деятельности.

В России идет повсеместное спонсирование и продвижение студенческих стартапов. В вузах студенческое предпринимательство становится деятельностью не менее важной, чем образовательная. Проекты должны стать основой развития бизнеса и роста экономики [1].

Университет сейчас является и средой для формирования и развития студенческих проектов, и посредником между студентом и бизнесом [2].

Активно развивается инфраструктура студенческого предпринимательства.

Для поддержания студенческой проектной деятельности в вузах вводятся такие дисциплины, как «Основы проектной деятельности», «Учебно-проектная деятельность», «Проектная деятельность».

Имеющиеся аналоги либо представляют собой площадки для формирования бизнес-команд и презентации своих проектов или их концептов, либо дают недостаточный функционал для полноценного ведения проектной деятельности.

На рис. 1 представлена FA-модель данных для системы.

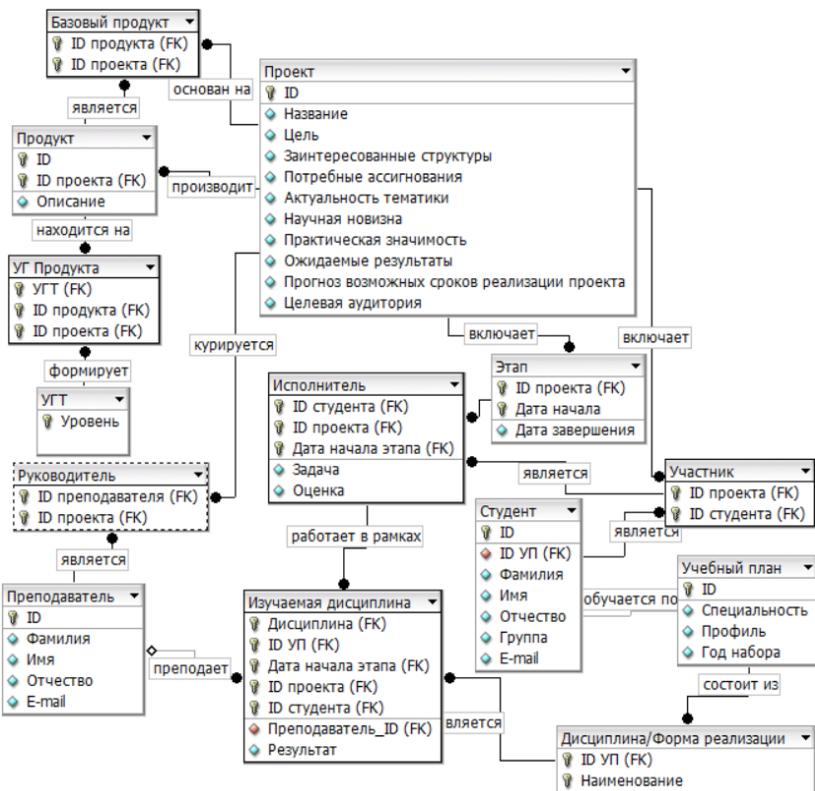


Рис. 1. FA-модель данных системы

Разрабатываемая система должна реализовать следующие функции:

1) учет проектов в рамках учебной и внеучебной деятельности – сейчас проекты в университете могут выполняться как в рамках специализированных дисциплин, таких как «Основы проектной деятельности», «Проектная деятельность», «Учебно-проектная деятельность», так и на дисциплинах профиля подготовки или же вовсе иметь внеучебный формат с преподавателем вуза, но при этом отсутствует сервис, в котором можно было бы просмотреть множество проектов;

2) отслеживание преемственности проектов – проект может реализовываться сначала в рамках одной дисциплины, а затем другой (в связи с окончанием дисциплины или переводом проекта на другой уровень – с «Учебно-проектной деятельности» в «Проектную деятельность»). В таком случае один или несколько продуктов, результатов проекта, могут пойти в основу другого проекта;

3) мониторинг уровня готовности продукта – для этого будет использоваться система оценок «Уровень готовности технологии» [3]. Эта шкала позволит преподавателю осуществлять тщательный контроль за разработкой продукта;

4) мониторинг проектной траектории студента – это позволит выявить наиболее способных и перспективных студентов для дальнейшего взаимодействия с ними. Для этого проект разбивается на этапы, находящиеся в рамках календарного плана. Этапы добавляются постепенно. На каждый этап назначаются исполнители, за ними закрепляются индивидуальные задачи, которые студенты должны выполнить в рамках этапа. Студент может выбрать, в каком формате он будет выполнять свой этап – в рамках учебной дисциплины, внеучебной деятельности с преподавателем или акселерационной программы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стартапы как инструмент развития студенческого бизнеса / А.Н. Сидоров, Э.А. Захарова, О.И. Ваганова, М.А. Абросимова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2022. – № 7(65) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/startapy-kak-instrument-razvitiya-studencheskogo-biznesa> (дата обращения: 23.02.2024).

2. Бондарчук М.М. Стартап-деятельность в вузе // Современное педагогическое образование. – 2023. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/startap-deyatelnost-v-vuze> (дата обращения: 23.02.2024).

3. Уровни готовности технологии (Technology Readiness Level) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.smartbusinessstrips.ru/blog/urovni-gotovnosti-tehnologii/> (дата обращения: 23.02.2024).

УДК 681.518(075.8)

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТРЕНДОВ ТЕНДЕРНЫХ ЗАКУПОК В ООО «ДЕВИНСАЙД» Г. ТОМСКА

А.Д. Кузьминов, студент каф. АСУ

Научный руководитель Е.Б. Грибанова, доцент каф. АСУ, к.т.н.

г. Томск, ТУСУР, kuzminov.alexander.1@gmail.com

Представлены этапы создания информационной системы прогнозирования трендов тендерных закупок, рассмотрен вопрос актуальности реализации данной информационной системы.

Ключевые слова: информационная система, SADT-модель, тендер, прогнозирование, машинное обучение.

Объектом в данном исследовании выступает компания ООО «ДЕВИНСАЙД», занимающаяся разработкой в сфере информа-

ционных технологий. Ее ключевая задача заключается в создании и проектировании интернет-сервисов, а также в разработке продукции, основанной на технологиях машинного обучения.

Учитывая рост числа тендеров (рис. 1), анализировать и отслеживать перспективные предложения становится все более сложно.

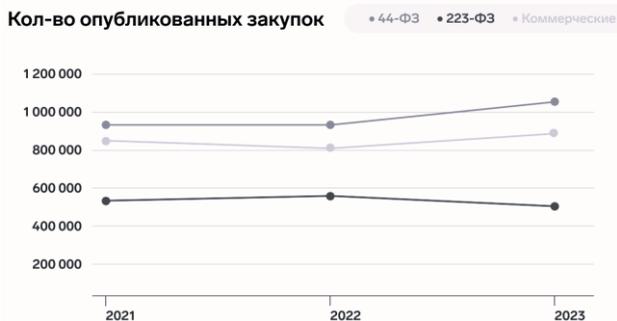


Рис. 1. Динамика количества тендеров за 2021–2023 гг.

Руководство ООО «ДЕВИНСАЙД» проявляет интерес к автоматизации процесса предсказания тенденций в тендерных закупках. Этот процесс позволит предприятиям усовершенствовать стратегическое планирование и улучшить процедуры закупок, сократив риски и издержки. Применение искусственного интеллекта может увеличить точность прогнозов и обеспечить поддержку в принятии решений в оперативном режиме.

В ходе анализа собранных данных о процессе, подлежащем модернизации, были разработаны SADT-модель автоматизации на уровне А-0 (рис. 2) и подробное описание А0 (рис. 3) в методологической нотации IDEF0.

Для визуализации модели использовался программный инструмент BPWin.

Входные данные включают запрос на загрузку информации и наименование категории по ОКПД2 или КТРУ от пользователя.

Выходные данные представляют собой финальный отчет с предсказанием.

Специалист по анализу данных занимается обработкой и представлением данных в наглядном виде, в то время как специалист по разработке и обучению моделей машинного обучения занимается созданием, обучением модели и подготовкой данных для обучения.

Для создания информационной системы было выбрано использование реляционной базы данных PostgreSQL и среды разработки Visual Studio Code.

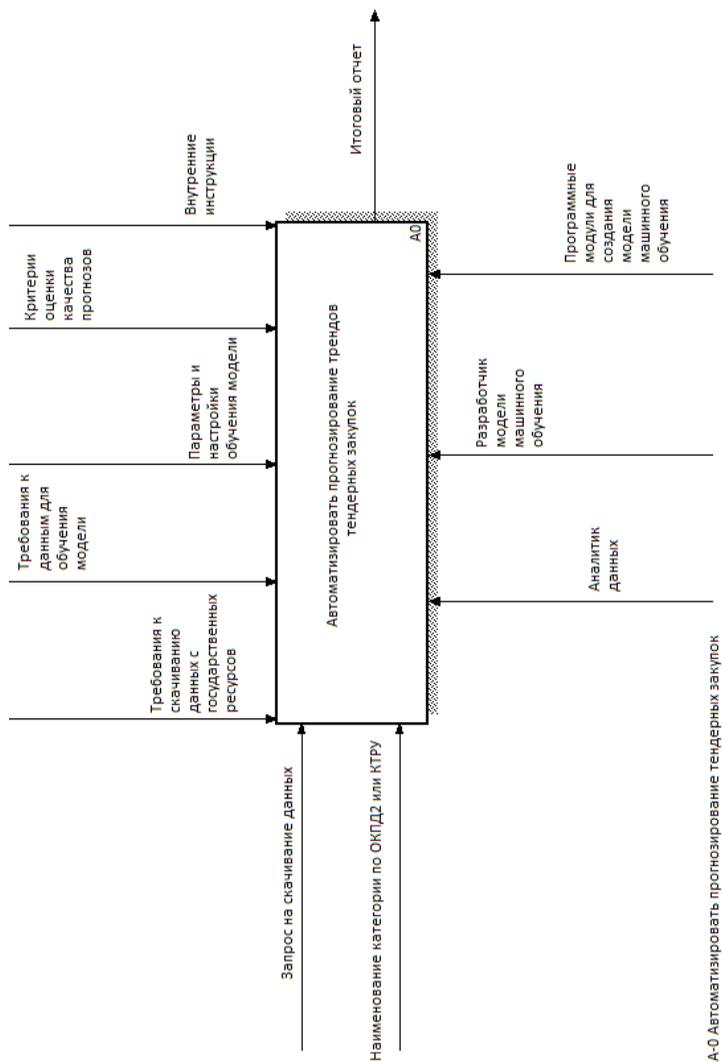


Рис. 2. SADT-модель «As-Is» уровня А-0

Заключение. Разработанная информационная система будет способствовать эффективной обработке и хранению важнейшей информации о тендерах. Интеграция функции предсказания с использованием методов машинного обучения позволит компаниям совершенствовать стратегическое управление и оптимизировать закупочные процедуры, тем самым минимизируя риски и снижая затраты.

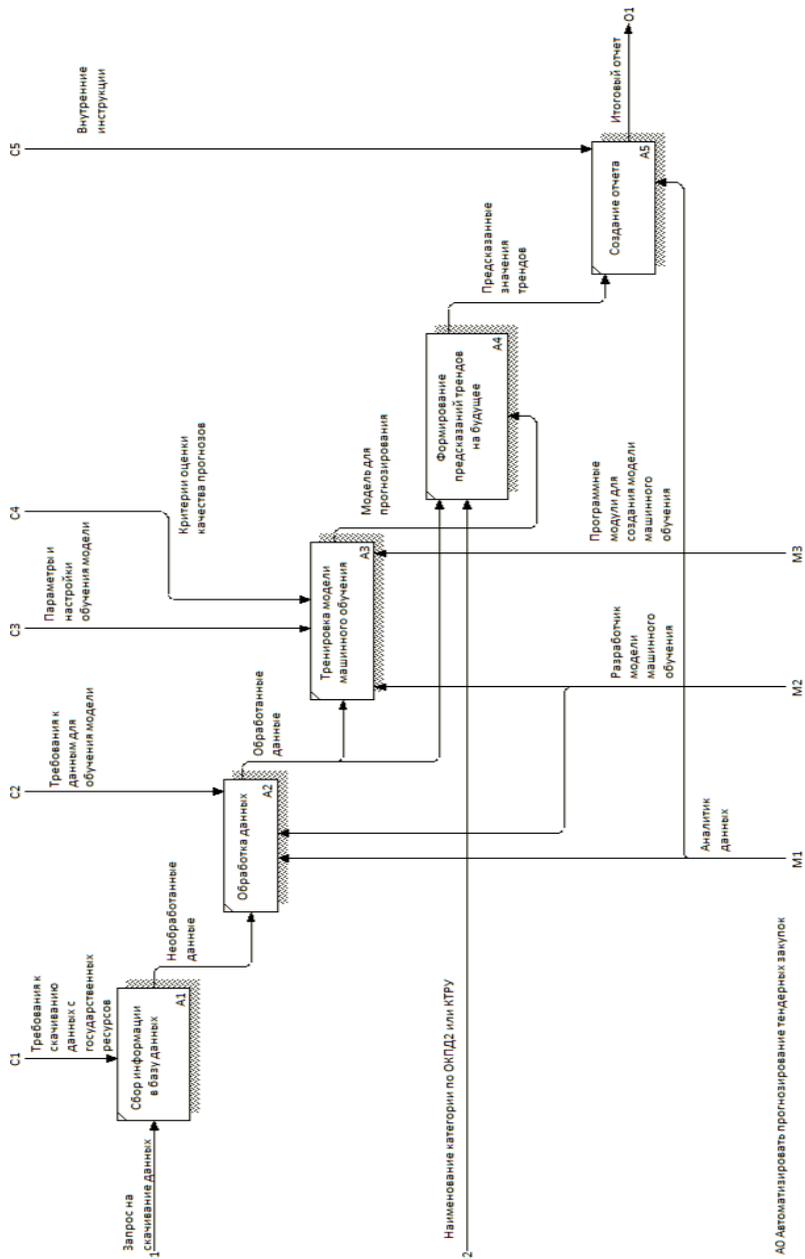


Рис. 3. SADT-модель «As-Is» уровня А0

Показана функциональность системы прогнозирования, которая в будущем может дополняться новыми возможностями и опциями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рынок закупок 2024: полная инфографика для бизнеса / Контур.Закупки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://zakupki.kontur.ru/site/articles/43496-rynok_zakupok_infografika (дата обращения: 9.03.2024).

УДК 004.42:378.04

РАЗРАБОТКА 3D-ПУТЕВОДИТЕЛЯ ПО КОРПУСУ ФЭТ ТУСУРА

*Р.Г. Каратаев, И.Б. Маковкин, К.Д. Малетин, К.Д. Потутинский,
Т.Е. Сазановец, А.С. Сахаров, студенты каф. АСУ*

*Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ, д.т.н.
г. Томск, ТУСУР, saharov.a.432-1@e.tusur.ru*

Описаны основы разработки 3D-путеводителя по корпусу ФЭТ ТУСУРа для ознакомления абитуриентов и лиц, заинтересованных ТУСУРом.

Ключевые слова: путеводитель, 3D-визуализация, ФЭТ, ТУСУР, экскурсия, гид.

При поступлении в вуз абитуриенты и студенты порой сталкиваются с проблемами в поиске аудиторий и нехваткой информации о жизни в университете. В начале учёбы у студентов возникает много вопросов об университете, например, какие проблемы можно решить в деканате, где находится преподавательская и для чего она нужна. Также некоторым абитуриентам хочется ознакомиться с корпусом заранее, посмотреть и изучить информацию о каждой аудитории, но охрана может не пропустить в корпус без студенческого билета, поэтому первые курсы начинают изучать университет только в процессе, из-за чего теряются в здании и заходят в чужие аудитории. От такого дезориентирования могут появиться лишний стресс и волнение, а также опоздания, нарушение внутреннего распорядка. Таким образом, актуальна разработка 3D-путеводителя, в котором можно будет познакомиться с корпусами университета и получить дополнительную информацию.

Целью проекта является разработка 3D-путеводителя по корпусу ФЭТ ТУСУРа для решения проблем, встречающихся на пути абитуриента или студента. Разрабатываемый программный продукт предлагает самостоятельно изучить один из корпусов университета, находясь в виртуальном мире, не выходя из дома и имея под рукой компьютер или ноутбук.

Из существующих аналогов разрабатываемой программы наиболее похожим является проект-игра Brainstorm [1] на платформе Roblox. Присутствуют три крупных вуза Томска, но посетить можно только главный корпус ТУСУРа, а в самом корпусе представлены только одна небольшая комната и приветственная речь ректора.

Путеводитель будет распространяться абсолютно бесплатно, а установить его можно будет на официальном сайте ТУСУРа.

Для данного проекта был выбран следующий стек технологий:

1. Unity [2] – популярная среда разработки, позволяющая создавать приложения, которые могут работать на более чем 25 различных платформах, в число которых входят Android и IOS. Основной язык программирования – C#.

2. C# [3] – язык программирования, являющийся неотъемлемой частью для работы в среде разработки Unity.

3. Blender [4] – открытое ПО для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком.

4. Adobe Photoshop [5] – это графический редактор для работы с изображениями, который используется профессиональными фотографами, графическими дизайнерами и художниками по всему миру.

На текущий момент в проекте реализованы следующие возможности: главное меню приложения, к которому относится анимированный задний план, фоновая музыка, рабочая вкладка с настройкой качества графики, камеры обзора, количество максимальных кадров в секунду, вкладка с разработчиками и переадресация на их аккаунты в социальном приложении ВК. Главными механиками путеводителя являются: передвижение и вращение камеры пользователя, приседание, бег, открытие и закрытие дверей, отражение в зеркалах.

На рис. 1 представлено изображение корпуса ФЭТ, взятое из программы.



Рис. 1. 3D-модель ФЭТа

Таким образом, 3D-путеводитель поможет новым студентам и абитуриентам узнать корпус ФЭТ и получить важную информацию по аудиториям. В будущем планируется сделать механику получения доступа к сайту университета через информационную панель, возможность выбора времени суток и года, расширить игровую сцену, добавить больше элементов локации и продолжить работу по остальным корпусам ТУСУРа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Режим Brainstorm. Roblox [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.roblox.com/games/12246964274/BRAINSTORM>, свободный (дата обращения: 21.02.2024).
2. Игровой движок. Unity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://unity.com/ru>, свободный (дата обращения: 21.02.2024).
3. Язык программирования C#. Unity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://unity.com/ru/how-to/programming-unity>, свободный (дата обращения: 21.02.2024).
4. Blender. Программа для трёхмерной графики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.blender.org>, свободный (дата обращения: 21.02.2024).
5. Adobe Photoshop. Программа для растровой графики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://workspace.ru/tools/graphic-editor/adobe-photoshop>, свободный (дата обращения: 21.02.2024).

УДК 004.42: 331

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУЧАЮЩЕЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

*Н.Н. Прудников, И.В. Сологузов, Ф.П. Щеголев, студенты
Научный руководитель А.А. Захарова, проф. каф. АСУ, д.т.н.
Проект ГПО АСУ-2407. Обучающая платформа
для ресторанного бизнеса
г. Томск, каф. АСУ, ТУСУР*

Проект направлен на решение проблемы недостаточного обучения персонала в ресторанном бизнесе, что часто приводит к низкому уровню обслуживания и высокой текучести кадров, сопутствующей неудовлетворенности клиентов. В статье представлены результаты проектирования обучающей платформы для ресторанного бизнеса.

Ключевые слова: обучение, обучающая платформа, информационная система, методология Scrum, концептуальная модель.

Объектом разработки данного проекта является создание приложения для обучения персонала ресторанного бизнеса, направленного на повышение эффективности процессов обучения и контроля навы-

ков сотрудников. Ресторанный бизнес – это отрасль, требующая высокой квалификации персонала, оперативного реагирования на изменения в индустрии и поддержания высокого уровня сервиса для удовлетворения потребностей клиентов.

Одной из главных задач данного проекта является создание системы обучения, которая позволит персоналу ресторанного бизнеса эффективно осваивать необходимые навыки и знания. Это включает в себя как обучение новых сотрудников, так и повышение квалификации уже имеющегося персонала. Кроме того, приложение должно обеспечить удобный механизм для отслеживания прогресса обучения каждого сотрудника.

В процессе изучения предметной области были рассмотрены существующие образовательные приложения и программные продукты, направленные на обучение персонала в различных отраслях:

1) «Stepik» – российская образовательная платформа и конструктор бесплатных и платных открытых онлайн-курсов и уроков,

2) «Coursera» – платформа для онлайн-обучения с платным и бесплатным контентом,

3) «Moodle» – система управления образовательными электронными курсами. Этот анализ позволил выявить особенности и преимущества подобных решений.

Основные задачи, требующие улучшения, включают повышение персонализации курсов обучения для адаптации к индивидуальным потребностям пользователей, а также создание инструментов для более детального и точного мониторинга прогресса обучения.

Ключевые возможности приложения включают в себя:

1. Управление данными персонала. Приложение обеспечивает удобное хранение и доступ к информации о сотрудниках, включая их базовые данные, профессиональные навыки и историю обучения, обеспечивая централизованное управление данными.

2. Создание обучающих курсов. Приложение позволяет пользователям создавать индивидуальные курсы для своих организаций.

3. Обучение и тестирование. Пользователи получают доступ к курсам обучения по различным аспектам ресторанного бизнеса и проходят тестирование для оценки усвоенных знаний и навыков после завершения курсов.

4. Мониторинг прогресса. Руководители могут отслеживать прогресс каждого сотрудника, его результаты тестирования и оценки, что позволяет выявлять слабые места и разрабатывать персонализированные планы обучения.

Процесс обучения и контроля навыков персонала в ресторанном бизнесе будет автоматизирован с использованием базы данных SQL.

База данных включает таблицы для хранения информации о пользователях (сотрудниках), организациях (ресторанах), курсах обучения, модулях (теоретическая часть и тесты), банке вопросов, вариантах ответов и результатах тестирования. Каждый курс состоит из модулей, а тесты создаются из вопросов, доступных в банке вопросов (рис. 1). Результаты тестирования позволяют отслеживать прогресс обучения персонала ресторанного бизнеса.

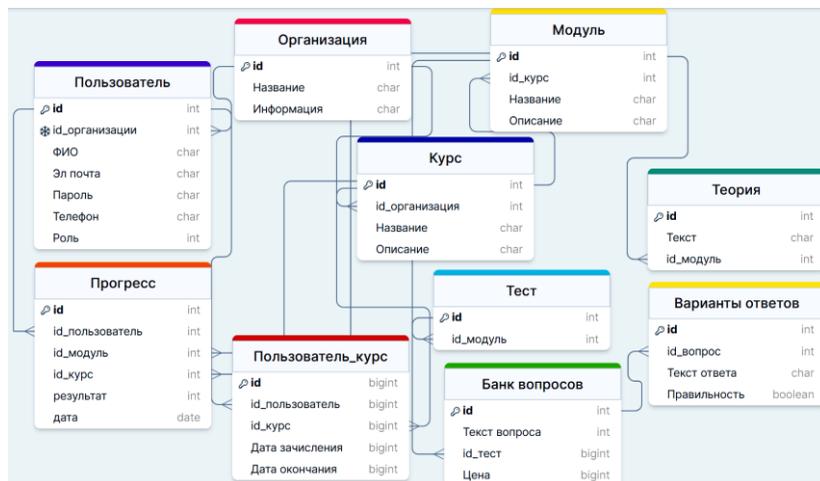


Рис. 1. Модель базы данных

Для визуализации модели базы данных был использован инструмент drawSQL, упрощающий процесс создания и сопровождения диаграмм схем. Программный продукт позволяет командам эффективно работать над моделированием без необходимости ручной синхронизации файлов между разработчиками.

Основными пользователями системы являются администраторы ресторанов и персонал обслуживания.

Для разработки приложения выбран язык программирования Dart с использованием фреймворка Flutter для создания мобильных приложений [1, 2]. В качестве СУБД для Flutter была выбрана SQLite, обеспечивающая надежное хранение и доступ к данным на мобильных устройствах.

Закключение. Разработанное приложение для обучения персонала ресторанного бизнеса позволит сделать значимый шаг в повышении эффективности процессов обучения и контроля навыков сотрудников. Использование базы данных SQL и инструментов визуализации модели обеспечивает автоматизацию процесса обучения и контроля навы-

ков, что значительно улучшит качество обслуживания и удовлетворение потребностей клиентов в ресторанном бизнесе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dart [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dart.dev/overview> (дата обращения: 08.02.2024).
2. Flutter [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.flutter.dev/resources/architectural-overview> (дата обращения: 09.02.2024).

УДК 004.774.6:33.338

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕБ-САЙТОВ В РОЛИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РЕСУРСА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ

М.А. Арамян, студент каф. АСУ

*Научный руководитель С.Л. Миньков, доцент каф. АСУ, к.ф.-м.н.
г. Томск, ТУСУР, tamikonaramyan@mail.ru*

Продемонстрировано, как внедрение цифровых технологий помогает расширить клиентскую базу и улучшить бизнес-процессы строительной компании. Рассматриваются адаптивный дизайн, мобильная оптимизация и использование аналитических инструментов для повышения эффективности сайта.

Ключевые слова: веб-сайт, строительная компания, конкурентоспособность, бизнес-процессы.

В современном цифровом мире управление и продвижение бизнеса тесно связаны с применением современных цифровых технологий. Одно из важнейших средств – это веб-сайт, который может стать решающим фактором в увеличении конкурентоспособности компании. Целью исследования являются выявление потенциала использования веб-сайтов в качестве стратегического ресурса для строительных компаний, оценка их возможного влияния на конкурентоспособность и выяснение способов оптимизации их функциональности.

В наше время строительная индустрия сталкивается с постоянными вызовами, связанными с изменениями в экономической среде, технологическими инновациями и усилением конкуренции. Для того чтобы выделиться в этой среде и обеспечить устойчивость своего бизнеса, строительным компаниям необходимо активно использовать различные информационные инструменты и ресурсы.

Задачи исследования включают в себя:

1. Анализ существующих веб-сайтов строительных компаний и оценку их эффективности в привлечении клиентов и улучшении общей видимости компании в сети.

2. Изучение влияния веб-сайтов на экономические показатели строительных компаний, такие как объем заказов, рентабельность проектов и общий финансовый результат.

3. Оценку влияния веб-продвижения на формирование имиджа строительных компаний и их конкурентоспособность на рынке.

Следует отметить, что расширение клиентской базы через онлайн-пространство приводит к дополнительным заказам и, следовательно, росту выручки. Возможность демонстрации портфолио и проектов онлайн не только создает доверие у потенциальных клиентов, но и увеличивает шансы на успешное заключение сделок. Этот фактор напрямую отражается на экономическом положении компании, стимулируя ее развитие. Конкурентное преимущество сайта рождается тогда, когда человек, ничего не слышавший о компании ранее, выбрал именно ее из десятка вкладок с конкурентами и совершил там целевое действие (забронировал номер, купил товар, заказал консультацию и т.д.) [1].

Оптимизация маркетинговых стратегий через веб-сайты снижает затраты на привлечение клиентов. Анализ поведения посетителей и использование SEO-стратегий позволяют точно направлять рекламные усилия, сфокусированные на целевой аудитории. Это приводит к более эффективному использованию рекламных бюджетов, сокращению издержек и, следовательно, увеличению прибыли. Экономический эффект от оптимизированных маркетинговых стратегий является долгосрочным и способствует финансовой стабильности компании.

Улучшение клиентского опыта, обеспечиваемое веб-сайтами, имеет свою роль в удержании клиентов и повторных заказах. Электронные формы обратной связи, онлайн-консультации и чаты создают удобные каналы коммуникации, усиливающие взаимодействие с заказчиками. Удовлетворенные клиенты не только более склонны к повторным сделкам, но также становятся посредниками в рекомендациях, что дополнительно способствует привлечению новых клиентов [2].

Дополнительные аспекты влияния веб-сайтов на экономические показатели строительных компаний включают в себя улучшение операционной эффективности и уменьшение затрат на обслуживание клиентов. Веб-сайты позволяют автоматизировать ряд операций, таких как запись на консультации, заполнение форм и получение предварительных расчетов. Это снижает необходимость вручную обрабатывать большой поток информации, что, в свою очередь, сокращает операционные затраты.

Системы управления контентом на веб-сайтах обеспечивают актуализацию информации о проектах, ценах и услугах, что способствует оперативной адаптации к изменяющимся рыночным условиям. Благодаря этому компании могут быстро реагировать на запросы клиен-

тов, регулировать предложение и адаптировать ценообразование. Это позволяет компаниям поддерживать конкурентоспособные цены и успешно конкурировать на рынке.

Кроме того, веб-сайты предоставляют возможность сбора и анализа данных о поведении клиентов. Аналитика взаимодействия пользователей с сайтом, их предпочтения и запросы позволяют компаниям лучше понимать потребности своей аудитории. Эта информация становится ценным ресурсом для принятия обоснованных решений в области продуктового ассортимента, маркетинга и стратегического планирования, что в конечном итоге способствует экономическому росту компании.

Важным моментом также является укрепление бренда через веб-пространство. Продуманный и профессионально разработанный веб-сайт создает положительное визуальное впечатление, формирует имидж надежной и инновационной компании. Позитивный облик бренда влияет на привлекательность компании для клиентов, инвесторов и партнеров, что может повысить ее финансовую привлекательность и открыть новые возможности для развития. Пример интерфейса показан на рис. 1.

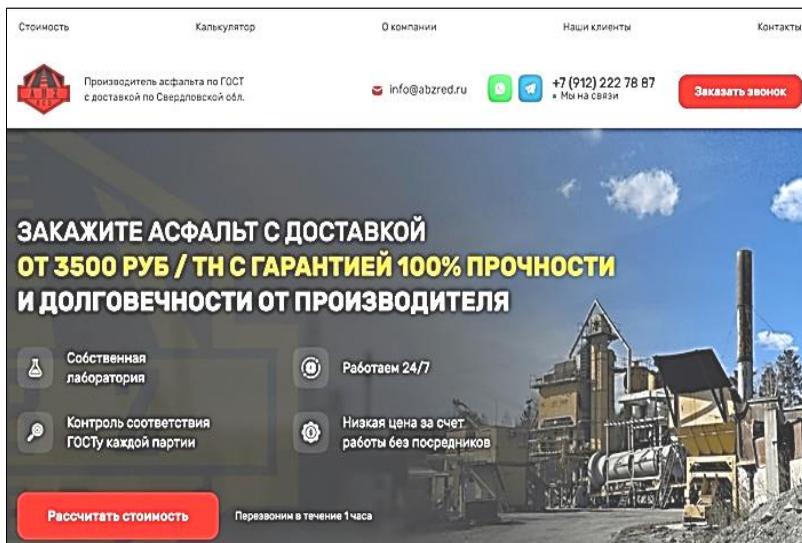


Рис. 1. Пример интерфейса веб-сайта строительной фирмы

В заключение следует подчеркнуть, что использование веб-сайтов как стратегического ресурса в строительной отрасли имеет весомое экономическое значение. Это не просто инструмент для

представления информации; это мощное средство, способствующее росту выручки, оптимизации затрат и улучшению общего статуса компании на рынке. В условиях быстро меняющейся бизнес-среды веб-пространство становится неотъемлемым инструментом, обеспечивающим строительным компаниям конкурентные преимущества и устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Как сайт компании из необходимого минимума превратить в конкурентное преимущество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hightech.plus/2022/08/26/smartfoni-abonentov-t-mobile-smogut-napryamuyu-podklyuchatsya-k-sputnikam-starlink>, свободный (дата обращения: 06.03.2024).

2. Корпоративный сайт строительной компании: структура, наполнение, информация. Как создать сайт, который будет работать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/u/1250094-neotalk-veb-agentstvo/511738-korporativnyy-sayt-stroitelnoy-kompanii-struktura-napolnenie-informaciya-kak-sozdat-sayt-kotoryy-budet-rabotat>, свободный (дата обращения: 06.03.2024).

УДК 681.518(075.8)

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА РЕАЛИЗАЦИИ МЕБЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ В 1С

М.С. Аришина, студентка каф. АСУ

*Научный руководитель А.И. Исакова, доцент каф. АСУ, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР*

Рассматривается значимость внедрения информационной системы учета материалов на производстве и повышении эффективности деятельности предприятия. Также в статье рассматриваются аналоги таких систем, их преимущества и недостатки.

Ключевые слова: 1С Предприятие, 1С ERP, SAP ERP, JMX.

На каждом производстве необходимо отслеживать количество материалов и их перемещения с одного склада на другой. Большинство рабочих не знают, сколько именно изделий, деталей или материалов имеется в наличии, чтобы произвести товар. Это может привести к трудностям при реализации продукции. Поэтому основная задача заключается в создании системы, где будет храниться информация о закупках, необходимом количестве материалов для изготовления изделия, их наличии, а также о необходимом количестве товара для реализации. Необходимо разработать информационный продукт, который позволит рабочим и директору просматривать количество материалов на складах. Это повысит эффективность деятельности на производстве, поможет избежать недопониманий и увеличит эффективность производства мебели.

Для решения задачи необходимо обеспечить возможность хранения информации по контрагентам, договорам, материалам, деталям, изделиям, материалам, из которых сделаны детали, для отражения действий, описанных ниже:

– Ввод и обновление информации о деталях, изделиях, контрагентах.

– Ввод и обновление информации о договорах, связанных с производством, о перемещении материалов между складами.

– Ввод, обновление и печать документа на предзаказ материалов для изготовления какого-либо мебельного изделия.

– Генерация отчёта по остаткам материалов, полученной выручке, показывающего остатки материалов.

Автоматизация данных процессов позволит: вести учет готовой продукции; формировать отчеты; контролировать количество материала на складах; вести расчет себестоимости изделий; редактировать оперативную информацию; вести учет закупок и поставок; вести учет материалов в единой системе единиц измерения.

Для использования системы необходимо предоставлять входные документы.

Входные документы: приходная накладная; расходная накладная; покупка материалов.

Описание производной информации: регистр остатков материалов; отчет об остатках; отчет по оборотным средствам; отчет о заказах изделий на производство.

Для успешной работы в офисе или на предприятии важно иметь такое программное обеспечение, которое все учитывает самостоятельно, что требуется от пользователя – это ввести данные, которые интересны только ему. Благодаря многим программным обеспечениям стало намного проще зарабатывать какому-либо предприятию, стало легче вести учет реализованной продукции, договоров, просматривать отчеты и многое другое. В настоящее время на рынке представлен ряд программ, предназначенных для автоматизации ведения учета реализации мебельной продукции. Все они используют различные форматы хранения информации в базе данных.

Рассмотрим некоторые из программ.

1) **1С ERP** – представляет мощное и гибкое решение, которое разработано для автоматизации различных процессов. Эта программное обеспечение предлагает построить комплексную информационную систему для управления деятельностью любого предприятия. Оно способно эффективно автоматизировать управление бизнесом в различных отраслях. Ее гибкость и возможные интеграции делают ее востребованной системой, стремящейся к оптимизации бизнес-процессов и повышению конкурентоспособности [1].

2) **SAP ERP** – это одна из ведущих систем, которая предназначена для автоматизации бизнес-процессов предприятия. Она помогает организациям эффективно планировать ресурсы, принимать взвешенные решения и адаптировать бизнес-модель под изменения на рынке. Благодаря своей гибкости и широкому функционалу система остается одним из наиболее востребованных решений для предприятий по всему миру. SAP ERP содержит набор подсистем, которые обеспечивают автоматизацию управления мебельной продукцией [3].

3) **JMIX** – это технологическая платформа быстрой разработки, которая интегрирует высокоуровневый Java-фреймворк Jmix и среду разработки Jmix Studio. Этот фреймворк хорошо подходит для создания приложений со сложными данными, насыщенным интерфейсом и интегрированными бизнес-процессами. Jmix обеспечивает разработчику высокую продуктивность при создании систем на высоком уровне, сохранив гибкость разработки с «нуля». Разработка с этим фреймворком ускоряется в 2 раза на начальном этапе, а на более сложных на 20–50%. Очень много, где применяется от государственных управлений до образования. Позволяет настраивать интеграции, подключать сторонние Java-библиотеки. Стоимость лицензии зависит от количества разработчиков, а не от количества пользователей [4].

При выборе средств разработки было рассмотрено следующее программное средство.

1С Предприятие – это платформа для разработки решений для бизнеса, которая ускоряет и упрощает разработку за счет предметно-ориентированного фреймворка и специализированной среды быстрой разработки. Она основана на фреймворке собственной разработки компании и предоставляет разработчику готовый набор прикладных объектов для реализации задач учета. Разработчик создает систему с помощью высокоуровневого предметно-ориентированного языка программирования и среды быстрой разработки, который реализован в специальном инструменте – конфигуратор. 1С Предприятие имеет широкий спектр функциональных возможностей, в нем можно вести бухгалтерский учет, управление отношения с клиентами, учет зарплаты, управление складами и производством, отчетность, управление персоналом и многое другое. Эта система сама обеспечивает полный цикл бухгалтерского учета по всем видам операций, также она предоставляет инструменты для управления продажами, приемки и отгрузки товаров, может формировать простые и сложные отчеты на основе актуальной информации [6].

Интерфейс информационной системы предназначен для взаимодействия пользователя с системой, другими информационными системами и окружающей средой, а также для ввода и отображения данных системы.

Изначально пользователь попадает в главное, где есть самые необходимые вкладки для работы с системой, и он может открыть любую из них. Также пользователь видит две подсистемы, в первой используется информация о закупках, поставках и договорах с контрагентами, а во второй подсистеме используется необходимая информация по производству изделия, ее реализации, остаткам изделия и отчетам по дозакупке материалов.

В подсистеме «Управление закупками и поставками» есть справочник и документы. В справочнике хранится необходимая информация о контрагентах, а в документе – дата заключения договора, его номер и поставщик. В документе «Покупка материалов» идет необходимая информация о совершенных покупках.

Рассмотрим некоторые документы из подсистемы «Управление производством и складами». В документе «Перемещение материалов между складами» можно увидеть какой материал, с какого склада, какое количество, а также единиц измерения было перемещено. В документе на предзаказ можно указать изделие, какое количество нужно произвести, а также какое количество изделия присутствует на складе и какой материал потребуется, в каких величинах, на производство этого изделия, а также этот документ можно будет распечатать и передать сотруднику, кто будет заказывать материал. В документе «Производство за смену» можно увидеть, сколько готового изделия сделано и какой материал был на это потрачен.

В справочнике «Номенклатура» есть сведения о материалах, деталях и изделиях. В всплывающем окне у деталей есть пункт «Состав деталей», в изделиях есть пункт «Состав изделий», а в материалах не должно быть этих пунктов. При нажатии на эти команды мы можем увидеть из чего сделаны детали и изделия.

В регистре «Остатки материалов» можно просмотреть себестоимость готового изделия и узнать, по какой себестоимости было продано готовое изделие.

В отчете «Заказ на производство» можно увидеть, какое количество изделия нам нужно, какое есть на складе и из каких материалов нам надо будет произвести данное изделие. Также в отчете «Остатки» можно увидеть количество остатков изделий на складе. В отчете «Выручка от продаж» можно увидеть количество, стоимость и выручку за реализованную продукцию, также там можно выбрать период и номенклатуру, которая нужна пользователю.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт 1С ERP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://v8.1c.ru/erp/> (дата обращения: 20.02.2024).

2. Официальный сайт SAP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sap.com/central-asia-caucasus/products/erp/what-is-sap-erp.html> (дата обращения: 20.02.2024).

3. Официальный сайт JMIX [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.haulmont.ru/jmix/> (дата обращения: 20.02.2024).

4. Официальный сайт 1С Предприятие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://v8.1c.ru/tekhnologii/overview/> (дата обращения: 20.02.2024).

УДК 004.93

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО АГРЕГАЦИИ НАБОРОВ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ НЕЙРОННОЙ СЕТИ, РАСПОЗНАЮЩЕЙ ПОВРЕЖДЕНИЕ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ

*С.М. Левин, проф. каф. АСУ, к.ю.н.; Д.А. Ермаков, студент
г. Томск, semen.m.levin@tusur.ru*

Рассматривается проект разработки программного обеспечения для создания базы данных, необходимой для тренировки алгоритмов искусственного интеллекта, которые будут определять повреждения на дорогах. Основная цель – автоматизировать процесс анализа фотографий дорожного покрытия для выявления различных типов дефектов.

Ключевые слова: программное обеспечение для анализа дорог, тренировочный набор данных, искусственный интеллект, автоматизация обработки изображений, классификация дефектов дорожного покрытия.

В повседневной жизни качество дорожного покрытия играет важную роль в обеспечении безопасности дорожного движения. На фоне растущего автомобильного трафика и повышения требований к комфорту передвижения актуализируется задача своевременного обнаружения и устранения повреждений дорожного покрытия. Разработка программного обеспечения для агрегации наборов тренировочных данных для нейронных сетей, способных распознавать дефекты дорожного покрытия, становится особенно важной в контексте цифровизации городских инфраструктурных проектов [1, 2].

Существующие методы диагностики состояния дорожного полотна часто ограничиваются визуальной оценкой или применением дорогостоящего специализированного оборудования. В то же время применение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения открывает новые возможности для автоматизации процесса [3]. Проблема разработки эффективных алгоритмов заключается в том, что сбор и обработка таких данных в значительном объеме пред-

ставляют собой сложную задачу, включающую не только фиксацию визуальной информации о состоянии дорожного полотна, но и аннотацию данных, классификацию повреждений и их параметризацию [4, 5]. Именно здесь и проявляется актуальность разработки специализированного программного обеспечения, способного автоматизировать процесс сбора, обработки и агрегации тренировочных данных для последующего использования в алгоритмах машинного обучения [6–8].

В процессе реализации проекта основным инструментом для работы с геопространственными данными является QGIS – десктопная географическая информационная система с открытым кодом. Это ПО позволяет пользователям на разных операционных системах выполнять широкий спектр задач: от создания и редактирования карт до анализа и публикации геопространственной информации. Несмотря на свою универсальность, QGIS не обладает встроенными инструментами для специфической задачи определения качества дорожного покрытия.

В контексте поиска альтернатив и сравнения существующих решений было рассмотрено несколько аналогов QGIS, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки в контексте выполнения поставленной задачи.

Анализ существующих аналогов – ArcGIS, MapInfo Professional, Global Mapper – показывает, что каждое ПО имеет свои уникальные особенности, которые могут быть как преимуществом, так и ограничением в зависимости от конкретных условий и задач проекта. При рассмотрении существующих программных решений для выявления качества дорожного покрытия стало очевидно, что индивидуальная разработка программного обеспечения обладает значительным потенциалом для удовлетворения специфических требований проекта. Данное решение предполагает создание программы, адаптированной для работы с геопространственными данными, полученными в результате съемки местности.

Использование языка программирования Python в сочетании с IDE Pycharm позволяет максимально гибко подойти к реализации задачи. Применение библиотек таких как OpenCV, NumPy и OS, дает возможность не только эффективно обрабатывать изображения, но и создавать условия для дальнейшей адаптации программы под конкретные задачи проекта.

Методы. Выбор подходов для оценки повреждений дорожного покрытия является фундаментальным для обеспечения детальности и эффективности обработки геоданных. Основываясь на задачах по созданию программного решения для оценки качества дорожных покрытий, акцентировано внимание на применении методов машинного обучения и компьютерного зрения, направленных на глубокий и эф-

фективный анализ изображений: преобразование в монохром; улучшение контрастности; обнаружение контуров; визуализация анализа; использование библиотек OpenCV, NumPy и OS.

Результаты. Разработанное ПО продемонстрировало хорошие результаты в определении состояния дорог. При обработке изображений программа предоставляет информацию в двух окнах, что позволяет пользователям не только увидеть обработанное изображение дороги с выделенными дефектами, но и понять их тип благодаря второму окну с легендой. В легенде четко указаны цвета, используемые для обозначения различных типов дефектов: синие – для больших дефектов, зеленые – для средних и красные – для малых.

В ходе тестирования программы были использованы обычные изображения дорог, что продемонстрировало способность программы адаптироваться к различным условиям и типам изображений. Однако из-за разнообразия типов изображений это требовало индивидуальной настройки параметров обработки для достижения оптимальных результатов. Такие настройки, как преобразование изображений в оттенки серого и фильтрация для увеличения контрастности, в случае работы с ортофотопланами, предполагаются менее сложными для корректировки благодаря единству таких, как высокое качество и однородность съемки.

Выводы. Разработка программного обеспечения для сбора тренировочного набора данных оказалась практичным шагом в направлении улучшения систем распознавания дефектов на дорогах. Применение этого программного решения в области дорожного обслуживания улучшает процесс мониторинга состояния дорог, делая его более автоматизированным и точным. Такой подход позволяет более эффективно определять необходимость в ремонте, что способствует увеличению безопасности дорожного движения и снижению затрат на содержание дорог.

ЛИТЕРАТУРА

1. Катаев М.Ю. Методика обнаружения дефектов дорог с использованием изображений, полученных с беспилотных летательных аппаратов / М.Ю. Катаев, Е.Ю. Карташов, В.Д. Авдеенко // Компьютерная оптика. – 2023. – Т. 47, № 3. – С. 464–473.
2. Кочетков А.В. и др. Применение беспилотных летательных аппаратов для обследования объектов транспортной инфраструктуры // Умные композиции в строительстве. – 2022. – Т. 3, № 4. – С. 28–38.
3. Канаева И.А. Сегментация дефектов дорожного покрытия на основе формирования синтетических выборок с помощью глубоких генеративно-состязательных сверточных сетей / И.А. Канаева, Ю.А. Иванова, В.Г. Спицын // Компьютерная оптика. – 2021. – Т. 45, № 6. – С. 907–916.

4. Кутузов В.В. Диагностика дефектов на автомобильных дорогах на основе алгоритмов компьютерного зрения / В.В. Кутузов, Е.А. Зубков, А.С. Литвинчук. – М.: Новая наука, 2022.

5. Акимов А.А. Применение сематических сверточных нейронных сетей для детекции трещин дорожного покрытия / А.А. Акимов, С.И. Мустафина // Уфимская осенняя математическая школа – 2021. – 2021. – С. 128–131.

6. Емельянов Н.К. Мониторинг и трассировка труднодоступных линейных объектов по данным тепловизионной аэрофотосъемки при помощи беспилотных летательных аппаратов / Н.К. Емельянов, Л.В. Свиридова // Международный науч.-техн. конф. молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, посвященная 170-летию со дня рождения В.Г. Шухова: сб. докл. – Белгород: БГТУ, 2023. – 444 с.

7. Мишиева А.Т. Использование БПЛА для составления ортофотоплана и кадастрового плана // Мониторинг. Наука и технологии. – 2021. – № 1. – С. 84–89.

8. Мисюрин И.А. Обнаружение повреждений дорожного покрытия в видеопотоке автомобильного видеорегистратора / И.А. Мисюрин, П.Ю. Якимов // Информационные технологии и нанотехнологии (ИТНТ–2023): сб. тр. по матер. IX Междунар. конф. и молодеж. шк., г. Самара, 17–23 апр. 2023 г.: в 6 т. – Самара, 2023.

9. Марусин А.А. Использование методов определения характеристик транспортного потока видеоряда при оценке состояния дорожного покрытия / А.А. Марусин, А.Б. Беляков, Р.Р. Санжапов // XVI Всерос. мультikonф. по проблемам управления (МКПУ–2023). – 2023. – С. 290–296.

УДК 004.93

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ**
С.М. Левин, проф. каф. АСУ., к.ю.н.; И.С. Федорцов, студент
г. Томск, semen.m.levin@tusur.ru

Рассматривается разработка и внедрение инновационного программного решения для автоматизированного распознавания лиц с использованием видеонаблюдения. Цель проекта заключается в повышении безопасности и эффективности систем контроля доступа на объектах с ограниченным доступом, таких как офисные здания, учебные заведения и частные территории.

Ключевые слова: автоматизированное распознавание лиц, системы безопасности, контроль доступа, видеонаблюдение, машинное обучение, идентификация личности.

В эпоху цифровизации и повышенного внимания к вопросам безопасности роль систем контроля доступа, основанных на распознавании лиц с применением компьютерного зрения, становится всё более значимой [1]. Преимущества использования систем распознавания лиц в качестве инструмента контроля доступа трудно переоценить.

Они позволяют не только обеспечивать безопасный и быстрый доступ для авторизованных лиц, но и значительно повышают уровень защиты от несанкционированного проникновения, исключая возможность подделки идентификационных документов или использования утерянных ключей/карт доступа. Кроме того, системы на основе компьютерного зрения способны адаптироваться к изменениям во внешности человека, обеспечивая высокую точность идентификации.

Особенно актуальной становится задача создания адаптивных и масштабируемых систем, которые могли бы интегрироваться с другими элементами инфраструктуры безопасности и поддерживать расширенный функционал, например ведение журналов доступа или анализ поведенческих паттернов для предотвращения внутренних угроз.

В процессе разработки системы распознавания лиц на основе компьютерного зрения было проведено сравнение существующих программных решений для камер видеонаблюдения. Анализ охватил такие ПО, как Хеома, ZoneMinder и IP Camera Viewer [2–4]. Цель сравнения заключалась в выявлении их ключевых преимуществ и недостатков для определения потребности в создании собственного программного продукта.

После тщательного анализа вышеупомянутых программных продуктов было принято решение о разработке собственной системы распознавания лиц [5]. Основными мотивами стали стремление избежать лишних трат, потенциальные проблемы с совместимостью и необходимость интеграции с базой данных. В большинстве аналогов отсутствуют возможности сторонней интеграции из-за закрытого кода, что делает их менее гибкими для адаптации под специфические задачи нашего проекта. Создание собственного ПО позволит точно соответствовать требованиям и целям исследования, обеспечивая высокий уровень персонализации и интеграции.

Разработка программного обеспечения. Для реализации проекта был выбран язык программирования Python благодаря его широким возможностям в области обработки изображений и компьютерного зрения, а также наличию мощных библиотек. В качестве системы управления базами данных (СУБД) был использован PostgreSQL, обеспечивающий надежное и удобное хранение и обработку данных о сотрудниках и посещениях [6, 7]. Библиотека OpenCV позволила реализовать захват видеопотока с камеры, обработку изображений, обнаружение лиц и извлечение их признаков [8]. face_recognition – распознавать и идентифицировать лица на изображениях с высокой точностью [9]. Библиотека Tkinter обеспечила создание графического интерфейса пользователя (GUI), что сделало программу удобной и понятной для конечных пользователей [10], а Psycorg2 – взаимодействие с базой данных PostgreSQL.

Результаты. Программное обеспечение оснащено пользовательским интерфейсом, который визуализирует идентифицированные с помощью камеры персональные данные и инициирует процесс автоматизированной регистрации временных параметров прибытия в базу данных событий с отметками о задержках. Алгоритмы предотвращения дублирования записей активируются при продолжительном обнаружении человека в зоне видимости камеры. В случае обнаружения лиц, отсутствующих в корпоративной базе данных сотрудников, программное решение классифицирует статус как «Unkown», ограничивая доступ и одновременно регистрируя данный эпизод визита.

Для компиляции проекта был применен VisualStudio2022, выбранный за его эффективность в управлении зависимостями и высокую функциональность, что способствовало оптимизации интеграции внешних библиотек и созданию устойчивой среды разработки для тестирования программного продукта.

В момент инициализации программного обеспечения система видеонаблюдения активирует процесс захвата визуального контента, который последовательно передается в алгоритмический блок распознавания лиц. Объединённые признаки подлежат процедуре сопоставления с аналогичными данными, предварительно оцифрованными и сохранёнными в специализированной базе данных. В случае совпадения, когда лицо установлено и однозначно ассоциируется с одним из зарегистрированных в системе сотрудников, программа выдаёт соответствующие идентификационные сведения на пользовательском интерфейсе и осуществляет запись фиксируемого времени прибытия сотрудника в базу данных. Если же лицо не распознано, программа отображает статус «Unkown» и также регистрирует факт появления в базе данных. Для сохранения информации о сотрудниках и их посещениях используется база данных PostgreSQL. В ней содержатся таблицы employees, где хранятся данные о сотрудниках (ФИО, должность, контактные данные и т.д.), и events_with_lateness, куда записываются события посещения с указанием времени и статуса опоздания.

Разработанная программа обеспечивает надежное и эффективное распознавание лиц, интеграцию с базой данных и автоматический учет посещений.

Выводы. В ходе исследования была разработана и реализована система распознавания лиц с использованием технологий компьютерного зрения. Проект демонстрирует значительный потенциал применения современных методов обработки изображений и машинного обучения в практических целях, в частности, для повышения уровня безопасности и оптимизации процессов учета посещаемости на предприятиях.

Особое внимание в проекте было уделено простоте использования разработанной системы, что делает ее доступной для пользователей без специализированных знаний в области компьютерного зрения или программирования. В то же время система демонстрирует высокую адаптивность и масштабируемость, предоставляя возможности для дальнейшего развития и внедрения дополнительных функций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Власенко А.А., Хан Д.В. Разработка системы контроля управления доступом при помощи технологии компьютерного зрения // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2022. – Т. 7, № 2. – С. 117–121.
2. Xeoma – бестселлер гибкого видеонаблюдения // Felenasoft. – URL: <https://felenasoft.com/xeoma/ru> (дата обращения: 12.02.2024).
3. ZoneMinder Services // Zoneminder. – URL: <https://cloud.zoneminder.com/services.html> (дата обращения: 12.02.2024).
4. Ip Camera Viewer // Deskshare. – URL: <https://www.deskshare.com/ip-camera-viewer.aspx> (дата обращения: 12.02.2024).
5. Абдулла С.Л.О. Методы распознавания лиц на основе анализа видеоизображений / С.Л.О. Абдулла, С.В. Хлопин // Системный анализ в проектировании и управлении. – 2023. – Т. 26, № 2. – С. 132–141.
6. Филиппенко В.А. Использование машинного обучения для глубокого распознавания лиц / В.А. Филиппенко, А.В. Зотов // Молодой исследователь Дона. – 2020. – № 1 (22). – С. 59–62.
7. Гилязова Л.М. Обзор и анализ методов обеспечения безопасности в различных СУБД / Л.М. Гилязова, С.Н. Русак // Инновационная наука. – 2023. – № 10-2. – С. 18–21.
8. Чухраев И.В. Распознавание характерных объектов на изображении с использованием технологий компьютерного зрения / И.В. Чухраев, В.Ю. Ильичев // E-Scio. – 2021. – № 8 (59). – С. 122–131.
9. Zhumakhan N. Real-time face recognition using a deep learning model // The scientific heritage. – 2021. – № 65-1. – P. 18–22.
10. Документация библиотеки Tkinter // Pythob. – URL: <https://docs.py-thon.org/3/library/tkinter.html> (дата обращения: 12.02.2024).

УДК 004.93

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ НОМЕРОВ АВТОМОБИЛЕЙ С КАМЕР ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

***С.М. Левин, проф. каф. АСУ, к.ю.н.; А.Е. Тихонов, студент
г. Томск, ТУСУР, semen.m.levin@tusur.ru***

Обсуждается процесс разработки программного продукта, направленного на автоматизированное распознавание и классификацию номерных знаков автомобилей с использованием видеоизображе-

ний с камер. Целью проекта является облегчение и оптимизация процессов контроля доступа и управления транспортными потоками на территориях с ограниченным доступом, в том числе на парковках, в частных и корпоративных зонах.

Ключевые слова: автоматизированное распознавание номеров, контроль доступа.

В условиях постоянно растущих требований к обеспечению безопасности на предприятиях, особенно на объектах с повышенными мерами охраны, актуальность разработки программного продукта для считывания номеров автомобилей с камер видеонаблюдения несомненна. Такой подход позволяет автоматизировать контроль доступа на охраняемые территории, существенно повышая уровень безопасности и минимизируя риск несанкционированного проникновения. Важным аспектом является интеграция разрабатываемого программного продукта с существующими на предприятии системами безопасности и видеонаблюдения. Это предполагает возможность совместной работы с различными типами камер и устройств записи, а также с системами управления доступом и базами данных сотрудников и транспортных средств. Такая интеграция должна обеспечивать гибкость настройки правил доступа, учитывая специфику работы и режимы охраны различных объектов [1].

Создание программного обеспечения для идентификации автомобильных номеров на камерах видеонаблюдения представляет собой многообещающую область, способную серьёзно повысить уровень защиты на предприятиях. Этот процесс включает в себя использование новейших достижений в сфере искусственного интеллекта и методов защиты данных для тесной интеграции с существующими системами безопасности [2].

Изучение доступных на рынке программных продуктов, таких как HikVision, Трал-Паркинг и AutoTRASSIR, показало разнообразие подходов и функций, предлагаемых каждым из решений. После проведённого анализа аналогов было принято решение о разработке собственного продукта. Индивидуальный подход в этом случае не только обеспечит лучшую интеграцию с текущими системами безопасности и видеонаблюдения, но и позволит более гибко настраивать процесс распознавания и реакцию на различные ситуации.

Методы и решения. Из рассмотренных вариантов языков разработки, таких как C++, C# и Python, последний был выбран как наиболее подходящий для выполнения задач, связанных с обработкой изображений в реальном времени и анализом данных [3, 4]. Python предоставляет обширные возможности благодаря наличию специализированных библиотек и инструментов для работы с изображениями и машинным обучением, что делает его идеальным выбором для разра-

ботки системы автоматического распознавания номеров автомобилей. В качестве основы для подключения камер и работы с видеопотоком была выбрана библиотека cv2, которая является стандартом де-факто в области компьютерного зрения на Python. Она предоставляет необходимый функционал для захвата изображений с камеры в реальном времени, а также обладает инструментами для первичной обработки и анализа видео [6].

В процессе разработки выяснилось, что для повышения точности распознавания необходимо внести корректировки в область сканирования изображения, что было успешно реализовано путем модификации параметров в коде программы [7, 8]. Пробный запуск программного продукта показал, что при запуске системы происходит эффективное подключение к камере с последующей демонстрацией видео в реальном времени и отображением распознанного номера автомобиля. Это открывает перспективы для дальнейшего развития программы, включая проверку номеров на предмет разрешения на проезд и интеграцию с системами контроля доступа [9].

Таким образом, выбранные методы и инструменты разработки позволили создать функциональное решение для автоматического распознавания номеров автомобилей. Преимущества Python в сочетании с мощными библиотеками cv2 и pyesseract обеспечили необходимую гибкость и эффективность решения поставленной задачи, подтверждая целесообразность выбора данного направления разработки [10].

Результаты. В ходе работы над проектом был успешно разработан программный продукт, специализированный на считывании и распознавании автомобильных номеров в реальном времени. ПО демонстрирует способность эффективно подключаться к различным видам камер, включая стандартные камеры видеонаблюдения и веб-камеры, при этом предоставляя пользователю гибкость в выборе источника видеопотока через указание ID-камеры в коде.

При запуске приложения оно автоматически соединяется с определённой камерой, позволяя пользователю увидеть трансляцию в прямом эфире. Одно из ключевых преимуществ системы – настройка зоны для обнаружения номеров, что делает распознавание более точным и адаптированным к разным условиям.

Чтобы показать идентифицированный номер, программа использует отдельное окно, в котором демонстрируется результат обработки кадра. Главный акцент в разработке был сделан на увеличении точности идентификации номеров. Оказалось, что как качество изображения, так и настройка зоны распознавания сильно влияют на результаты. Испытания показали, что правильная настройка этих параметров

при хорошей видимости номеров значительно повышает точность распознавания.

Выводы. В процессе разработки нового программного продукта для идентификации номеров с видеокамер проведён анализ существующих решений, выявлены их сильные и слабые стороны. Это помогло сформировать требования к создаваемой системе, учитывая особенности задачи и потребности пользователей. Проект показал, что создать рабочую систему распознавания номеров, работающую в реальном времени, вполне возможно. Ограничения по точности, особенно при определении региональных кодов номеров, подчёркивают необходимость дальнейшей работы над проектом. Разработка собственного алгоритма машинного обучения или применение более продвинутых моделей ИИ может улучшить результаты. Это не только повысит точность идентификации, но и расширит функциональные возможности продукта, например добавит определение типа транспортного средства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alam N.A. et al. Intelligent system for vehicles number plate detection and recognition using convolutional neural networks // *Technologies*. – 2021. – Vol. 9, No. 1. – P. 9.

2. Al-Batat R. et al. An end-to-end automated license plate recognition system using YOLO based vehicle and license plate detection with vehicle classification // *Sensors*. – 2022. – Vol. 22, No. 23. – P. 9477.

3. Линникова А.А. Сравнительный анализ языков программирования С++ и Python в распознавании и интеллектуальной обработке данных / А.А. Линникова, И.С. Андриенко, Д.Р. Вихляев // *Проблемы проектирования, применения и безопасности информационных систем в условиях цифровой экономики: матер. XXII Междунар. науч.-практ. конф.* – Ростов н/Д: РИНХ, 2022. – С. 117.

4. Эрдман А.А. Создание настольного приложения для распознавания регистрационных знаков транспортных средств на базе библиотеки EmguCV с помощью языка программирования С // *Постулат*. – 2024. – № 1.

5. Содем Я. Программирование компьютерного зрения на языке Python. – Litres, 2022.

6. Зулунов Р.М. Использование Python для искусственного интеллекта и машинного обучения / Р.М. Зулунов, Б.Н. Солиев // *Al-Fargʻoniy avlodlari*. – 2023. – Т. 1, № 3. – С. 18–24.

7. Аль-балдави А.Т.А. Инструменты Python для работы с изображениями // *Академическая наука на службе обществу*. – 2022. – С. 144–152.

8. Суховаров А.Д. Методика обнаружения и извлечения текста из изображения с использованием библиотеки PyTesseract // *Молодость. Интеллект. Инициатива: матер. XI Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов: в 2-х т.* – Витебск. 2023. – Т. 1. – 454 с.

9. Singh S. et al. Image filtration in Python using openCV // Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT). – 2021. – Vol. 12, No. 6. – P. 5136–5143.

10. Андриенко И.С. Распознавание текста с изображения с помощью языка программирования Python / И.С. Андриенко, Д.Р. Вихляев // Постулат. – 2021. – № 8.

УДК 004.5

РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕЧНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННЫХ РЕСУРСОВ

*С.М. Левин, проф. каф. АСУ, к.ю.н.; В.А. Забавнова, студентка
г. Томск, ТУСУР, semen.m.levin@tusur.ru*

Описывается реализация проекта по созданию библиотечной информационной системы (БИС). В качестве аналогов рассматриваются существующие системы, а также приведено обоснование собственной разработки. В результате была разработана БИС, основанная на использовании открытых технологий.

Ключевые слова: библиотечные информационные системы, программное обеспечение, учреждения среднего образования.

Далеко не все организации могут позволить себе создание и поддержку библиотечных информационных систем (БИС) из-за ограниченности ресурсов. Эта проблематика становится особенно актуальной для малых библиотек, образовательных учреждений и некоммерческих организаций, для которых вопросы бюджета и доступности технологий остаются критическими [1, 2]. Проекты в этой области сталкиваются с рядом сложностей: от необходимости выбора подходящих технологий и платформ, способных обеспечить долгосрочную поддержку и развитие системы, до поиска способов минимизации затрат на ее внедрение и обслуживание [3, 4].

МАОУ Лицей № 51 г. Томска – учебное заведение, столкнувшееся с необходимостью модернизации системы учета библиотечного фонда. В условиях финансовых ограничений лицея разработка библиотечной информационной системы (БИС) становится не только желательной, но и необходимой мерой для повышения эффективности работы библиотеки и улучшения доступа учащихся к литературе [5].

После изучения и сравнительного анализа различных готовых БИС стало очевидным, что их главным недостатком являются высокие затраты на приобретение и внедрение, а также необходимость покупки дополнительных лицензий. В свете этого разработка соб-

ственного desktop-приложения представляется наиболее целесообразным решением.

В качестве задачи, реализованной на практике и описанной в данной статье, принято создание библиотечной информационной системы, обладающей необходимым и достаточным функционалом для удовлетворения текущих потребностей библиотеки. Проектируемая БИС должна включать в себя следующие основные функции, обеспечивающие управление читательской базой, мониторинг читательской активности, учет движения книг и оперативное реагирование на изменения [6]: **добавление нового читателя в класс, управление карточками читателя, вывод списка читателей и книг, мониторинг и контроль «должников», обновление информации о читателях и книгах.**

В разработке БИС основной акцент был сделан на интуитивно понятном интерфейсе, который позволил бы быстро осваивать систему новым пользователям, и на гибкости системы, обеспечивающей ее адаптацию под специфические требования и условия работы библиотеки. Эффективность управления читательской базой, мониторинг читательской активности и учет движения книг напрямую зависят от качества реализации этих функций, что делает их неотъемлемой частью проектируемой системы [7, 8].

Программные средства реализации. В качестве СУБД выбрана PostgreSQL, средой разработки ПО стала Visual Studio Community 2022, языком разработки стал Python. Указанный программный стек создал надежную основу для разработки библиотечной информационной системы в условиях ограниченных ресурсов. Выбранные программные средства не только обеспечивают высокую функциональность и гибкость разрабатываемого решения, но и минимизируют затраты на лицензирование и поддержку, что является существенным для успеха проекта и реализации поставленной задачи.

Результаты. В результате реализации проекта была создана библиотечная информационная система (БИС), предназначенная для автоматизации ключевых библиотечных процессов. Интерфейс системы разработан с учетом потребностей пользователей.

Функциональность системы позволяет оператору библиотеки регистрировать новых читателей с автоматическим присвоением уникального номера читательского билета. Модуль поиска читателя реализован с возможностью выбора класса для удобства навигации по базе данных и предоставляет полный список читателей, соответствующих заданным критериям. Система также включает инструменты для управления книжным фондом каждого читателя, включая добав-

ление книг в карточку и отслеживание сроков их возврата. Дополнительно в БИС реализована функция идентификации должников. Классификация выпускников с невозвращенными книгами позволяет эффективно управлять данными о должниках даже среди учеников, уже покинувших учебное заведение.

Выводы. Процесс разработки библиотечной информационной системы показал, что даже при финансовых и технических ограничениях возможно создать функциональную и эффективную систему, отвечающую потребностям пользователя. Помимо этого, проект подтвердил, что автоматизация библиотечных процессов значительно улучшает эффективность работы учреждения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванченко Д.А. Школьная библиотека в условиях цифровой трансформации образования // Проблемы современного образования. – 2021. – № 1. – С. 129–143.

2. Иванченко Д.А. Состояние школьных библиотек в системе современного образования Российской Федерации / Д.А. Иванченко, И.В. Березина // Библиотековедение. – 2021. – Т. 70, № 2. – С. 205–218.

3. Кубрак Н.В. Информационная инфраструктура школьной библиотеки (ШИБЦ) в условиях цифровой трансформации образования // Проблемы современного образования. – 2021. – № 2. – С. 216–230.

4. Нецерет М.Ю. Цифровая библиография: библиотеки в поисках инновационных инструментов библиографической деятельности // Научные и технические библиотеки. – 2021. – Т. 1, № 7. – С. 33–50.

5. Олефир С.В. Школьная библиотека в цифровой информационно-образовательной среде // Интеграция методической (научно-методической) работы и системы повышения квалификации кадров: матер. XXIII Междунар. науч.-практ. конф., Челябинск, 20 апреля 2022 г. – Челябинск: Челяб. институт переподготовки и повышения квалификации работников образования, 2022. – С. 232–238.

6. Виноградов А.А. Функциональный анализ автоматизированных информационных библиотечных систем / А.А. Виноградов, Н.М. Виштак // Информационно-вычислительные технологии и их приложения: сб. ст. XXV Междуна. науч.-техн. конф., Пенза, 25–26 августа 2021 г. – Пенза: Пенз. гос. аграрный ун-т, 2021. – С. 25–31.

7. Касянчук Е.Н. и др. Стратегия развития университетской библиотеки // Библиотековедение. – 2021. – Т. 70, № 4. – С. 374–384.

8. Грибов В.Т. Современная автоматизированная библиотечная система как инструмент цифровизации деятельности библиотеки / В.Т. Грибов, Л.В. Левова, С.В. Ефремов // Менеджмент вузовских библиотек. Университетская библиотека на треке изменений: матер. XXII Междунар. науч.-практ. конф., приуроченной к 90-летию нотной-научной библиотеки УО «Белорусская государственная академия музыки», 28–29 сентября 2022 г., Минск: Фундаментальная библиотека БГУ. – Минск: БГУ, 2023. – С. 11–18.

ОБРАБОТКА ДАННЫХ ЗАСТРАХОВАННЫХ ЛИЦ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ ВСК

К.К. Митюгов, студент каф. АСУ

*Научный руководитель С.Л. Миньков, доцент каф. АСУ, к.ф.-м.н.
г. Томск, ТУСУР, alxmira@yandex.ru*

Описаны бизнес-процесс деятельности САО «ВСК» по обработке данных застрахованных лиц в информационной системе и этапы его автоматизации.

Ключевые слова: страхование, информационная система, SADT-модель.

Страховое акционерное общество «ВСК» является объектом исследования данной работы. Данная организация оказывает широкий спектр страховых услуг. Основной задачей этого предприятия является обеспечение физических и юридических лиц страхованием по перечисленным ниже профилям: страхование здоровья (сезонное, несчастные случаи, критические заболевания), автострахование (ОСАГО, КАСКО), страхование путешествий и имущества.

Взаимодействие САО «ВСК» с застрахованными лицами происходит путём обращения их к операторам медицинского пульта на горячую линию. Операторами медицинского пульта обращение может обрабатываться до двух дней из-за морально и физически устаревшей информационной системы «IBM Lotus Notes». Данная система не позволяет производить расширение функционала уже готовыми решениями, например такими, как программный интерфейс «Яндекс Карты» для работ с географическими данными, и предоставляет операторам слабоструктурированную информацию, что сильно увеличивает время обработки обращений. Также стоит отметить, что с 2022 г. компания IBM приостановила свою работу в России [1].

Руководство САО «ВСК» заинтересовано в создании гибкой и быстрой информационной системе для автоматизации обработки обращений застрахованных лиц на медицинский пульт, обработки результатов этих обращений, поиска и обработки данных о клиентах и партнёрах, редактирования внутренних карт застрахованных лиц с историей обращений и результатов этих обращений. Для каждого отдельного вида взаимодействий системы с партнёрами предполагается разработка нескольких групп микросервисов. В рамках данной работы будет описана часть системы по работе с медицинскими исследованиями, которая отвечает за создание, изменение, получение и отмену обращений, а также результатов этих обращений.

Такая информационная система будет удобна для работы операторов медицинского пульта, партнёров организации и бухгалтерии. Что немаловажно, разработка данного сервиса облегчит взаимодействие оператора медицинского пульта с информационными системами компаний-партнёров, облегчит поддержку и масштабирование новой системы под нужды организации. С учётом роста количества застрахованных лиц и соразмерного этому росту количества обращений, обрабатываемых операторами медицинского пульта, уменьшение времени на принятие заявки является необходимым требованием для продолжительной и продуктивной работы организации.

Для понимания процесса автоматизации обработки обращений клиентов существует методология SADT (Structured Analysis and Design Technique). При помощи данной методологии была построена функциональная модель объекта.

Построенная функциональная модель застрахованных лиц уровня А0 в нотации IDEF0 (рис. 1) [2] визуализирует следующую информацию:

1. Входной информацией являются информация об обращении, его контекст и номер полиса клиента, обратившегося к оператору.

2. Выходной информацией являются новое обращение, список обращений с результатами или изменённое обращение.

3. Действия в каждом функциональном блоке регламентируются внутренними инструкциями компании и управляются операторами медицинского пульта.

Данная модель была визуализирована при помощи программного продукта BPWin, который является CASE-средством моделирования бизнес-процессов [3]. CASE-средства предоставляют возможность автоматизировать проектирование сложных систем.

По результатам проанализированных процессов была выявлена необходимость в использовании реляционной СУБД PostgreSQL, которая является СУБД с идеальным сочетанием производительности и функциональности, а также с хорошей документацией и поддержкой всех популярных ОС.

Для разработки самой системы на языке Java наиболее подходящим списком программных средств стал следующий список: JetBrains IntelliJ IDEA – лидирующая интегрированная среда разработки на Java, Postman и Kreya – программное обеспечение для тестирования программного интерфейса приложения, Docker и Git.

Заключение. Разрабатываемая информационная система позволит избежать финансовых потерь по мере роста числа клиентов, а также обеспечит быструю и удобную работу операторам медицинского пульта, что напрямую связано со скоростью обработки обращений клиентов. Данная информационная система обеспечит обработку данных об обращениях и результатах обращений клиентов.

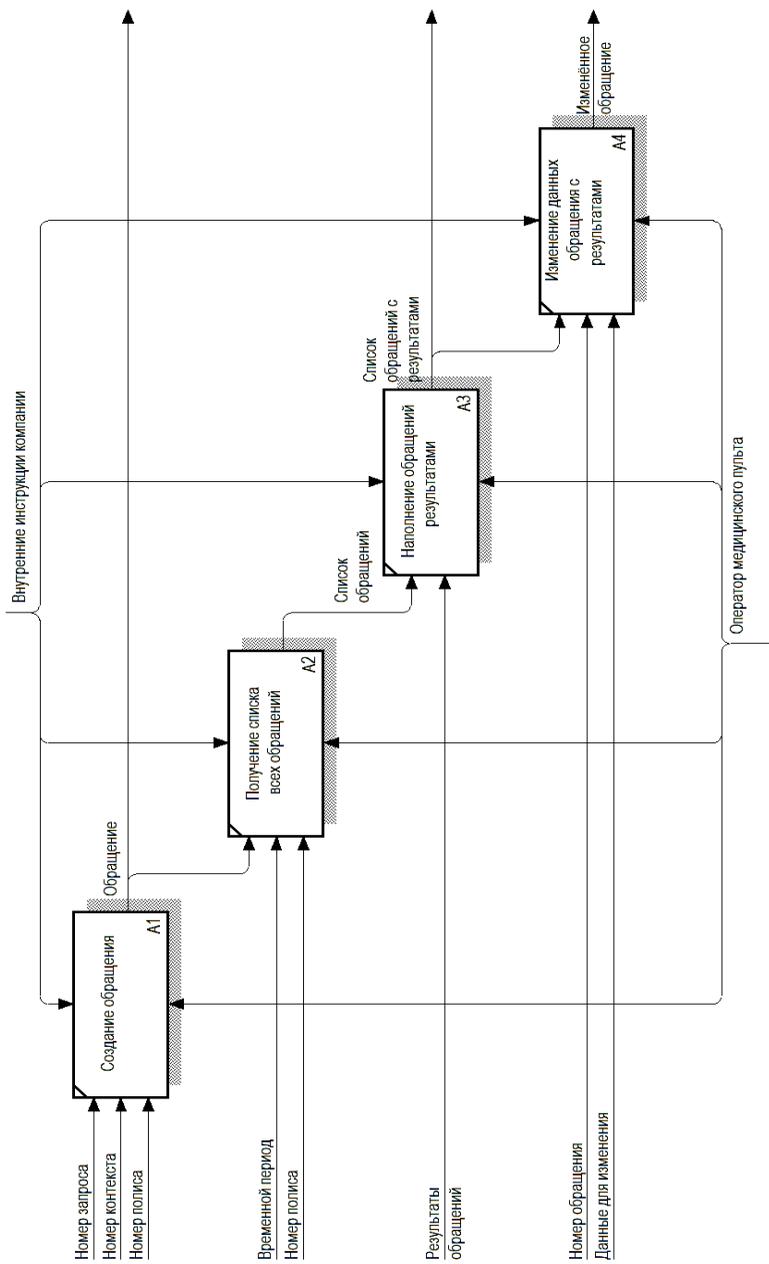


Рис. 1. SADT-модель автоматизации обработки обращений клиентов

ЛИТЕРАТУРА

1. Update on IBM's Business Operations in Russia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://newsroom.ibm.com/Update-on-IBMs-Business-Operations-in-Russia?mhsrc=ibmsearch_a&mhq=Russia (дата обращения: 04.03.2023).
2. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – Томск: ТУСУР, 2016. – 117 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 02.03.2024).
3. Похилько А.Ф. CASE-технология моделирования процессов с использованием средств BPWin и ERWin: учеб. пособие / А.Ф. Похилько, И.В. Горбачев. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 120 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2012/Pohilko.pdf> (дата обращения: 03.03.2024).

УДК 004.42:339.33

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА КОММЕРЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КОНТРАГЕНТОВ В ГК «ЛАМА» Г. ТОМСКА

Е.П. Сараева, В.Р. Силлюк, студенты каф. АСУ

*Научный руководитель С.Л. Миньков, доцент каф. АСУ, к.ф.-м.н.
г. Томск, ТУСУР, elena.1415.23@gmail.com, panda_universe@mail.ru*

Представлены бизнес-процесс по ведению учета коммерческих условий контрагентов и его автоматизация в деятельности ГК «ЛАМА» г. Томска.

Ключевые слова: коммерческое условие, информационная система, SADT-модель.

Объектом исследования является ГК «ЛАМА». Она включает в себя крупные розничные сети, а также современные торговые центры. Кроме того, обладает собственным производством – пищекомбинатом «ЛАМА». Компания имеет множество поставщиков и клиентов, совершая ежедневно множество сделок с ними. Важным аспектом в данных сделках для ГК «ЛАМА» является составление и учет коммерческих условий (КУ).

Автоматизация включает в себя ведение коммерческих условий, контроль выполнения обязательств и оплату услуг, что помогает оптимизировать процесс, сокращая время на ведение документации. Данная автоматизация удобна и актуальна для финансовых контролеров и бухгалтерии, облегчает расчет вознаграждения, обеспечивает контроль за исполнением ключевых обязательств поставщиков и клиентов [1].

Используя методику SADT (Structured Analysis and Design Technique), был изучен и проанализирован процесс, который необходимо автоматизировать. Данный подход к изучению и формированию проекта информационной системы помогает понять работу самого

программного продукта, выявляя его функции и взаимосвязи между ними [2]. SADT применяет диаграммы функций для наглядного отображения процессов и потоков данных.

При помощи методологии SADT была построена функциональная модель объекта уровня A-0 (рис. 1) и A0 (рис. 2).

Для разработки и моделирования информационной системы выбран такой программный инструмент, как BPWin (версия 4.1). Он обеспечивает средства для планирования бизнес-процессов, составления документов и проведения анализа [3].

Входная информация: данные о поставщиках, клиентах, товарах, накладных поставок и отгрузок, а также условия договора.

Выходная информация: акты, журналы КУ контрагентов, графики расчетов контрагентов.

Работу по учету коммерческих условий выполняет финансовый контролер.

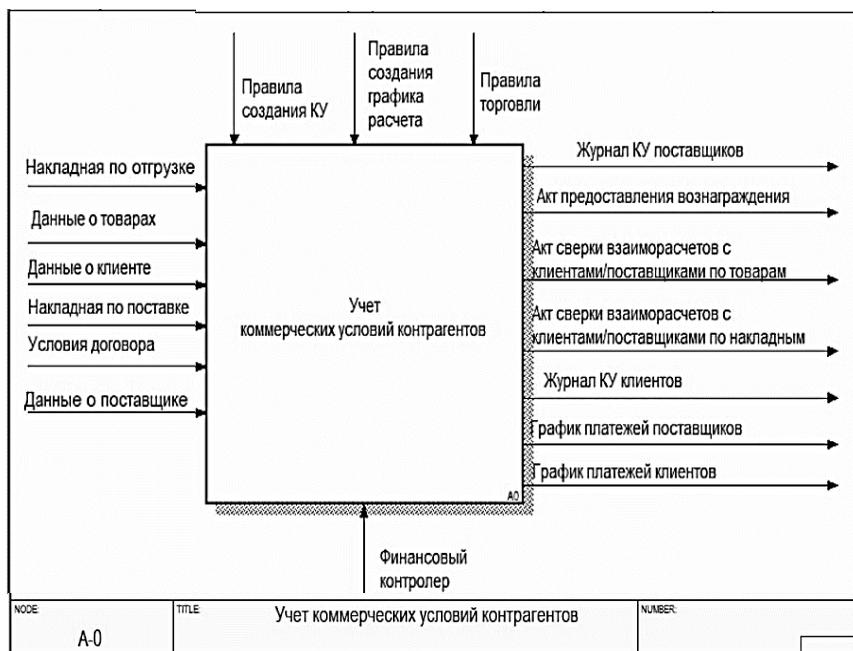


Рис. 1. SADT-модель, уровень A-0

Для исследования текущего состояния в данной области была проанализирована информационная система Microsoft Dynamics AX, применяемая в настоящее время на предприятии для учета КУ

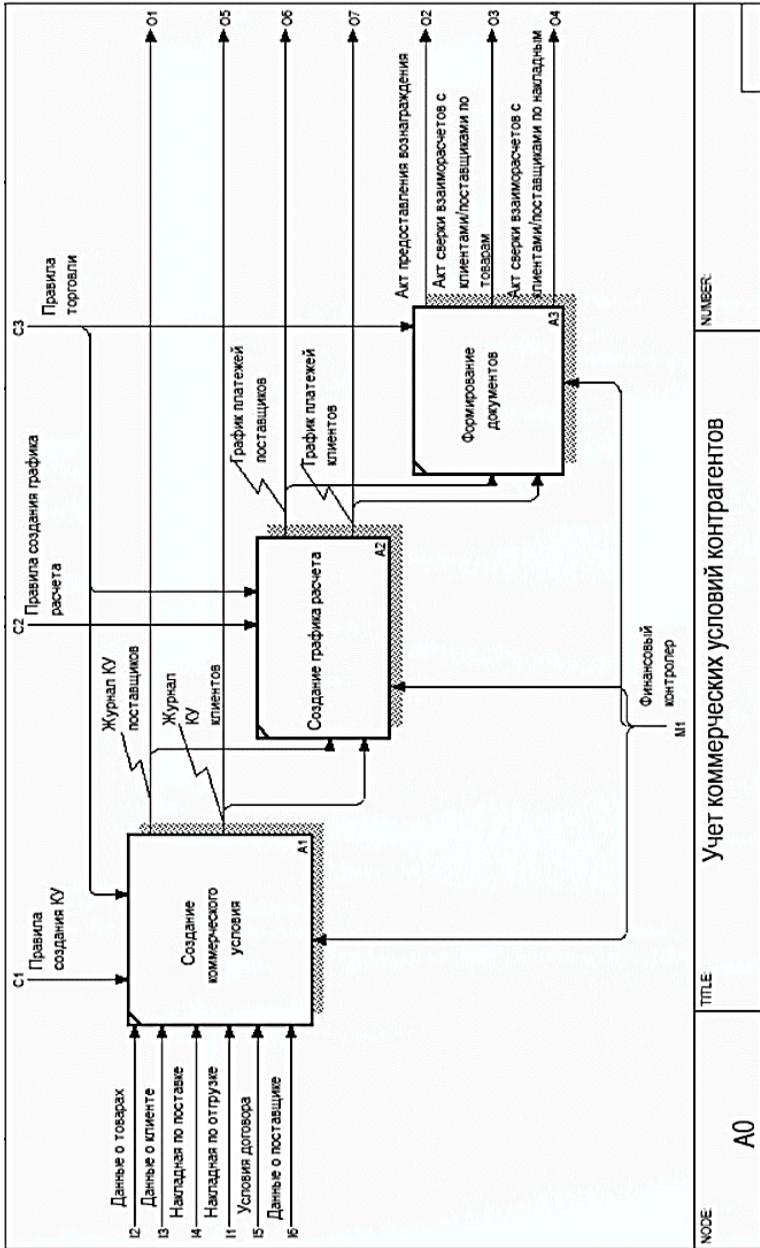


Рис. 2. SADT-модель, уровень A0

поставщиков, и выявлены её недостаточные функциональные возможности. Для разработки собственной информационной системы было решено использовать следующие инструменты: Visual Studio Code в качестве среды разработки, фреймворки Vue 3, Django REST и др. для создания пользовательского интерфейса и объектно-реляционную СУБД PostgreSQL.

Заключение. Автоматизированный информационный продукт сделает возможным увеличить доходы от деятельности коммерческой дирекции, не связанной с реализацией продукции, обеспечивая контроль за своевременным исполнением как собственных, так и контрагентских обязательств. Она также позволит обрабатывать и хранить данные о коммерческих условиях, их графиках платежей, суммах и сроках выплат вознаграждений и составлять необходимые отчеты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – Томск, 2016. – 117 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 25.02.2024).

2. Методология функционального моделирования SADT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.interface.ru/home.asp?artId=2806> (дата обращения: 28.02.2024).

3. Программа компьютерного моделирования BPWin (AllFusion Process Modeler) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bourabai.ru/cm/bpwin.htm> (дата обращения: 28.02.2024).

УДК 004.852

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОГНОЗА ПРОДАЖ ТОПЛИВА НА ЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ ДЛЯ ООО «ЭКО-ТОМСК» Г. ТОМСКА

Л.В. Сатонин, студент каф. АСУ

*Научный руководитель С.Л. Миньков, доцент каф. АСУ, к.ф.-м.н.
г. Томск, ТУСУР, lev.satonin10@mail.ru*

Изложены бизнес-процесс деятельности ООО «ЭКО-ТОМСК» г. Томска по прогнозу продаж топлива на заправочной станции и этапы его автоматизации.

Ключевые слова: прогноз, заправочная станция, информационная система, SADT-модель.

Объект интереса в пределах данной работы – это коммерческая организация ООО «ЭКО-ТОМСК». Главный вид деятельности для этой организации – это разработка программного обеспечения в области финансов.

ООО «ЭКО-ТОМСК» разрабатывает предсказывающие модели машинного обучения. Одним из нынешних проектов является разработка модели для прогноза продаж на заправочных станциях.

ООО «ЭКО-ТОМСК» интересуется автоматизация процесса прогнозирования продаж на автозаправочных станциях.

За 2021 и 2022 гг. число продаж топлива на одной из станций составило более 3 млн л (рис. 1). Произошло резкое увеличение продаж с июля 2021 г. и аналогично резкое снижение с июня 2022 г. Также можно сделать вывод о росте продаж в летнее время.

Данная методология, а именно SADT (Structured Analysis and Design Technique), используется для изучения процесса, требующего автоматизации. SADT представляет собой набор методов, правил и процедур, направленных на создание функциональной модели объекта в определенной предметной области, формализацию и описание деловых процессов этого объекта [1].

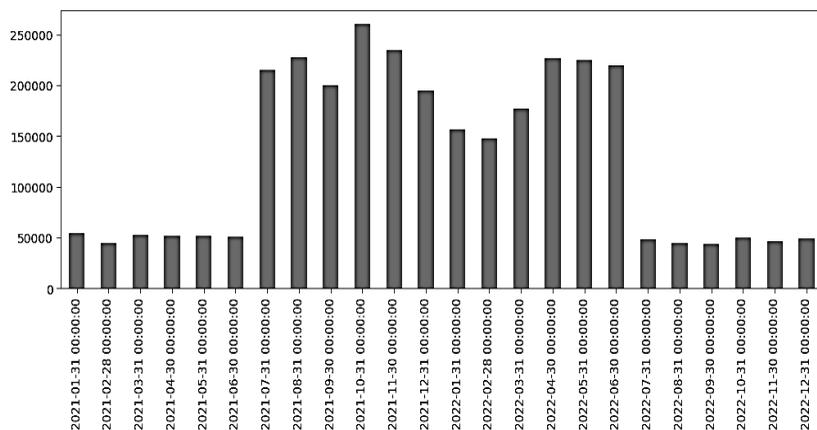


Рис. 1. Динамика количества продаж топлива (л) в 2021–2022 гг.

Автоматизации подлежит следующее: анализ поступивших данных, учет внешних факторов, обучение модели, получение подробного прогноза.

После анализа информации о бизнес-процессе была создана «As-Is» модель прогноза продаж топлива А-0 и детализация А0 в графической нотации IDEF0 (рис. 2).

Входная информация: датасет (цена на топливо, скидка на топливо, количество проданных литров, дата продажи, тип топлива, код топлива), новости.

Выходная информация: прогнозное значение продаж, отчет с детальным описанием прогноза.

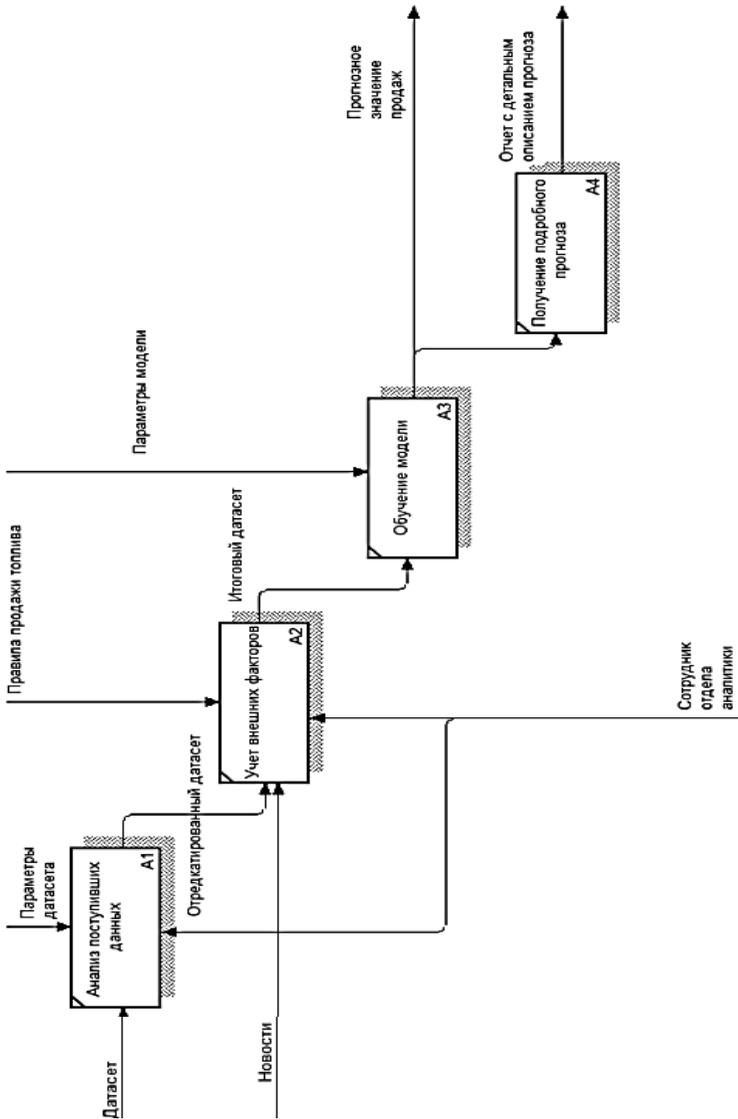


Рис. 2. SADT-модель A0 «As-Is»

Первичный анализ и проверка достоверности данных, а также внешних факторов осуществляются сотрудником отдела аналитики.

При изучении предметной области были рассмотрены программные решения похожих кейсов от различных предприятий:

1) «Прогноз продаж топлива при помощи машинного обучения» от SAP;

2) «Прогноз спроса товаров» от Platforma и др. [2].

По итогу изучения были обнаружены разные подходы к решению задач и придуман план работ по созданию своей информационной системы.

При определении способов создания собственной информационной системы были рассмотрены следующие компоненты: СУБД (Microsoft SQL Server, PostgreSQL), среда разработки для интерфейса и модели (Python 3.9. Для обучения модели и работы с данными рассматривались интерактивные блокноты (Jupyter Notebook и Google Colab) [3].

Заключение. Информационная система позволит сократить время, затрачиваемое на прогнозирование продаж заправочных станций, обеспечить обработку и хранение данных о продажах, информации о типе топлива и его цене в формате, необходимом для их эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – Томск: ТУСУР, 2016. – 117 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 29.02.2024).

2. Разработка и применение набора инструментов для прогнозирования продаж нефтепродуктов на АЗС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nauchkor.ru/pubs/razrabotka-i-primenenie-nabora-instrumentov-dlya-prognozirovaniya-prodazh-nefteproduktov-na-azs-587d362f5f1be77c40d588d5> (дата обращения: 29.02.2024).

3. Google Colab и ноутбук Jupyter: сравнение программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://coffee-web.ru/blog/google-colab-vs-jupyter-notebook-software-comparison/> (дата обращения: 29.02.2024).

УДК 621.91.01

ВЫБОР УПРАВЛЯЕМЫХ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ И ХАРАКТЕРИСТИК ИНСТРУМЕНТА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ШЛИФОВАНИЯ

Н.Н. Шаповалова, соискатель

Научный руководитель В.В. Полтавец, зав. каф. мехатронных систем машиностроительного оборудования, д.т.н.

г. Донецк, ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», poltavetsvv@gmail.com

Рассматриваются управляемые параметры технологической системы шлифования, относящиеся к группам режимных параметров процесса обработки и характеристик обрабатываемого инструмента.

Ключевые слова: технологическая система, автоматическое управление, процесс шлифования, подача круга, режущая способность.

В технологических системах механической обработки основной целью выбираемой стратегии управления является обеспечение нахождения значений управляемых параметров процесса в границах допустимой области в пространстве состояний. Пространство состояний в процессе функционирования технологической системы, по заключению А.В. Усова, включает 4 группы параметров [1]:

- физико-механические свойства обрабатываемого материала;
- технические характеристики оборудования;
- режимные параметры процесса обработки;
- характеристики инструмента.

Первые две группы параметров в процессе обработки не управляются и в системах автоматического регулирования и стабилизации качества продуктов субтрактивных технологий практически не используются.

До настоящего времени наибольшей степенью управляемости характеризуются режимные параметры процесса обработки.

Методологической основой выбора стратегии управления в технологических системах шлифования являются математические модели процесса обработки, построенные на основе полученных экспериментальным путем аналитических зависимостей между режимами шлифования и эксплуатационными свойствами изделий: элементным составом поверхностного слоя, фазовым состоянием и микроструктурой [2].

От процесса лезвийной обработки процесс шлифования отличается значительно меньшей устойчивостью, что накладывает дополнительные ограничения на область возможных сочетаний режимных и геометрических параметров, подлежащих оптимизации при управлении процессом. Имманентной характеристикой процесса шлифования является вероятностная взаимосвязь между параметрами, что обуславливается стохастической природой шлифовального инструмента. По существу процесс обработки при этом представляет собой многомерный векторный случайный процесс, который описывается уравнением, предложенным в научной школе Ю.К. Новоселова [3]:

$$\mathbf{R}_m(\tau) = L(\mathbf{V}_k(\tau), \mathbf{\Omega}_n), \quad (1)$$

где $\mathbf{R}_m(\tau) = (R_1, R_2, \dots, R_i, \dots, R_m)$ – вектор структурных параметров процесса (точность, шероховатость и т.п.); $\mathbf{V}_k(\tau) = (V_1, V_2, \dots, V_i, \dots, V_k)$ – вектор управляющих параметров; $\mathbf{\Omega}_n(\tau) = (W_1, W_2, \dots, W_i, \dots, W_n)$ – вектор неуправляемых случайных параметров; L – оператор связи.

Уравнение (1) используется при определении детерминированных и вероятностных ограничений в задаче стохастической оптимизации.

В работе [3] для решения задач автоматического управления процессом шлифования шеек распределительных валов предлагается использовать динамическую модель поведения системы шлифования, представленную в виде следующего дифференциального уравнения

$$c\dot{S}_y - a\dot{S}_y = -c\ddot{Q}_\Sigma + b\dot{Q}_\Sigma + \dot{S}_R + \dot{y}_T, \quad (2)$$

где S_y – величина поперечной подачи; \dot{Q}_Σ – интенсивность съёма материала; \dot{S}_R – интенсивность размерного износа инструмента; \dot{y}_T – интенсивность температурных деформаций в технологической системе; c, a, b – постоянные коэффициенты, определяемые из выражений:

$$c = G_k / j_{TC}; \quad a = (1 + C_k / j_{TC})\alpha - 1; \quad b = 2 - C_k / j_{TC},$$

где G_k – коэффициент сопротивления; C_k – приведенная жёсткость контакта шлифовального круга и заготовки; j_{TC} – жёсткость технологической системы; α – постоянная величина.

С использованием зависимости (2) стратегия управления режимами операции шлифования состоит в выравнивании системой управления подачи круга относительно её номинального значения на этапе как чернового, так и чистового шлифования [3], и управляемым режимным параметром является, соответственно, подача круга S_y .

Характеристики инструмента в общем случае относятся к управляемым параметрам, но степень управляемости ими сильно зависит от периода времени, когда осуществляются управляющие воздействия: предварительная подготовка инструмента и сам процесс обработки.

По сравнению с лезвийной обработкой существенно большие возможности для повышения степени управляемости свойствами инструмента открывает шлифование. Для кругов из сверхтвёрдых материалов их эффективное использование возможно лишь при условии предварительной подготовки (правки) рабочей поверхности, которая представляет собой управление параметрами инструмента до начала обработки.

В процессе шлифования управление характеристиками инструмента сводится к поддержанию требуемой режущей способности шлифовального круга с использованием в ходе выполнения процесса обработки совмещения во времени технологических воздействий на обрабатываемую деталь и управляющих воздействий на инструмент.

Методы управления характеристиками шлифовального инструмента разделяются по характеру воздействия на три основные группы: 1) механические; 2) электрохимические; 3) электрофизические.

Нами выполнен анализ методов реализации управляющих воздействий на круги из сверхтвёрдых материалов, представляющих все три перечисленные группы. Целью проведенного анализа было выде-

ление для методов управляемых элементов структуры шлифовального круга и оценивание относительной сложности реализации этих методов.

Как результат установлено, что при механических воздействиях на шлифовальный круг объектом управления является зерно сверхтвердого материала, при электрохимических – связка круга. Напротив, электрофизические методы могут воздействовать на оба компонента структуры круга, вследствие чего они имеют наибольший потенциал для повышения степени управляемости системой шлифования.

Обобщенной управляемой характеристикой шлифовального инструмента, изменяемой в результате применения перечисленных видов воздействий, является его режущая способность, оцениваемая количеством удаленного в единицу времени обрабатываемого материала в объёмной или массовой размерности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Усов А.В. Системы оптимального управления теплофизическими процессами при механической обработке // Современные технологии в машиностроении: сб. научных статей / под общ. ред. А.И. Грабченко. – Т. 2. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2006. – С. 262–273.

2. Методология выбора режимов шлифования / М.В. Ненашев, В.В. Борисов, В.Н. Воронин и др. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 4-2. – С. 387–390.

3. Новоселов Ю.К. Адаптивное регулирование процессом шлифования валов / Ю.К. Новоселов, С.М. Братан, И.В. Крылов // Резание и инструмент. Респ. межвед. науч.-техн. сборник. – Харьков: Основа, 1999. – Вып. 55. – С. 173–181.

УДК 004.031.6

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

В.А. Петухова, студент каф. АСУ

Научный руководитель А.М. Исаков, ст. преп. АСУ

г. Томск, ТУСУР, valeria11171@gmail.com

Анализируется значимость информационных систем в экономике. Иллюстрируются основные аспекты влияния.

Ключевые слова: информационные системы, экономика, глобализация, информация.

На сегодняшний день развитие информационных систем происходит колоссально высокими темпами. Этому способствуют такие общественные процессы, как глобализация и информатизация общества.

Информационные системы сегодня стали неотъемлемой частью жизни каждого человека. Они проникли во все сферы нашей жизни, и

экономика – не исключение. Но возникает вопрос, какую именно роль играют информационные системы в экономической сфере общественной жизни? Чтобы глубже изучить эту тему, необходимо дать определение понятию непосредственно самих информационных систем.

Информационными системами называют совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных. Для них свойственно наличие определенной структуры и иерархии отдельных элементов и атрибутов.

С этим понятием крепко связан другой, не менее важный термин: информационные технологии. Это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в единую технологическую последовательность. Такая последовательность способна реализовать ряд экономических задач, среди которых сбор, обработка, хранение и поиск информации. Таким образом, если под информационной системой понимать среду, созданную для взаимодействия с информацией, то информационные технологии – это процесс, являющийся фундаментом такой среды и отвечающий за выполнение отдельных ее функций.

Отсюда вытекает логическое заключение: информационные системы и связанные с ними информационные технологии созданы для оптимизации различных экономических процессов.

Рассмотрим подробнее, как именно эти составляющие влияют на экономическую систему отдельных предприятий.

Еще совсем недавно, буквально 10 лет назад, информационные технологии выступали, скорее, приложением, необходимым для развития и реализации бизнес-процессов. Сегодня же это самостоятельная единица, в то же время являющаяся неотъемлемой частью любой успешно функционирующей организации.

Можно выделить несколько основных аспектов, делающих информационные технологии незаменимой «шестеренкой», отсутствие которой может нарушить функционирование всего механизма в целом.

Во-первых, сегодня информационные системы помогают настроить и структурировать реализацию бизнес-операций на просторах интернета. Это позволяет избежать большого количества посредников за счет того, что внушительная часть работы осуществляется удаленно. Также снижаются затраты на аренду и найм персонала, становится доступной идентификация покупателя. Это все в совокупности кратно упрощает сделку, позволяя экономить временные затраты обеих сторон.

Во-вторых, информационные системы играют огромную роль в развитии предприятий за счет того, что позволяют выполнять качественный и глубокий анализ всех составляющих. Сегодня, в условиях рыночной экономики, где конкуренция является движущим механиз-

мом, именно статистически точный анализ обеспечивает качественное функционирование системы.

Следующим значимым фактором является автоматизация. В условиях, когда каждый человек производит порядка 2,5 квинтильона байт новой информации ежедневно, качественная и быстрая обработка данных становится практически жизненно необходимой. Но мозг человека устроен таким образом, что не отвечает данному требованию. Здесь на помощь нам приходят именно информационные технологии. Они позволяют обращаться к необходимой информации при помощи лишь нескольких поисковых запросов. В данной области важное значение имеют реляционные базы данных, позволяющие устанавливать отношения между различными атрибутами системы.

Четвертый пункт – инновации. Если все предыдущие составляющие направлены на оптимизацию, упрощение, то данный пункт, напротив – является прямым иллюстрированием развития, а, следовательно, и кратного усложнения экономической системы. Именно инноватизация бизнес-процессов приводит к развитию всей экономической системы в целом. Внедрение новых информационных технологий позволяет расширить объемы и скорость процессов производства товаров и услуг.

И заключительным фактором является прогнозирование. Способность предсказывать дальнейшее будущее организации на основе анализа, а также наблюдения за данной нишей экономической системы дает возможность для формирования дальнейшей траектории развития. Информационные системы делают этот процесс технологически возможным за счет наличия разнообразных инструментов для контроля ситуации на рынке внутри страны и за ее пределами. Немаловажную роль играют нейросети, позволяя выполнять обработку и анализ огромных массивов данных без вмешательства человека, что делает их незаменимой частью информационных систем.

Таким образом, не остается сомнений в том, что информационным системам и технологиям в экономике отведена ведущая роль. Именно они позволяют не только обеспечить успешное функционирование предприятий и корпораций, но и проанализировать ситуацию на рынке, предсказать различные структурные сдвиги, изменения в экономической системе в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исакова А.И. Информационные технологии: учеб. пособие. – Томск: ТУСУР, 2013. – 63 с.
2. Будянский П.С. Роль информационных технологий в современной экономике. – Пенза: ГОУ ВПО Пензенский государственный университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economyar.narod.ru/budjnskii.pdf>, свободный (дата обращения: 5.03.2024).

3. Порошина М.А. Роль информационных технологий в современной экономике и бизнесе / М.А. Порошина, Ю.Н. Назарова // Матер. XII Междунар. студенческой науч. конф. «Студенческий научный форум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018021710>, свободный (дата обращения: 3.03.2024).

4. Меркулова Ю.В. О сущности экономического моделирования // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 9. – С. 149–151.

5. Карпенко Н.С. Роль информационных технологий в современной экономике / Н.С. Карпенко, Р.Н. Дождикова / Белорусский национальный технический университет. – 2018. – 183 с.

УДК 681.518(075.8)

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ТОРГОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ООО «ГЛОБАЛ-МАРКЕТ» Г. ТОМСКА

Д.В. Щёголев, студент

*Научный руководитель А.И. Исакова, доцент каф. АСУ, к.т.н.
г. Томск, ТУСУР, каф. АСУ, dmitry.shchegolev.jedic@gmail.com*

Описаны бизнес-процесс деятельности ООО «Глобал-Маркет» г. Томска, связанный с учетом и контролем торгового оборудования, а также фазы его автоматизации.

Ключевые слова: автоматизация, торговое оборудование, информационная система, SADT-модель.

Исследуемой организацией в данном контексте является ООО «Глобал-Маркет» из Томска, которая активно работает в сфере производства продуктов питания и розничной торговли, контролирует все этапы технологического процесса, начиная с культивирования агрокультур, производства продукции и заканчивая её продажей. Фирма стремится к постоянному развитию и улучшению качества обслуживания своих клиентов.

В свете расширения сети розничных точек и повышения объема торговой деятельности эффективное управление торговым оборудованием становится крайне важным аспектом для успешной работы предприятия.

Недостаточный учет и контроль за оборудованием может привести к ряду проблем, включая потерю активов, неэффективное использование ресурсов, простои и непроизводительность.

Применение автоматизированных систем учета и контроля оборудования становится крайне необходимым для оптимизации бизнес-процессов и обеспечения эффективного использования ресурсов. Автоматизация учета позволяет не только точно отслеживать каждую

единицу оборудования, но и улучшить планирование, распределение ресурсов и пополнение.

Цель учета торгового оборудования – иметь точное представление о наличии оборудования на складе материально-технического снабжения и на торговых точках.

Перед автоматизацией любого бизнес-процесса его необходимо тщательно изучить и структурировать. Для этой цели отлично подходит структурированная методология анализа и проектирования SADT. Она представляет собой комплекс инструментов, способствующих созданию функциональной модели объекта в различных областях деятельности. SADT обеспечивает возможность формализации и детального описания бизнес-процессов, что делает их более понятными, управляемыми и подготовленными к оптимизации [1].

Следующие процессы подлежат автоматизации: формирование заказа у поставщика на оборудование; анализ остатков склада; оприходование, списание и перемещение оборудования между складами; контроль и инвентаризация; формирование отчетов.

Входная информация: потребность в оборудовании.

Выходная информация: отчеты; распределение оборудования по торговым точкам.

Сотрудники отдела закупок МТС, торговой точки, контрольно-распределительного управления и отдела мерчендайзинга будут отвечать за выполнение работы по учету оборудования.

На основе полученных данных о модернизируемом бизнес-процессе была разработана модель SADT «As-Is» (рис. 1). Она представляет собой детальное описание учета оборудования уровня А-0 и детализации А0. Модель создана в графической нотации IDEF0, которая использует диаграммы для отображения функций, входов, выходов, механизмов управления и исполнителей.

Программа BPWin версии 4.1.4 была выбрана для отображения модели. Данный CASE-инструмент отлично подходит для начальных стадий разработки информационной системы, включая этапы её анализа и планирования.

В ходе анализа актуального положения вопроса в данной сфере были изучены многие информационные системы, разработанные с целью автоматизации процесса учета оборудования. В числе рассмотренных программных продуктов были следующие [2]: Tunesoft, ЕКАМ, антисклад.

После тщательного анализа были выделены ключевые преимущества, функциональные возможности, доступные платформы, ценовая политика и недостатки каждого из вариантов.

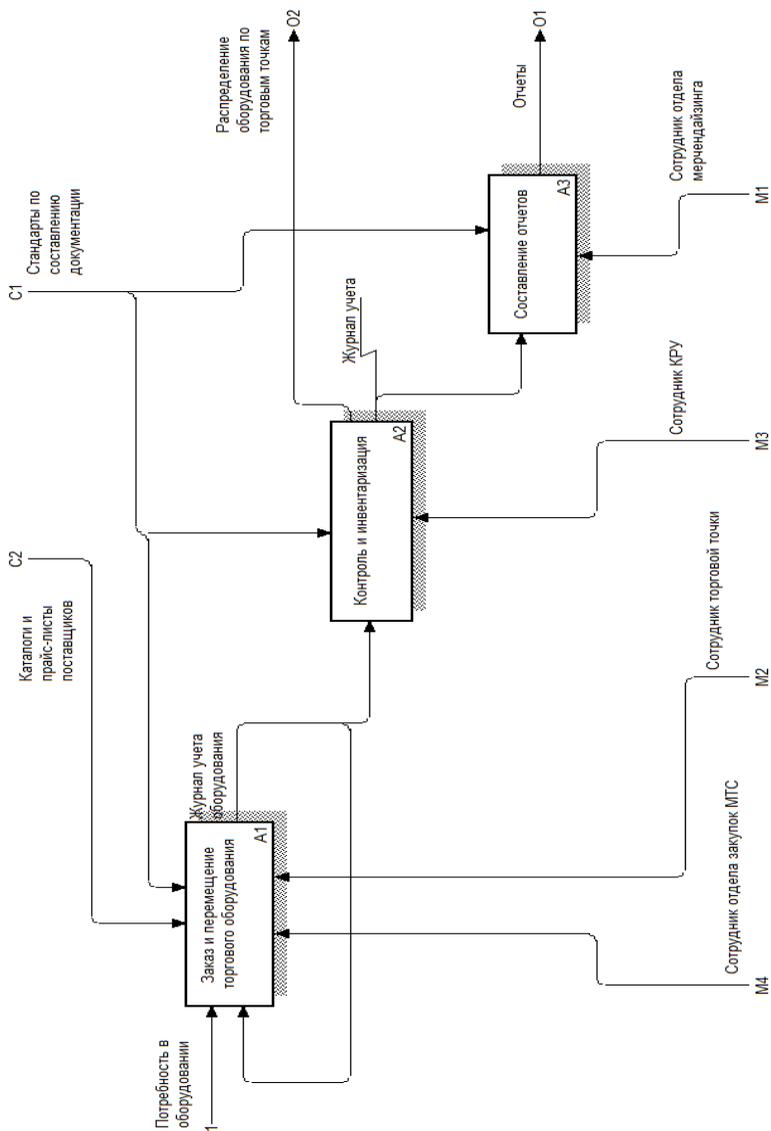


Рис. 1. SADT-модель «As-Is»

В процессе выбора инструментария для создания информационной системы было изучено множество технологий. Среди них Django и Flask для серверной части [3], Vue.js и Angular для клиентской ча-

сти, а также PostgreSQL и MySQL в качестве систем управления базами данных. После тщательного анализа было принято решение использовать Django и Vue.js для реализации бэкенда и фронтенда соответственно. В качестве системы управления базами данных была выбрана PostgreSQL, благодаря ее надежности и эффективности. Этот выбор обусловлен не только техническими характеристиками этих инструментов, но и их широким применением в ООО «Глобал-Маркет».

Заключение. Внедрение информационной системы позволит компании значительно повысить эффективность управления торговым оборудованием и оптимизировать бизнес-процессы.

В качестве инструментария для разработки информационной системы будут использоваться: Django для серверной части, Vue.js для клиентской части, PostgreSQL будет служить системой управления базами данных. Используя выбранные технологии, информационная система будет обладать высоким уровнем надежности и адаптивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – Томск: ТУСУР, 2016. – 117 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478> (дата обращения: 29.02.2024).

4. ТОП-10 программ складского учета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mertech.ru/blog/vse-o-markirovke/top-10-programm-dljaskladskogo-ucheta/> (дата обращения: 29.02.2024).

5. Flask vs Django: Which Python Web Framework to Use in 2024? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hackr.io/blog/flask-vs-django> (дата обращения: 29.02.2024).

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 336.63

АНАЛИЗ РЫНКА УСЛУГ ПО ПРОДАЖЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

П.А. Адаменко, аспирант каф. экономики

*Научный руководитель В.Ю. Цибульникова, зав. каф. экономики,
к.э.н., доцент*

г. Томск, ТУСУР, adamenko.car@gmail.com

Дан анализ состояния и перспектив развития рынка автозапчастей в России. Проанализированы существенные изменения, происходящие на рынке автозапчастей, обусловленные различными факторами, такими как увеличение парка автомобилей, рост цен на новые автомобили и дефицит новых автомобилей. Научная новизна работы заключается в анализе и систематизации данных по емкости рынка, а также в выделении основных факторов, способствующих его росту. Результаты исследования подчеркивают динамичность рынка автозапчастей и его потенциал для дальнейшего развития при условии эффективного управления и адаптации к изменениям внешней среды.

Ключевые слова: рынок автозапчастей, анализ емкости рынка, динамика, факторы роста, перспективы развития.

Рынок автозапчастей является одним из важнейших сегментов российской экономики. Он обеспечивает бесперебойную работу автомобильного транспорта, который играет ключевую роль в жизни людей и бизнеса. Цель исследования состоит в проведении анализа емкости рынка автозапчастей в России за период с 2018 по 2023 г. с целью выявления динамики роста и факторов, влияющих на изменение емкости рынка. В последние годы рынок автозапчастей претерпевает значительные изменения.

Это связано с рядом факторов, таких как:

1. Увеличение парка автомобилей: в России наблюдается устойчивый рост количества автомобилей, что приводит к росту спроса на запчасти.

2. Рост цен на новые автомобили: из-за инфляции и колебаний курса валют цены на новые автомобили растут, что стимулирует спрос на б/у автомобили и запчасти к ним.

3. Уход с рынка иностранных автопроизводителей: из-за санкций многие иностранные автопроизводители покинули российский рынок, что создало трудности с поставками оригинальных запчастей.

В связи с этими изменениями актуальным становится изучение состояния и перспектив развития рынка автозапчастей.

Проведем анализ емкости рынка автозапчастей в России за период с 2018 по 2023 гг. Емкость рынка – это важный показатель, который характеризует его размер [1]. Она определяется как совокупная выручка всех компаний, работающих на данном рынке. Представим данные в таблице.

Динамика рынка автозапчастей

Год	Емкость рынка (млрд. руб.)	Рост/спад (%)
2018	1 403	-2,7
2019	1 473	+5,0
2020	1 524	+3,5
2021	1 740	+14,3
2022	2 018	+16,0
2023	2 324 (прогноз)	+15,0

Составлено автором на основе источников [2–4].

Анализируя емкость рынка автозапчастей, можно отметить следующее:

1) 2018–2019 гг.: после спада в 2018 г. (-2,7%) рынок автозапчастей продемонстрировал небольшой рост (+5,0%) в 2019 г.;

2) в 2020 г., на фоне пандемии COVID-19, рынок автозапчастей вырос на 3,5%;

3) в 2021 году рынок автозапчастей продемонстрировал значительный рост (+14,3%). Это было связано с дефицитом новых автомобилей, вызванным глобальным кризисом полупроводников, и ростом спроса на запчасти для ремонта существующих автомобилей;

4) ожидалось, что в 2022 г. рост рынка автозапчастей продолжится (+16,0%). Это связано с уходом с рынка иностранных автопроизводителей, санкциями и ростом цен на запчасти;

5) прогнозировалось, что в 2023 г. рынок автозапчастей вырастет на 15,0% при условии стабилизации экономической ситуации.

Факторы, влияющие на рост рынка:

1. Увеличение парка автомобилей в России: наблюдается устойчивый рост количества автомобилей, что приводит к росту спроса на запчасти.

2. Рост цен на новые автомобили: из-за инфляции и колебаний курса валют цены на новые автомобили растут, что стимулирует спрос на б/у автомобили и запчасти к ним.

3. Дефицит новых автомобилей: глобальный кризис полупроводников и санкции привели к дефициту новых автомобилей на российском рынке. Это стимулировало спрос на запчасти для ремонта существующих автомобилей.

4. Увеличение спроса на б/у автомобили: в условиях экономической нестабильности спрос на б/у автомобили возрастает. Это приводит к росту спроса на запчасти для ремонта б/у автомобилей.

5. Рост цен на запчасти: из-за инфляции, колебаний курса валют и санкций цены на запчасти растут. Это приводит к увеличению емкости рынка в рублях.

Таким образом, анализ показывает, что рынок автозапчастей является динамичным и имеет потенциал для дальнейшего роста при условии эффективного управления и адаптации к изменениям внешней среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Челнокова О.Ю. Метрики эффективности бизнес-процессов на маркетплейсе // Гуманитарный научный журнал. – 2023. – № 4, ч. 1. – С. 37–43.

2. Ёмкость рынка запчастей для иномарок выросла на 28% [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.autostat.ru/infographics/54950/>, свободный (дата обращения: 21.02.2024).

3. Расчет емкости рынка автокомпонентов и запчастей для легковых автомобилей в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.autostat.ru/research/product/502/>, свободный (дата обращения: 21.02.2024).

4. Рынок автозапчастей 2023: розничные продажи (статистика компаний) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://marketing.rbc.ru/research/50397/>, свободный (дата обращения: 24.02.2024).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ РИСКОВ: КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ.

П.А. Адаменко, аспирант каф. экономики

*Научный руководитель В.Ю. Цибульникова, зав. каф. экономики,
к.э.н., доцент*

г. Томск, ТУСУР, adamenko.car@gmail.com

Дан сравнительный анализ наиболее распространенных методик оценки предпринимательских рисков. Исследование вносит вклад в понимание процесса оценки рисков и способствует развитию методологии оценки предпринимательских рисков. Научная новизна данного исследования заключается в комплексном сравнительном анализе как традиционных, так и инновационных методов оценки предпринимательских рисков. Результатом исследования являются систематизация данных по различным методам оценки рисков, выявление их преимуществ и ограничений, а также рекомендации по выбору наиболее подходящего метода в зависимости от конкретной ситуации.

Ключевые слова: предпринимательские риски, оценка рисков, сравнительный анализ, методы оценки рисков, качественные методы, количественные методы.

Оценка предпринимательских рисков играет ключевую роль в успешном ведении бизнеса, особенно в современной динамичной и конкурентной бизнес-среде. Понимание и управление рисками являются важными компонентами стратегического планирования и принятия решений для бизнес-предпринимателей [1]. В связи с этим возникает необходимость в эффективных методах оценки рисков, которые помогут предпринимателям принимать информированные решения и оптимизировать свою деятельность.

В данной статье мы предлагаем провести сравнительный анализ различных методов оценки предпринимательских рисков с целью выявления их преимуществ и недостатков. Рассмотрим как классические методы, разработанные на основе теории вероятностей и статистики, так и новые подходы, включающие использование современных технологий и аналитических инструментов.

Целью исследования является сравнительный анализ наиболее распространенных методик оценки предпринимательских рисков, чтобы помочь предпринимателям выбрать наиболее подходящий инструмент для своего бизнеса.

Следуя этой цели, был проведен обзор различных методов оценки предпринимательских рисков, дано сравнение преимуществ и ограничений, а также предложены рекомендации по выбору оптимального метода оценки рисков.

Рассмотрим качественные методы оценки предпринимательских рисков, к ним относятся:

1. Экспертная оценка: привлечение экспертов для оценки вероятности и возможного ущерба от различных рисков.
2. SWOT-анализ: изучение сильных и слабых сторон, возможностей и угроз для бизнеса.
3. Мозговой штурм: коллективная генерация идей по потенциальным рискам.

К преимуществам качественных методов можно отнести простоту использования, не требуют специальных знаний и навыков, позволяют получить разностороннюю оценку рисков. К недостаткам относятся субъективность оценки, низкая точность, невозможность количественной оценки рисков.

Рассматривая количественные методы оценки предпринимательских рисков, можно выделить следующие:

1. Расчет вероятности и возможного ущерба: определение вероятности наступления события и его потенциальных последствий.
2. Расчет точки безубыточности: определение объема продаж, необходимого для покрытия всех затрат.
3. Анализ чувствительности: изучение влияния различных факторов на прибыль проекта.

К преимуществам количественных методов оценки можно отнести объективность оценки, высокую точность, возможность сравнения различных вариантов проекта. К недостаткам относится трудоемкость расчетов, требуются специальные знания и навыки, не всегда учитывают все факторы риска.

На основе полученных результатов предложены рекомендации и рассмотрены примеры применения (таблица).

В ходе исследования рассмотрены различные методы оценки предпринимательских рисков и проведен их сравнительный анализ. Выявлено, что каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, и выбор оптимального метода зависит от конкретной ситуации, целей предпринимателя и доступных ресурсов.

Предпринимателям предлагается оценить свои потребности и ресурсы, а затем выбрать наиболее подходящий метод оценки рисков, учитывая как его возможности, так и ограничения.

Сравнительная оценка предпринимательских рисков

Метод	Преимущества	Недостатки	Рекомендации	Примеры применения
Экспертная оценка	Не требует специальных знаний и навыков. Позволяет получить разностороннюю оценку рисков	Субъективность оценки. Низкая точность. Невозможность количественной оценки рисков	Привлечение экспертов с опытом работы в вашей сфере. Использование формализованных методов опроса экспертов	Оценка рисков нового проекта. Оценка рисков выхода на новый рынок
SWOT-анализ	Простота использования. Не требует специальных знаний и навыков	Субъективность оценки. Невозможность количественной оценки рисков	Используйте метод SWOT в сочетании с другими методами оценки рисков	Анализ стратегии компании. Разработка маркетинговой стратегии
Мозговой штурм	Позволяет генерировать новые идеи. Стимулирует командную работу	Субъективность оценки. Невозможность количественной оценки рисков	Используйте метод мозгового штурма на начальном этапе оценки рисков	Идентификация рисков нового проекта. Поиск решений для снижения рисков
Расчет вероятности и возможного ущерба	Объективность оценки. Высокая точность	Трудоемкость расчетов. Требуется специальных знаний и навыков	Используйте специальные программные продукты для расчета рисков	Оценка рисков инвестиционных проектов. Оценка рисков страховых случаев
Расчет точки безубыточности	Простота использования. Позволяет оценить минимально допустимый объем продаж	Не учитывает все факторы риска. Не дает полной картины о рисках проекта	Используйте метод расчета точки безубыточности в сочетании с другими методами оценки рисков	Оценка рисков нового бизнеса. Планирование продаж
Анализ чувствительности	Объективность оценки. Высокая точность. Позволяет сравнить различные варианты проекта	Трудоемкость расчетов. Требуется специальных знаний и навыков	Используйте специальные программные продукты для анализа чувствительности	Сравнение вариантов инвестиционных проектов. Оценка рисков изменения цен

Составлено автором на основе источников [2–5].

С целью разработки новых методов и улучшения существующих подходов необходимо продолжать исследования в области оценки предпринимательских рисков. В целом правильная оценка рисков является важным фактором успеха для любого бизнеса, и подобные ис-

следования помогут предпринимателям принимать более обоснованные решения и достигать большего успеха в своей деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Риск-менеджмент, или что такое управление рисками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edin.ua/ru/risk-menedzhment-ili-chto-takoe-upravlenie-riskami/>, свободный (дата обращения: 02.03.2024).

2. Методы оценки предпринимательских рисков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/156/43943/>, свободный (дата обращения: 02.03.2024).

3. Анализ и оценка предпринимательского риска производственных организаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-otsenka-predprinimatelskogo-riska-proizvodstvennyh-organizatsiy>, свободный (дата обращения: 05.03.2024).

4. Методики количественной оценки рисков на основе var: сравнительный анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodiki-kolichestvennoy-otsenki-riskov-na-osnove-var-sravnitelnyy-analiz>, свободный (дата обращения: 05.03.2024).

5. Сравнительный анализ методов оценки рисков и подходов к организации риск-менеджмента [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/52/6924/>, свободный (дата обращения: 05.03.2024).

УДК 332

ДИНАМИЗМ ВТОРИЧНОГО СЕКТОРА И ЦЕЛИ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В КОТ-Д'ИВУАРЕ

Д.Д. Бомиссо, аспирант каф. экономики

*Руководитель В.Ю. Цибульникова, доцент каф. экономики, к.э.н.
г. Томск, ТУСУР, bomiss92@gmail.com, valerija.i.tsibulnikova@tusur.ru*

Исследуются концепция устойчивого развития и модель управления устойчивым развитием в Кот-д'Ивуаре во вторичном секторе.

Ключевые слова: устойчивое развитие, управление, промышленность, вторичный сектор, окружающая среда, Кот-д'Ивуар.

Устойчивое развитие можно определить как режим, при котором экономические, социальные и экологические аспекты взаимодействуют с целью удовлетворения текущих потребностей, не затрагивая потребности будущих поколений. Для наиболее качественной реализации такого режима в 2015 г. государствами-членами ООН были единогласно приняты 17 целей устойчивого развития. Эти цели включают искоренение бедности и голода, хорошее здоровье и благополучие, качественное образование, гендерное равенство, доступ к чистой воде и санитарии, возобновляемым источникам энергии, хорошие рабочие

места и экономический рост, инновации и инфраструктуру, сокращение неравенства, устойчивые города и сообщества, ответственное потребление, борьбу с изменением климата, мир и справедливость и др. [1]. Кот-д'Ивуар также является одним из государств, решивших применить эту модель развития. Тем не менее экономический динамизм Кот-д'Ивуара, особенно во вторичном секторе, требует осмысления его обязательств по достижению перечисленных целей.

Проанализируем способность Кот-д'Ивуара выполнять свои обязательства.

Во-первых, вторичный сектор Кот-д'Ивуара обладает большим потенциалом для достижения целей в области устойчивого развития.

На вторичный сектор приходится около 21% ВВП Кот-д'Ивуара, несмотря на то, что он сильно пострадал от десятилетия политического кризиса (2002–2011 гг.).

Помимо обрабатывающей промышленности, этот сектор также учитывает подземные ресурсы и добычу энергии (газ, нефть, электроэнергия и горнодобывающая промышленность), которые вносят важный вклад в государственные доходы и являются потенциальными источниками роста.

В ноябре 2023 г. объем промышленного производства в стране резко вырос (+9,8%) по сравнению с тем же месяцем 2022 г. Эти показатели в основном являются результатом значительного роста объемов производства в добывающих отраслях (+25,1%), поддерживаемого хорошими показателями в производстве электроэнергии, газа и воды (+3,4%), деятельности обрабатывающей промышленности (+3,8%) и экологических отраслях (2,9%) [2].

Во-вторых, вторичный сектор способствует социально-экономическому росту Кот-д'Ивуара.

Темпы роста, достигнутые вторичным сектором, обусловлены началом нескольких проектов общественных работ (мосты, дороги и т.д.), инициированных государством для удовлетворения многочисленных потребностей в стране, таких как нехватка жилья, которая продолжает усугубляться, обновление дорожной инфраструктуры или урбанизация и развитие городов.

Дополняют спрос другие, более адресные проекты (строительство стадионов для АФКОН в январе 2024 г., строительство гостиничных комплексов и т.д.). И к этому нужно добавить подписание нескольких соглашений в секторе автомобильной промышленности, в том числе двух для сборочных линий в Кот-д'Ивуаре, это случай компаний TOYOTA и SOTRA в 2021 г.

Таким образом, очевидно, что трансформация вторичного сектора открывает бесчисленные возможности для компаний этого сектора, который, как ожидается, продолжит расти в ближайшие годы, учитывая экономический и демографический рост [3]. Динамизм сектора также влияет на безработицу, поскольку во вторичном секторе занято 10% трудоспособного населения. Обладая установленной мощностью около 2 230 мегаватт, Кот-д'Ивуар полностью покрывает свой внутренний спрос и генерирует излишек в размере около 10 процентов, который он экспортирует в субрегион. Если в 2013 г. только 34% населения имели доступ к электричеству, а кризис после выборов вызвал падение на 40%, то в настоящее время почти 94% жителей Кот-д'Ивуара подключены к электросети, а наиболее уязвимые абоненты пользуются социальным тарифом [4]. Стоит также отметить, что уровень охвата питьевой водой составляет 75% в городах и 63% в сельской местности.

Наконец, промышленный сектор способствует изменению климата и другим социально-экономическим трудностям.

Что касается воздействия промышленного сектора на окружающую среду, то глобальному потеплению способствует сильная деградация экосистемы Кот-д'Ивуара. Кроме того, биоразнообразие в Кот-д'Ивуаре ухудшается. Действительно, у нее один из худших показателей обезлесения в мире, страна потеряла более 3 миллионов гектаров леса в период с 2001 по 2019 г. [5]. Такая ситуация, вызванная урбанизацией и индустриализацией, способствует разрушению экосистемы планеты. Этот страх еще больше усугубляется последним докладом МГЭИК, в котором говорится, что глобальная климатическая ситуация вызывает тревогу. Сельское хозяйство очень уязвимо к стихийным бедствиям (таким, как сильные засухи) и влияет на цены на продовольствие. Некоторые инвесторы, особенно мелкие фермеры в Кот-д'Ивуаре, все чаще сталкиваются с неопределенностью и изменчивостью погодных условий из-за изменения климата. Поскольку культуры в основном питаются дождевыми растениями, урожайность зависит от наличия дождевой воды и подвержена засухе. Тем не менее продолжительность и интенсивность сезона дождей становятся все более непредсказуемыми, а использование ирригационного оборудования остается ограниченным из-за низкого уровня механизации и отсутствия государственных инвестиций.

Еще одна экологическая проблема заключается в том, что монополия некоторых компаний в этом секторе затрудняет доступ других инвесторов. Действительно, по данным ВОЗ, сектор санитарии представляет собой инвестиции в размере 3,76 евро на каждый вложенный

евро. И один из главных барьеров для входа в сектор водоснабжения связан с монопольным соглашением на оказание услуг с SODECI. Тарифы на воду регулируются и существенно не менялись с 2004 г., что ограничивает возможности сектора по самофинансированию инвестиционных проектов и модернизации водной инфраструктуры, необходимой для удовлетворения растущего спроса на питьевую воду. Кроме того, с 2012 по 2017 г. доступ к личной гигиене увеличился всего на 4% – с 28 до 32% [6].

Таким образом, вторичный сектор играет привилегированную и важную роль в социально-экономическом росте Кот-д'Ивуара, но на экологическом и социальном уровнях еще предстоит предпринять усилия. Улучшения в этих областях могли бы способствовать достижению некоторых из установленных целей в области устойчивого развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Benatus Norbert Mvile. Mining and sustainable development goals in Africa: Resources Policy / Benatus Norbert Mvile, Obadia Kyetuza Bishoge [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104710> (дата обращения: 10.03.2024).
2. Publication harmonisee indice de la production industrielle renove / Institut Nationale de la Statistique de Côte d'Ivoire [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ins.ci/templates/ihpi/ipirenove1123.pdf> (дата обращения: 10.03.2024).
3. Rapport economique 2022 Côte d'Ivoire, Confederation Suisse, Juin 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.eda.admin.ch/dam/countries/countries-content/ivory-coast/fr/Rapport_economique_2022_Cote_dIvoire.pdf (дата обращения: 10.03.2024).
4. Taux d'accès à l'électricité en Côte d'Ivoire 2020. Banque mondiale [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2020/07/23/the-secret-to-cote-divoires-electric-success> (дата обращения: 10.03.2024).
5. Profil de risque climatique: Côte d'Ivoire. Ministère Fédéral Allemand de la Coopération économique, du Développement (BMZ), la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2021/02/GIZ_Climate-Risk-Profile-Cote-dIvoire_FR_08.pdf (дата обращения: 10.03.2024).
6. Guide de l'investisseur: Investir en Côte d'Ivoire. Rene Megela (GIZ/GBN). Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH/Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.giz.de/en/downloads/Guide_de_l_ivestisseur_GBN.pdf (дата обращения: 10.03.2024).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ СПРОСА НА УСЛУГИ ГОСТИНИЦЫ С ПОМОЩЬЮ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНЫХ ПРОДУКТОВ

А.В. Хон, студент каф. ЭФ

Научный руководитель Н.Б. Васильковская, к.э.н.,

доцент каф. экономики

г. Томск, ТУСУР, Aleksandrakhon@mail.ru

Целью исследования является изучение гостиничной индустрии в г. Владивостоке и разработка предложений по её развитию.

Ключевые слова: гостиничный бизнес, рынок, проблемы, загрузка фонда, гостиничные услуги, анализ, бизнес-идеи.

За последние годы гостиничный рынок России подвергся существенным изменениям, которые привели к появлению различных инноваций и новых технологий, радикально меняющих подход в этой области.

В условиях постоянно растущей конкуренции за внимание потенциальных клиентов, предприятия гостиничного бизнеса вынуждены всё более активно использовать технологии и инструменты стратегического управления для завоевания выгодного положения на рынке гостиничных услуг.

Новые условия создали новые возможности, в 2021 г. объем российского гостиничного рынка увеличился на 5,8% [1].

В 2022 г. отмечался наибольший прирост чиста номерного фонда в России (рис. 1).

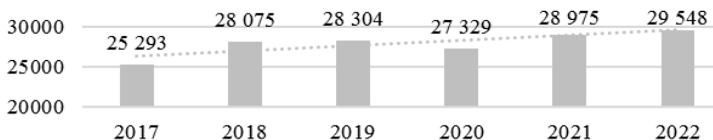


Рис. 1. Динамика номерного фонда гостиниц в РФ, ед.

По результатам анализа Росстат, Ростуризм, расчеты: Центр экономики рынков: «Прирост количества всех коллективных средств размещения (КСР) составил 2% и по итогам года число КСР превысило 29 тыс. единиц. Среднегодовая динамика количества объектов размещения за последние 6 лет составила +3,2%. Всего за период с 2017 по 2022 г. количество объектов размещения в России увеличилось примерно на 1/5. Доходы коллективных средств размещения (рис. 2) в 2022 г. превысили 0,7 трлн руб. Среднегодовой прирост выручки уве-

личился на 8%. В целом за период наблюдения рост оборота отрасли составил 47%» [2].

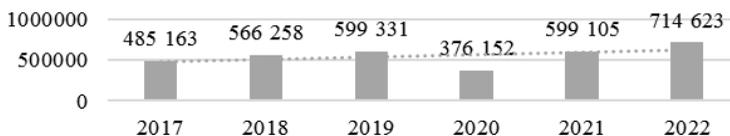


Рис. 2. Динамика доходов гостиниц, млрд руб.

По оценке эксперта в области финансового и инвестиционного менеджмента Е.Б. Тонкачеева, «средняя загрузка средств размещения составляет около 58%. Выручка насчитывает примерно 340 млрд руб., что на 24% больше, чем в первом полугодии 2022 г.» [4].

В городе Владивостоке в настоящее время насчитывается около 216 гостиниц и аналогичных средств размещения, из них примерно 20% принадлежат индивидуальным предпринимателям. Гостиничный сектор в городе разнообразен, значительная доля среди всех категорий размещения приходится на отели и апартаменты.

Информационной базой исследования послужили экономические показатели гостиницы «AZIMUT Сити Отель Владивосток», а также был проведен анализ конкурентов.

Отель «AZIMUT» несколько отстает по ассортименту предоставляемых услуг, существует недозагрузка номерного фонда. Анализ финансовой отчетности выявил такие результаты, как повышенная доля внеоборотных активов, увеличение капитала за счет резервов и прибыли, превышение собственных средств над заемными, а также уменьшение краткосрочных обязательств.

Расчетные финансовые показатели «AZIMUT Сити Отель Владивосток» в период с 2020 по 2022 г. отображены в таблице.

Финансовые показатели рентабельности

Показатель	Значение			Изменение 2022–2020 гг.
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	
ЕВИТ, млн руб.	-1 188	4 095	10 485	11 673
R продаж, %	-4,5	19,75	36,8	41,3
R собств. капитала, %	-0,76	1,32	0,92	1,7
R активов, %	-0,7	1,24	0,5	1,2

Рентабельность продаж к 2022 г. возросла до 36,8%, что говорит об эффективной работе.

Для снижения остроты проблемы сезонности отель предлагает услуги по проведению конференций и других организованных мероприятий.

Исходя их результатов проведенного исследования, был разработан набор бизнес-идей для повышения стабильности спроса и роста привлекательности отеля:

– Инклюзивный туризм – туристическое направление, подразумевающее доступность для людей с ограниченными возможностями (рассчитана примерная калькуляция затрат по адаптации гостиничного номера для людей с инвалидностью от 136 655 руб.).

– «Отель будущего» – гостиничный сервис, оснащенный средствами автоматизации: обслуживающий персонал заменяют роботы, вместо физической оплаты и ключ-карт – биометрический сканер лица и рук (ориентировочная цена обслуживающего робота от 473 612 руб., биометрический терминал от 46 032 руб.).

– Спектакль в собственном номере – заказ личного театрального выступления в рамках какого-либо мероприятия или тематического тура (заработная плата актера обычного провинциального театра варьируется от 20 до 30 тыс. руб.).

– Астрологический отель – ежедневные гороскопы, консультации профессиональных астрологов, тарологов и нумерологов, проводящих анализ личности и возможностей человека (стоимость услуг астролога-таролога от 3 000 руб.).

– Городской кемпинг: палатка посреди столицы – концепция проекта в том, чтобы создать пространство общего пользования, наполненное активными мероприятиям (кемпинговая палатка от 10 022 руб.).

В качестве резервной меры предлагается консервация части фонда номеров для снижения переменных затрат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Как чувствует себя гостиничная сфера в новых реалиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2023/05/23/reg-cfo/kliuch-ot-nomera.html> (дата обращения: 01.02.2024).

2. Анализ гостиничного рынка и других средств коллективного размещения в 2019–2022 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://research-center.ru/analiz-gostinichnogo-rynka/> (дата обращения: 01.02.2024).

3. Как развивается туризм и гостиничный бизнес в Приморье? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://horeca.estate/digits/86-gostinichnyj-biznes/1681-kak-razvivaetsya-turizm-i-gostinichnyj-biznes-v-primore-otchet-onlajn-agregatorov> (дата обращения: 10.02.2024).

4. Приморье стало лидером среди регионов России по приросту турпотока в 2023 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2023/09/28/reg-dfo/barhatnyj-sezon.html> (дата обращения: 10.02.2024).

ВЛИЯНИЕ ПОЛА РУКОВОДИТЕЛЯ НА ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИРМЫ

В.А. Леонова, ассистент; В.В. Спицын, к.э.н., доцент
г. Томск, БШ НИ ТПУ, portenko1606@gmail.com

Исследуется влияние пола руководителя фирмы на ее финансовые показатели в период падения продаж и в период роста продаж. Руководители-мужчины позволяют фирмам достичь более высокого прироста выручки в период роста, однако уступают по этому показателю руководителям-женщинам в период падения продаж. Предприятия, которыми руководят мужчины, характеризуются большим размером, но более низкой оборачиваемостью активов.

Ключевые слова: пол руководителя, быстрорастущие компании, стагнация, возобновляемый рост, пост-стагнационное развитие, Россия.

В настоящее время в российском научном сообществе активно обсуждаются проблемы развития предприятий в условиях периода падения продаж и периода роста продаж. За последние 20 лет экономика страны регулярно сталкивалась с кризисными явлениями, обусловленными влиянием таких неблагоприятных факторов, как финансовый кризис 2008–2009 гг., стагнация 2012–2019 гг., пандемия коронавируса в 2020 г. и т.д. Однако после периода падения продаж многие предприятия вновь возвращаются к росту выручки при улучшении макроэкономической ситуации.

В рамках настоящей работы проводится исследование влияния пола руководителя фирмы на ее финансовые показатели в период падения продаж и в период роста продаж.

Методика исследования. Информационной базой исследования выступает поисковая система СПАРК. На основе ее данных была сформирована выборка предприятий, представляющих ведущие отрасли промышленного производства и высокотехнологичные отрасли сферы услуг в России, и их финансовых показателей. В выборку были включены предприятия, у которых ежегодный прирост выручки в течение 3 лет подряд в период 2013–2017 гг. был отрицательным, т.е. предприятия находились в длительной стагнации (2 665 фирм). По каждому из предприятий был определен пол руководителя (мужчина – 1, женщина – 0) и были сформированы две соответствующие группы предприятий. Для двух периодов (падение продаж в 2013–2017 гг. и рост продаж в 2016–2021 гг.) тестировались различия между группами предприятий по следующим финансовым показателям:

- размер предприятия (натуральный логарифм выручки);
- темп прироста продаж предприятия (текущий год к прошлому году);

- оборачиваемость активов предприятия;
- доля собственного капитала в балансе;
- чистая рентабельность активов предприятия.

Метод исследования – дисперсионный анализ. Значимость различий между группами предприятий по исследуемым финансовым показателям была установлена с помощью критерия Манна–Уитни [2].

Результаты. Результаты исследования представлены на рис. 1.

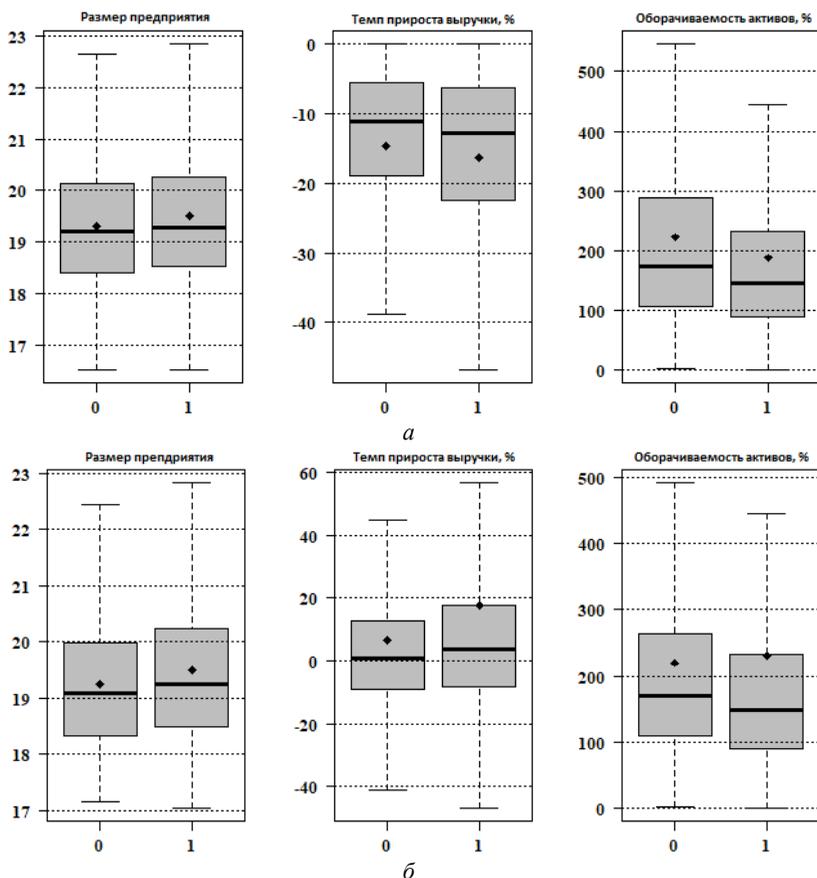


Рис. 1. Финансовые показатели предприятий в зависимости от пола руководителя для периода продаж: а – падения ; б – роста

Значимость различий по непараметрическому критерию Манна–Уитни была установлена в следующих случаях:

– период падения продаж: предприятия, возглавляемые мужчинами, больше по размеру, однако испытывали большее падение продаж и имеют более низкую оборачиваемость активов;

– период роста продаж: предприятия, возглавляемые мужчинами, больше по размеру, показывают более высокий рост продаж, но имеют более низкую оборачиваемость активов.

Для обоих периодов не выявлено различий по структуре капитала и рентабельности фирм.

Дополнительно отметим, что предприятиям с руководителями-женщинами сложнее перейти к умеренному возобновляемому росту после падения продаж (выявлены слабо значимые различия с помощью критерия хи-квадрата Пирсона) [3].

Таким образом, руководители-мужчины позволяют фирмам достичь более высокого прироста выручки в период роста, однако уступают по этому показателю руководителям-женщинам в период падения продаж. Предприятия, которыми руководят мужчины, характеризуются большим размером, но более низкой оборачиваемостью активов.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01404, <https://rscf.ru/project/23-28-01404/>.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поисковая система СПАРК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spark-interfax.ru/>, свободный (дата обращения: 07.03.2024).

2. Трофимов А.Г. Математическая статистика : учеб. пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2024. – 257 с.

3. Стагнация и возобновляемый рост предприятий: эмпирический анализ в разрезе отраслей экономики России / В.В. Спицын, В.А. Леонова, Л.Ю. Спицына, А.Д. Брагин // Вестник университета. – 2023. – № 7. – С. 178–187.

УДК 378

ОСНОВНЫЕ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРЕДОВЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ШКОЛ В РОССИИ

М.С. Никитина, студентка

*Научный руководитель Н.Б. Васильковская, доцент каф. экономики, к.э.н.
г. Томск, ТУСУР, nikitinamaria1912@yandex.ru*

Исследованы основные финансово-экономические показатели деятельности передовых инженерных школ в России. Выявлены ос-

новые факторы, влияющие на их финансовую устойчивость и эффективность.

Ключевые слова: инженерные школы, финансово-экономические показатели, эффективность, устойчивость.

Передовые инженерные школы (ПИШ) – это относительно новая форма образовательных структур для обеспечения кадрами высокотехнологичных отраслей национальной экономики, создаваемых на конкурсной основе в рамках федерального проекта [1], начиная с 2022 г. Особенностью ПИШ, создаваемых при вузах, является не просто вовлечение студентов в научно-практическую деятельность ведущих инженерных компаний, а погружение в нее с первых этапов обучения, что играет ключевую роль в подготовке специалистов высокого уровня для современной индустрии и науки.

Государственная поддержка ПИШ проявляется через бюджетное финансирование на грантовой основе, обеспечение доступа к современным технологиям и организации партнерских связей. Внебюджетное финансирование обеспечивается за счет выполнения научной, исследовательской, экспериментальной деятельности ПИШ по договорам с предприятиями. Для более глубокого понимания финансово-экономической составляющей их деятельности необходимо рассмотреть основные показатели, которые позволяют оценить их финансовое здоровье, эффективность и конкурентоспособность.

Доходы и расходы. На начальном этапе сумма гранта была одинакова, в последующем она зависит от результатов деятельности. Анализ общего объема доходов и расходов передовых инженерных школ является важным инструментом оценки их финансового состояния. Необходимо выявить основные источники доходов, такие как государственное финансирование, платное обучение, научные проекты, а также проанализировать основные статьи расходов, включая зарплаты преподавателей, административные расходы, закупку оборудования и техническое обеспечение.

Структура финансирования. По рассмотренным ПИШ соотношение привлеченного и бюджетного финансирования в 2023 г. колеблется в широком диапазоне – от 30 до 70%, по плану на 2024 г. по отдельным ПИШ доля внебюджетных средств составляет до 90%. Изучение структуры финансирования ПИШ позволяет понять уровень финансовой независимости и устойчивости школы [2].

Эффективность использования бюджетных средств. Оценка эффективности использования бюджетных средств позволяет определить, насколько эффективно передовая инженерная школа расходует полученные средства на образовательную деятельность, научные исследования, развитие инфраструктуры и другие цели. Эффективное

использование бюджета способствует повышению качества образования и научных достижений.

Финансовая устойчивость. Анализ финансовой устойчивости передовых инженерных школ включает оценку их способности к преодолению финансовых трудностей, резервирование средств, уровень задолженности и финансовые риски. Финансовая устойчивость передовых инженерных школ России требует комплексного подхода, включающего разнообразные источники финансирования, эффективное управление ресурсами и развитие стратегических партнерств. Это важный аспект для обеспечения стабильности и развития школы в долгосрочной перспективе.

Конкурентоспособность. Некоторые из передовых инженерных школ России обладают высокой конкурентоспособностью, включают Московский физико-технический институт (МФТИ), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), Томский политехнический университет (ТПУ) и др. Для оценки конкурентоспособности инженерных школ можно также обращаться к рейтингам университетов, проводимым как в России, так и за рубежом. Такие рейтинги могут учитывать различные показатели, которые помогут сделать вывод о статусе и репутации инженерных школ. Изучение конкурентоспособности передовых инженерных школ включает анализ их финансовых показателей по сравнению с другими инженерными школами, оценку рыночной позиции и способности привлекать студентов и научных сотрудников. Успешная конкурентоспособность способствует привлечению талантливых специалистов и инвестиций.

Изучение данных ключевых финансово-экономических показателей позволяет не только оценить текущее финансовое положение передовых инженерных школ в России, но и выявить возможности для их улучшения, развития и дальнейшего роста.

Осознание важности этих аспектов поможет школам эффективно управлять своими финансами и достигать новых высот в подготовке квалифицированных специалистов и научных разработок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный проект Минобрнауки России «Передовые инженерные школы» [Электронный ресурс]: офиц. сайт Минобрнауки России. – URL: <https://engineers2030.ru/about/> (дата обращения: 07.03.2024).

2. Показатели финансирования передовых инженерных школ в вузах [Электронный ресурс]: науч.-информ. портал «Поиск». – URL: <https://poisk-news.ru/edu/opredeleny-pokazateli-finansirovaniya-peredovyh-inzheneryh-shkol-v-vuzah/> (дата обращения: 08.03.2024).

ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ КОМПАНИЙ В НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Д.Н. Попова, студентка каф. экономики

Научный руководитель Н.В. Шимко, доцент каф. экономики, к.э.н.

г. Томск, ТУСУР, popova.diana.n@gmail.com

Рассматриваются актуальные особенности инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли. В настоящее время инвестиции в нефтехимическую отрасль, после падения в 2015 г., показывают рост. При разработке и реализации инвестиционных проектов необходимо учитывать специфику и ряд особенностей, присущих данной отрасли.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционный проект, нефтехимическая отрасль, капиталоемкость, сроки окупаемости, риски.

Нефтехимическая отрасль остаётся одной из самых важных и перспективных сфер промышленности, в которой инвестиционные проекты имеют особое значение в национальной экономике.

Нефтехимическая отрасль – динамично развивающийся сектор экономики, играющий ключевую роль в обеспечении сырьем и материалами многих производств. Рассмотрим динамику инвестиций в нефтехимическую отрасль России с 2010 по 2023 г., представленную на рис. 1 [2].

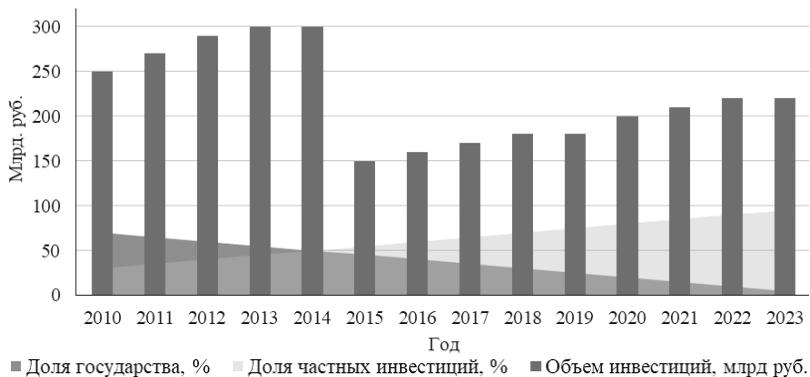


Рис. 1. Динамика инвестиций в нефтехимическую отрасль России (2010–2023 гг.)

В период 2010–2014 гг. наблюдался рост инвестиций в нефтехимическую отрасль. В 2015–2019 гг. произошло снижение инвестиционной активности из-за падения цен на нефть и санкций. С 2020 г.

наблюдается постепенное восстановление рынка, что привело к незначительному росту инвестиций. Стоит отметить, что нефтехимия обладает наибольшим потенциалом для рециклинга, поэтому в ближайшие годы инвестиционная активность в этой сфере будет только расти [3].

Согласно Федеральному закону [1], под инвестиционным проектом понимается «обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, необходимая проектная документация, разработанная в соответствии с законодательством РФ, а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план)».

В условиях постоянно меняющегося рынка и развития инноваций инвестиционные проекты предприятий нефтехимической отрасли характеризуются технологическим многообразием. При этом инвесторам и компаниям необходимо учитывать специфику и ряд особенностей при разработке и реализации инвестиционных проектов в нефтехимической отрасли (инвестиционные проекты, проект).

Высокая капиталоемкость. Инвестиционные проекты обычно требуют значительных капиталовложений на всех этапах, начиная от проработки идеи до строительства и запуска производственных мощностей.

Например, проект Амурского газохимического комплекса (АГХК). Проект находится в стадии реализации. Установка пиролиза АГХК станет одной из крупнейших не только в России, но и в мире, будет обеспечивать ежегодный выпуск 2,7 млн тонн готовой продукции. Размер инвестиций составит 790 млрд руб. Выход на проектную мощность запланирован на 2027 г. [4].

Высокий уровень риска. Нефтехимическая отрасль подвержена влиянию множества внешних факторов, таких как колебания цен на нефть и газ, изменения законодательства и экологические риски, что увеличивает уровень риска инвестиционных проектов. Например, в 2020 г. цены на нефть снизились до исторически низких уровней из-за пандемии COVID-19 и нестабильности на рынке. Это, в свою очередь отразилось на финансировании инвестиционных проектов компаний [5].

Длительные сроки реализации и окупаемости. Инвестиционные проекты часто характеризуются длительными сроками окупаемости и требуют стратегического долгосрочного планирования. Средний срок жизненного цикла инвестиционных проектов варьируются от 5 до 20 лет. Например, срок реализации проекта строительства комплекса

по производству метанола и аммиака СИБУР в г. Тобольске составляет 15 лет (2023–2038 гг.).

Зависимость от мировых рынков. Развитие нефтехимической отрасли сильно зависит от мировых рынков и мировой конъюнктуры, что может создавать дополнительные риски для инвесторов. Например, в следствии санкций, введенных в 2022 и 2023 г., были остановлены поставки полипропилена, сополимеров пропилена и других продуктов компании СИБУР в европейские страны. Компании пришлось оперативно перераспределять поставки в страны Азии [6].

Инвестиции в нефтехимическую отрасль остаются перспективным направлением для инвесторов, несмотря на особенности и риски данного сектора. Однако успешная реализация инвестиционных проектов требует глубокого анализа, стратегического планирования и гибкого подхода к управлению рисками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ (ред. от 25.12.2023). Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/bb9e97fad9d14ac66df4b6e67c453d1be3b77b4c/, свободный (дата обращения: 11.02.2024).

2. Инвестиции в России. Статистический сборник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/39ivpp>, свободный (дата обращения: 12.02.2024).

3. Тренды. СИБУР клиентам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/39ivtJ>, свободный (дата обращения: 14.02.2024).

4. Тренды. СИБУР клиентам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/39iw73>, свободный (дата обращения: 14.02.2024).

5. Обвал цен на нефть поставил под угрозу вложение денег ФНБ в инвестпроекты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/39ivtr>, свободный (дата обращения: 14.02.2024).

6. Тренды. СИБУР клиентам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/39ivzj>, свободный (дата обращения: 14.02.2024).

УДК 332.14

РОЛЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

*Т.Ю. Самкова, аспирант каф. экономики
г. Томск, ТУСУР, tatiana.i.samkova@tusur.ru*

Рассмотрены теоретические аспекты необходимости преобразования высших учебных заведений в предпринимательский тип. Обоснована роль предпринимательских университетов в развитии эко-

номики региона в разрезе удовлетворения потребностей региональных стейкхолдеров.

Ключевые слова: экономика региона, роль интеграции вузов и бизнес-структур в региональном развитии, предпринимательский университет.

В последние годы в области образования все больше проявляется акцент на значимости связей между университетами и бизнесом, появляется понятие «University Relations». В России это понятие стало актуальным, когда оказалась явной проблема нехватки квалифицированных кадров и возникла потребность в подготовке специалистов, соответствующих современным технологическим требованиям и ожиданиям коммерческих и некоммерческих организаций. В свете этого в ближайшем будущем особенно полезными могут стать «предпринимательские университеты».

Экономические преобразования, научно-технический прогресс и необходимость инновационного развития регионов стали предпосылками для функциональной модернизации высшего образования. Таким образом, особо актуальными для современных исследований стали «предпринимательские университеты», представляющие собой самостоятельные экономические субъекты, деятельность которых способствует экономическому развитию региона путем создания новых рабочих мест, коммерциализации знаний, развития инноваций и совершенствования молодежной политики [1].

В работах зарубежных авторов предпринимательский университет представляется инструментом для развития промышленности, создания новых рабочих мест и как следствие налаживания экономической стабильности (Г. Ицковиц, «Тройная спираль. Университеты–предприятия–государство») [2]. Дж. Ропке представляет предпринимательский университет как структуру, проявляющую на уровне всей организации предпринимательское поведение путем вовлечения большого числа преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов в бизнес-среду [3]. Д. Кирби обращает внимание на то, что трансформация университетов в предпринимательский тип возможна при сокращении доли их финансирования за счет бюджета и привлечения средств от реального сектора экономики на развитие и внедрение инноваций [4]. При этом трансформация некогда академической среды в предпринимательский тип может реализовываться только при условии интеграции высшего образования и бизнес-сообщества.

На практике реализуется несколько способов интеграции университетов с коммерческими организациями: от участия предпринимателей в образовательном процессе до заказа научному сообществу про-

ведения ориентированных на практику, научно-исследовательских или инновационных проектов. При этом независимо от формы интеграции в ней может быть задействовано большое количество заинтересованных сторон. Для определения роли предпринимательского университета как продукта интеграции высшего образования и бизнес-структур в развитии экономики региона, следует выявить возможные результаты взаимодействия университета и бизнеса в разрезе интересов региональных стейкхолдеров.

**Результаты интеграции «вуз–бизнес»
в разрезе интересов региональных стейкхолдеров [5]**

Стейкхолдер	Результаты интеграции «вуз–бизнес»
Высшие учебные заведения	<ul style="list-style-type: none"> – внедрение в образовательный процесс практико-ориентированного подхода, необходимого для подготовки квалифицированных специалистов; – изменение технологий обучения в соответствии с развитием инноваций; – повышение квалификации и компетентности профессорско-преподавательского состава; – совершенствование образовательных программ; – получение дополнительных источников финансирования; – повышение уровня доходов профессорско-преподавательского состава; – повышение уровня доходов от научных разработок; – дополнительное финансирование исследований посредством включения в государственные, коммерческие и иные программы
Предпринимательские структуры	<ul style="list-style-type: none"> – преумножение кадрового потенциала; – подбор высококвалифицированных кадров, отвечающих реальным потребностям бизнеса; – внедрение инноваций (и, как следствие, повышение уровня конкурентоспособности предприятий региона); – улучшение репутации
Органы власти	<ul style="list-style-type: none"> – повышение качества решений; – увеличение числа проектов в интересах региона

При условии достижения приведенных в таблице результатов партнерства «вуз–бизнес» положительный эффект деятельности предпринимательских университетов может отразиться в следующем:

- улучшение качества жизни населения региона;
- увеличение инновационного потенциала и привлекательности региона;
- увеличение инвестиционного потенциала региона;
- стабилизация важных социально-экономических показателей;

- увеличение регионального и местного бюджетов;
- укрепление региональной молодежной политики.

Таким образом, развитие предпринимательских университетов, построенное на процессе интеграции высшего образования и бизнес-структур, предоставляет региону возможности для обеспечения стабильного роста внутреннего регионального продукта путем достижения стратегических целей территорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миргородская Е.О. Становление региональных предпринимательских университетов в России / Е.О. Миргородская, М.В. Шкуратова, С.В. Соколова // Вестник ВолГУ. – Сер. 3: Экономика. Экология. – 2021. – № 4. – С. 127–140.
2. Чередниченко Г.А. Выпускники российских вузов на рынке труда (данные опроса Росстата) // СНИСП. – 2020. – № 3 (31) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vypuskniki-rossiyskih-vuzov-na-rynke-truda-dannye-oprosa-rosstata>, свободный (дата обращения: 01.10.2021).
3. Морозов В.А. Типы и формы взаимодействия социально-экономических систем // КЭ. – 2016. – № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipy-i-formy-vzaimodeystviya-sotsialno-ekonomicheskikh-sistem>, свободный (дата обращения: 01.10.2021).
4. D’Estea P. Patel University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733307001199?via%3Dihub>, свободный (дата обращения: 05.10.2021).
5. Терентьева Т.В. Партнерство университета и бизнеса: региональный аспект / Т.В. Терентьева, Т.В. Варкулевич, Н.Р. Пашук // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 9, ч. 2. – С. 262–267.

УДК 336.761

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА ИРАНА

М.А. Шевченко, студент каф. экономики

*Научный руководитель В.Ю. Цибульникова, доцент каф. экономики, к.э.н.
г. Томск, ТУСУР, mairshevchenko47@bk.ru*

Рассматривается функционирование и развитие Иранского фондового рынка в условиях кризиса и санкций. В статье приведена хронология санкций и их влияние на экономику.

Ключевые слова: Иран, санкции, фондовый рынок, экономика, биржа, инфляция, валюта.

Иран – Исламская республика, расположенная на юго-западе Азии. Государство находится в условиях западных санкций более сорока лет. Санкционное давление со стороны стран Запада в теории, является инструментом влияния на государство и сдерживания его развития. Такие меры воздействуют на экономику и как следствие на фондовый рынок страны.

По мнению А.Н. Дегтярева и А.Р. Кузнецовой, Иран смог нивелировать действие западных санкций путем диверсификации производственной деятельности, поиска новых каналов реализации производимой в стране продукции, соответственно, осуществлять интенсивное развитие собственной экономики [1]. Как отмечают С. Рудари, Ф. Ахмадиан-Язди, С.Х. Араби, Ш. Хаммудех, «угрозы, которые исходят от санкций, станут для инвесторов возможностью инвестировать в иранский фондовый рынок», т.е. инвестиционная привлекательность отечественного рынка увеличится в связи с ограничением к доступу к иностранным рынкам, соответственно, капитал будет оставаться в стране и способствовать развитию экономики посредством инвестирования в отечественные компании. В продолжение этой мысли авторы отмечают, что рост фондового рынка в условиях санкций должен сопровождаться развитием инфраструктуры на финансовом рынке [2].

Впервые санкции в отношении Ирана были применены со стороны США в 1979 г. В 2012 г. президентом США был подписан указ, блокирующий активы правительства и финансовых институтов Ирана, в том числе его Центрального банка. В этот период банковская система Ирана была отключена от международной системы передачи информации и совершения платежей – SWIFT, в 2016 г. данный запрет сняли по причине соглашения по иранской ядерной программе, но уже в 2018 г. США объявила о выходе из «ядерной сделки», что означало восстановление ранее введенных запретительных мер в отношении Ирана [3].

Санкции, введенные в отношении Ирана в 2012 и 2018 гг., оказали негативное влияние на экономику страны, привели к высокой инфляции, увеличению безработицы, снижению объемов инвестиций и уровня ВВП.

Данные, которые представлены на рис. 1, показывают, что до 2012 г. экономика Ирана развивалась, несмотря на имеющиеся санкции. После введения дополнительных запретительных мер в период 2012–2015 гг. наблюдается снижение уровня ВВП. Начиная с 2016 г. показатели улучшились в связи с частичным снятием санкций до их восстановления в 2018 г. За период 2020–2022 гг. наблюдается тен-

денция восстановления экономики Ирана, следовательно, экономика страны начала адаптироваться к новым запретительным мерам.

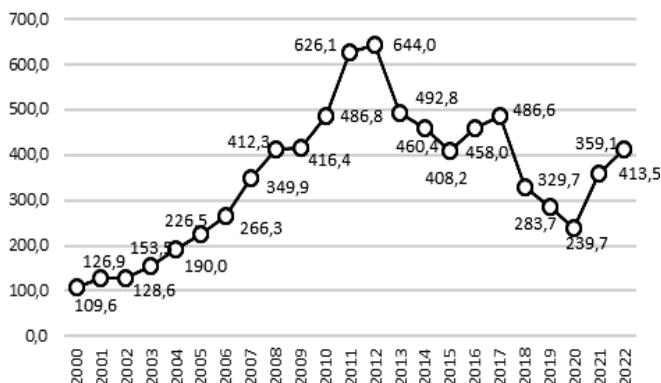


Рис. 1. Уровень ВВП в Иране в 2000–2022 гг., млрд долл. США [4]

Сложившаяся экономическая ситуация напрямую влияет на фондовый рынок страны. В Иране фондовый рынок представлен двумя биржами Tehran Stock Exchange (TSE, Тегеранская фондовая биржа) и Iran Fara Bourse (IFB). Тегеранская биржа самая крупная в стране, вторая площадка специализируется на листинге компаний третьего эшелона, поэтому TSE является основой фондового рынка Ирана, её капитализация по состоянию на сентябрь 2023 г. составляет 1 743 млрд долл. США [5, 6].

Основным индексом иранского рынка является TEDPIX (рис. 2).

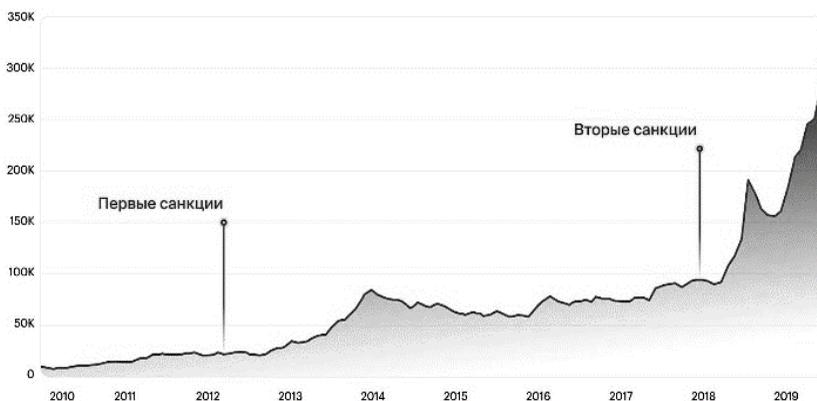


Рис. 2. Динамика TEDPIX в санкционные годы [7]

Исходя из графика, представленного на рис. 2, наблюдается рост индекса TEDPIX, торгуемого в риалах, после введения санкций. Рост индекса обусловлен следующими факторами:

- ограничение доступа к иностранным рынкам (отсутствие альтернатив для вложения средств);
- высокая инфляция;
- вовлечение населения в биржевой процесс;
- стремление иранских компаний провести листинг на бирже сразу после достижения точки окупаемости.

Рассмотрим динамику некоторых показателей и изменения на фондовом рынке Ирана в таблице.

Сравнение экономических показателей за 2012–2022 гг. [8–10]

Экон. показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Среднее значение
Инфляция, %	31	35	16	12	9	10	30	35	36	39	49	25
Рост курса долл./риал, %	10	48	0	2	4	11	17	0	70	19	37	20
Рост фондового рынка, %	52	104	-17	0	7	0	33	155	269	-11	15	38

Исходя из данных таблицы, видно, что фондовый рынок Ирана оказался хорошим вариантом для инвестиций, так как рост рынка компенсировал рост инфляции, а валюта оказалась менее приемлемым инструментом, потому что за анализируемый период не принесла дополнительной доходности.

Введенные санкции в отношении Ирана со стороны США оказали негативное влияние на экономику страны, но с 2020 г. страна начала адаптироваться к запретительным мерам. Стоит отметить, что девальвация национальной валюты Ирана находится на высоком уровне, соответственно, наблюдается рост инфляции. За последние 11 лет фондовый рынок являлся привлекательным инструментом для инвестиций, его реальная среднегодовая доходность составляла 13–15%. Опыт Ирана показал, что фондовый рынок способен расти в периоды кризиса и развиваться в условиях санкций. Таким образом, опыт Ирана может быть подробно изучен и использован для проектирования способов развития фондового рынка России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дегтярев А.Н. Исторические тенденции развития экономики Ирана в условиях санкций / А.Н. Дегтярев, А.Р. Кузнецова // Вестник академии наук Республики Башкортостан. – 2023. – Т. 49, № 4. – С. 87–94.

2. Sanctions and Iranian stock market: Does the institutional quality matter? / S. Roudari, F. Ahmadian-Yazdi, S.H. Arabi et al. // *Borsa Istanbul Review*. – 2023. – Vol. 23, No. 4. – P. 919–935.

3. Industry of Iran. Official website of the state statistics of Iran [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.amar.org.ir/english/Statistics-by-Topic/Industry#2878185-statistical-survey>, свободный (дата обращения: 10.02.2024).

4. Official website of the state statistics of Iran [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.amar.org.ir/english/Service-Desk>, свободный (дата обращения: 10.02.2024).

5. Tehran securities exchange [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tse.ir/en>, свободный (дата обращения: 11.02.2024).

6. Iran Fara Bourse Securities Exchange [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sseinitiative.org/stock-exchange/ifb/>, свободный (дата обращения: 11.02.2024).

7. Опыт Ирана. Валюта и фондовый рынок под санкциями [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/opyt-irana-valiuta-i-fondovyi-rynok-pod-sanktsiiami>, свободный (дата обращения: 11.02.2024).

8. Уровень инфляции в Иране по годам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://svspsb.net/danmark/infljacija.php?l=iran>, свободный (дата обращения: 12.02.2024).

9. Bonbast. Live exchange rates in Iran's free market [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bonbast.com/graph>, свободный (дата обращения: 15.02.2024).

10. Iran TEDPIX stock market index market [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tradingeconomics.com/iran/stock-market>, свободный (дата обращения: 15.02.2024).

УДК 372.881.1:330.322.12

СОЗДАНИЕ ЧАСТНОЙ ШКОЛЫ С ИЗУЧЕНИЕМ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО В РЕСПУБЛИКЕ КОТ-Д'ИВУАР

Н.В. Шимко, доцент, к.э.н.; Абу Уаттара, магистрант

г. Томск, ТУСУР, каф. экономики, natalia.v.shimko@tusur.ru

Исследуется актуальность создания частной школы в Республике Кот-д'Ивуар с целью улучшить школьное образование в соответствии с современными тенденциями. Современная интеграция мирового образовательного сообщества порождает необходимость развивать школьное образование в Кот-д'Ивуаре и осуществлять подготовку учеников с изучением русского языка для поступления в российские вузы.

Ключевые слова: образование, система образования, русский язык как иностранный, частная школа, инвестиции, перспективы, российские вузы, интеграция в мировое образовательное сообщество, Кот-д'Ивуар.

За последние десятилетия интерес африканцев в целом и ивуарийцев в частности к русскому языку неуклонно возрастает. Все это связано с растущим интересом ивуарийцев к российским университетам в качестве места обучения, а также к изучению культуры и традиций России. Также пользуются спросом у африканцев и русскоязычные СМИ, которые позволяют им познакомиться с мнением, отличным от того, которое транслируют многие ведущие западные медиа [1]. Действительно, для африканского народа Россия считается одной из самых дружественных стран к африканским государствам, что подтверждается историей. Более того, русский язык сегодня также рассматривается как международный.

С каждым годом увеличивается количество студентов из стран Африки, поступающих в российские вузы, которое на август 2023 г. превысило 34,3 тыс., что на 4,3 тыс. больше, чем в 2022 г. [2]. Российское образование считается престижным на континенте, все больше африканцев мечтают его получить. Кот-д'Ивуар входит в десятку стран, студенты которых выбрали обучение в России [3].

Востребованность изучения русского языка подтверждаются данными опроса, проведенного в Центре открытого образования на русском языке и обучения русскому языку Минпросвещения России, открытого в Республике Кот-д'Ивуар в октябре 2023 г. [4]. В работе Ж.К. Гапоновой и А.А. Серогодской [5] приведены данные опроса, согласно которым «превалирующее число студентов выбирает русский язык, чтобы поступить учиться в Россию (87%), чтобы получить возможность работать на территории РФ (59%). Изучение русского языка как потребности в удовлетворении интереса к языковой картине мира (74%), русской культуре (18%) и общении с русскоговорящими людьми (59%) студенты-ивуарийцы тоже рассматривают. В качестве причины изучения русского языка по рекомендациям или под влиянием рекламы выбрали 18% студентов». Таким образом, можно сделать вывод, что в Кот-д'Ивуаре растет интерес к русскому языку и российской культуре, который положительно может повлиять на спрос образовательных услуг с изучением русского языка и в перспективе.

Реформирование системы образования в Кот-д'Ивуаре остается одной из главных задач для достижения высокого уровня образования и преодоления образовательного неравенства в стране. Именно поэтому возникла идея создания современной частной школы, которая призвана повысить уровень образования в соответствии с образовательными стандартами и востребованностью.

Система среднего образования в Республике Кот-д'Ивуар состоит из ступеней (уровней) и тесно связана с французской моделью обучения [6, 7]:

1) начальное образование (первый уровень) предназначено для детей в возрасте от 5 до 11 лет и рассчитана на 6 лет обучения;

2) среднее образование (второй уровень) разделяется на:

– первый цикл (базовое образование) с продолжительностью 4 года;

– второй цикл профильного образования продолжительностью от 3 до 4 лет и является заключительным этапом среднего образования.

На завершающем этапе среднего образования учащиеся могут выбрать для продолжения обучения общий или технический лицей.

Обучающие программы в основном ведутся на французском языке. По уровню образования при полном цикле обучения они могут быть сравнимы со стандартной общеобразовательной школой в рамках Болонской системы.

Частная школа – это негосударственная образовательная организация, где получают начальное или среднее образование, которое имеет лицензию на право заниматься образовательной деятельностью и соответствует государственным стандартам. Такие школы являются коммерческими, содержатся за счет оплаты за образовательные услуги, финансирования частных фондов и меценатов. К основным преимуществам частных школ относятся индивидуальный подход и комфортное обучение (количество учеников в классе значительно меньше, чем в государственных), профессиональный кадровый состав, современное материально-техническое оснащение, гибкость и ориентация на изменения в системе образования и запросы общества. Одним из ключевых аспектов этих изменений является изучение русского языка.

Открытие частной школы с изучением русского языка планируется в городе Корого (фр. Korhogo) административного центра области Саван на севере Республики Кот-д’Ивуар, население которого составляет более 440 тыс. человек. Инвестиционная фаза реализации – строительство частной школы – уже началась. Следующий этап инвестиционной фазы создания школы включает обустройство территории, материально-техническое оснащение школы, подбор преподавательского состава, разработку и подготовку учебных материалов.

Образовательная концепция создания частной школы базируется на следующих ключевых аспектах:

– использование современных технологий обучения;

– персонализация;

– развитие творческих инициатив;

– использование российского опыта преподавания русского языка как иностранного;

- сотрудничество с Центром открытого образования на русском языке и обучения русскому языку Минпросвещения России [4];
- взаимодействие с учебными заведениями России при разработке учебно-методических материалов на взаимовыгодных условиях;
- подготовка учащихся к сдаче на уровень А1 по российской государственной системе сертификационных уровней общего владения русским языком как иностранным;
- открытие Представительства ТУСУРа для подготовки абитуриентов для поступления в вуз.

Разработанная учебная программа школы позволит учащимся постепенно и эффективно развивать свои языковые навыки, предлагая различные уровни обучения для тех учеников, которые хотели бы освоить русский язык и поступить в российские вузы.

В школе смогут обучаться дети из семей с разным уровнем дохода. Финансовая модель предполагает устанавливать оплату за обучение, ориентируясь на одаренность и мотивированность обучающегося, с возможностью бесплатного обучения, определенного процента от себестоимости и полной коммерческой стоимости услуг.

В целом, можно отметить рост интереса ивуарийцев к русскому языку и признание его международного значения. Частные инвестиции в развитие школьного образования Кот-д'Ивуара позволят создать современную частную школу, соответствующую современным тенденциям и мировым стандартам образования, расширят образовательные возможности и поспособствует взаимопониманию между странами, ускорят интеграцию ивуарийцев в деловые и культурные связи с Россией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Русский язык востребован в Буркина-Фасо и Кот-д'Ивуаре [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ruskiymir.ru/news/321317/> (дата обращения: 28.02.2024).
2. Число африканских студентов в РФ увеличилось за год более чем на 10% [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/18580233> (дата обращения: 1.03.2024).
3. Что изучают в России студенты из стран Африки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2023/06/16/980633-cto-izuchayut-v-rossii-studenti-iz-stran-afriki> (дата обращения: 1.03.2024).
4. В Республике Кот-д'Ивуар начал работу Центр открытого образования на русском языке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.gov.ru/press/7667/v-respublike-kot-divuar-nachal-rabotu-centr-otkrytogo-obrazovaniya-na-russkom-yazyke> (дата обращения: 1.03.2024).
5. Гапонова Ж.К. Обучение студентов-африканцев русскому языку как иностранному в Центре открытого образования в Республике Кот-д'Ивуар /

Ж.К. Гапонова, А.А. Серогодская // Педагогика и просвещение. – 2023. – № 4. – С. 136–151. DOI: 10.7256/2454-0676.2023.4.69264.

6. Кот-д’Ивуар [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nic.gov.ru/ru/inworld/countries/IvoryCoast> (дата обращения: 1.03.2024).

7. Атсе Я.Д.Б. Образовательная система республики Кот-д’ивуар: опыт, проблемы и перспективы // Этнопедагогика в контексте современной культуры: сб. науч. трудов по матер. междунар. науч.-практ. конф., Стерлитамак, 05–06 октября 2018 г. – Стерлитамак: Башкирский гос. ун-т, 2018. – С. 84–86.

УДК 347

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ

А.В. Беркетова, магистрант;

Н.Б. Васильковская, к.э.н., доцент каф. экономики

г. Томск, ТУСУР, vasilkovskaya2015@yandex.ru

Исследуются причины неоднозначных тенденций развития социально ориентированных некоммерческих организаций в Томской области.

Ключевые слова: СОНКО, региональное законодательство, материально-техническая база, финансовая поддержка, ресурсные центры.

Некоммерческий сектор выполняет уникальную функцию, являясь связующим звеном между бизнесом, государством и гражданским обществом. По мнению В.В. Ковалева и О.В. Богдановой, организации этого сектора могут выполнять функции:

- институтообразующих структур в обществе;
- исполнителей социально значимых услуг для населения;
- самостоятельных хозяйствующих субъектов [1].

Проведенный анализ специфических показателей деятельности и вклада СОНКО в ВРП Томской области показал неоднозначную тенденцию развития этих организаций. Многие показатели имеют волатильную динамику, отсутствуют видимые положительные тенденции развития, что говорит о том, что из года в год некоммерческий сектор остается на прежнем уровне развития. По данным реестра некоммерческих организаций – исполнителей общественно полезных услуг Министерства юстиций России, в Томской области зарегистрировано только 6 таких организаций из более чем 1 000 СОНКО. Близкая ситуация наблюдается по всему СФО.

Такое низкое вовлечение СОНКО к исполнению общественно полезных услуг имеет много причин. Проблемы, с которыми сталки-

ваются СОНКО на современном этапе развития, разнообразны: низкое материально-техническое обеспечение, недостаток квалифицированного персонала, слабое финансовое обеспечение, информационная закрытость, отсутствие взаимодействия между бизнесом, государством и некоммерческим сектором и др.

Одна из причин кроется в незаинтересованности самих СОНКО. Главными проблемами современного некоммерческого сектора являются слабая материально-финансовая база и низкий уровень квалификации работников СОНКО. В составе основных требований для включения в реестр [2] является наличие у лиц, задействованных в предоставлении услуги, необходимой квалификации (уровня профессионального образования, стажа работы), достаточное количество лиц, имеющих эту квалификацию, и соответствие уровня открытости и доступности информации, т.е. должна быть размещена в сети Интернет следующая информация: общая информация об организации, учредительные документы, свидетельство о государственной регистрации, план финансово-хозяйственной деятельности при наличии сведения о проведенных контрольных мероприятиях и их результативности. Так сложилось, что основные трудности, с которыми сталкиваются СОНКО, являются и основными требованиями для доступа этих организаций к оказанию социальных услуг населению и получению приоритетной поддержки со стороны государства.

Сложное финансовое положение современных СОНКО остается основной проблемой. Финансовая поддержка СОНКО определена в государственной программе «Повышение эффективности регионального и муниципального управления в Томской области», которая предусматривает основное финансирование в виде предоставления на конкурсной основе субсидий для реализации социальных проектов. В реестре СОНКО-получателей поддержки администрации Томской области с момента его создания в 2011 г. в нем зарегистрировано 459 СОНКО [2]. Существенный недостаток выделения поддержки СОНКО в форме субсидий для реализации проектов – это их краткосрочный характер – не более 2 лет, что не позволяет организациям получить финансово-экономическую устойчивость, найти иные внешние источники финансирования и продолжить реализацию проекта после прекращения государственной поддержки. Поэтому логичным кажется рассмотрение возможности предоставления финансирования СОНКО на более длительный период.

В развитии материально-технической и инновационной деятельности СОНКО может помочь ресурсный центр, который должен являться главным элементом, образующим инфраструктуру поддержки

СОНКО. В соответствии с методическими рекомендациями по формированию и поддержке ресурсных центров, разработанными Минэкономразвития РФ, ресурсные центры должны обладать обширным функционалом [3]. Их финансирование может быть реализовано через соответствующие государственные программы с выделением в них задачи субсидирования ресурсных центров на срок не менее 24 месяцев.

Однако в государственной программе «Повышение эффективности регионального и муниципального управления в Томской области» такая программа отсутствует. По данным Минэкономразвития РФ, в 2020 г. в Томской области 1 ресурсный центр получал финансовую поддержку, в 2021 г. число ресурсных центров увеличилось до 3, а в 2022 г. ни один ресурсный центр не получил поддержку. При изучении деятельности указанных ресурсных центров, получивших государственную поддержку, ни одна организация не обладает достаточной ресурсной базой, финансовыми средствами и квалифицированным персоналом, чтобы оправдать статус инфраструктурной организации, что позволяет говорить об отсутствии в Томской области механизмов инфраструктурной поддержки СОНКО.

Результаты. С целью развития некоммерческого сектора в Томской области предложено провести мероприятия по увеличению количества СОНКО путем применения модели институционализации поставщиков социальных услуг, увеличения срока субсидирования для социально значимых проектов до 2 лет, а также создания центра поддержки, подведомственного отраслевому органу исполнительной власти Томской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалев В.В. Перспективы развития социально ориентированных некоммерческих организаций как субъектов гражданского общества / В.В. Ковалев, О.В. Богданова // Гуманитарий Юга России. – 2018. – Т. 7, № 6. – С. 121–127.

2. Реестр социально ориентированных некоммерческих организаций – получателей поддержки администрации Томской области [Электронный ресурс]. – Официальный сайт Департамента внутренней политики и социальных коммуникаций администрации Томской области. – URL: https://kgnpos.tomsk.gov.ru/grants/front/registryNCO?support_date_from=&support_date_to=&nameorg=&ogrn=&inn=

3. Письмо Минэкономразвития России от 30.09.2016 № 29850-ОФ/Д01и «Методические материалы по формированию и поддержке в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях ресурсных центров поддержки социально ориентированных некоммерческих организаций» [Электронный ресурс]. – КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_214433/

ОСОБЕННОСТИ РЕФОРМ И МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

Д.В. Яковичина, студентка

Научный руководитель В.Ю. Цибульникова, зав. каф. экономики, к.э.н.

г. Томск, ТУСУР, yakovishinad@mail.ru

Любое развитие системы высшего образования во многом осуществляется за счет ряда реформ и модернизаций. Всякие попытки реформировать систему высшего образования всегда сопровождаются множеством организационных решений и требуют тщательного планирования и расчета, в том числе экономической эффективности. В данной статье рассматриваются этапы реформ и модернизации системы высшего образования в России в период с 90-х гг. до настоящего времени.

Ключевые слова: модернизация, реформа, высшее образование, учебные заведения.

В настоящее время мы имеем дело с рядом глобальных вызовов, к которым можно отнести демографические, экономические и технологические вызовы. Поэтому встаёт вопрос о том, что современная система высшего образования должна быть более гибкой и адаптивной для того, чтобы соответствовать требованиям текущих вызовов и обеспечивать качественную подготовку кадров.

Реформы и модернизация в сфере высшего образования способствуют повышению качества образования, улучшают доступ к обучению, делают процесс обучения более актуальным и интересным для студентов, и помогают организации подготовки кадров, способных конкурировать на мировом рынке труда.

Российская система образования за период с 1990 г. по настоящее время претерпела ряд существенных изменений и реформ, к которым можно отнести [1]:

- кардинальные изменения системы высшего образования в 90-х гг. XX в.;
- переход к двухуровневой системе высшего образования в рамках Болонской декларации в 2003 г.;
- появление с 2005 г. федеральных целевых программ, национальных проектов и инициатив, направленных на модернизацию и совершенствование системы высшего образования;
- введение единого государственного экзамена с 2009 г.;
- усиление контроля в сфере высшего образования со стороны государства с 2012 г.

Указ президента Б.Н. Ельцина «О первоочередных мерах по развитию образования в РСФСР» запустил ряд ключевых изменений в системе высшего образования в России в начале 90-х гг. В данном указе говорилось, что необходимо повысить материальное обеспечение преподавателей вузов и улучшить систему образования. Создать более эффективную систему образования предполагалось за счет новых учебных планов, создания образовательных стандартов и перехода на вариативное обучение. Также были разработаны новые программы и учебники, введены новые дисциплины, направленные на воспитание гражданственности. Все эти изменения способствовали росту количества образовательных учреждений (рис. 1).

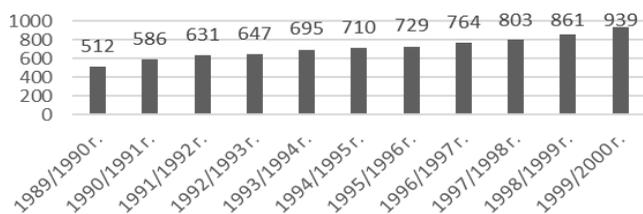


Рис. 1. Количество высших учебных заведений в РФ с 1989 по 2000 г.

Исходя из рис. 1 можно сделать вывод, что с 1989 по 2000 гг. количество высших учебных заведений увеличилось на 427 единиц. Данное увеличение привело к подготовке большего количества специалистов разных отраслей, тем самым позволило ликвидировать острую нехватку в квалифицированных кадрах.

Следующим значимым этапом в развитии образовательной системы стал переход на Болонскую систему в 2003 г. Болонская система предполагает единые стандарты обучения, которые объединяют высшие учебные заведения. Предпосылками перехода на данную систему стали увеличение студентов РФ и зарубежных стран, конкуренция на рынке образовательных услуг, глобализация экономики стран [2].

В результате перехода России на новую систему образования начали реализовываться масштабные федеральные программы: ПНП «Образование», «Уникальные научно-образовательные комплексы», «Национальные исследовательские университеты», «Федеральные университеты», «Опорные университеты», «Экспорт образования», «Вузы как центры пространства создания инноваций» и др. Благодаря данным проектам удалось сформировать ряд ведущих вузов, которые стали обеспечивать получение образования в соответствии с мировы-

ми стандартами. Реализация указанных проектов привела к ещё большему росту количества учебных заведений (рис. 2) [3].

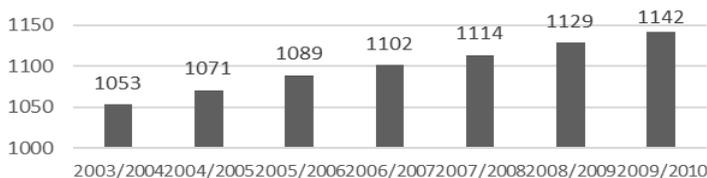


Рис. 2 Количество высших учебных заведений в РФ с 2003 по 2010 гг.

Одновременно происходили и увеличение количества студентов, и, как следствие, рост числа выпускников по различным направлениям подготовки. Обратной стороной стало то, что нужно было сократить количество поступающих и производить отбор только из поступающих, которые показывали высокий уровень знаний после окончания школы. Поэтому государством было принято решение о введении единого государственного экзамена (ЕГЭ). ЕГЭ стало ключевым элементом для тех, кто планировал получить высшее образование [4].

Далее в 2012 г. в России были введены изменения, направленные на усиление контроля в области высшего образования. Так, был создан новый механизм контроля качества образовательной деятельности, а именно мониторинг эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования. Результатом этого в том числе стало увеличение количества слияний и реорганизаций университетов, что отразилось на общем количестве университетов (рис. 3) [4].

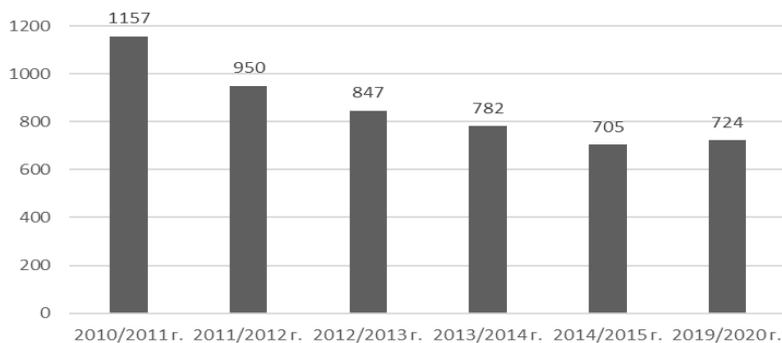


Рис. 3. Количество высших учебных заведений в РФ с 2010 по 2020 г.

Из рис. 3 видно, что к 2020 г. количество вузов сократилось на 433 единицы. Мониторинг эффективности деятельности образовательных учреждений помог ликвидировать учреждения, которые не

соответствовали критериям и требованиям освоения программ высшего образования, тем самым оставить на рынке образовательных услуг только те учреждения, которые в полной мере могут предоставить студентам квалифицированных преподавателей и удовлетворить потребности студентов.

Таким образом, можно сказать, что реформирование системы высшего образования в разные периоды времени в стране приводило к позитивным изменениям и способствовало модернизации данной сферы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности реформ и модернизации системы высшего образования в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economic.ru/lib/118723>, свободный (дата обращения: 10.03.2024).

2. Болонская система образования; суть, цели и основные требования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gia.ru/20220930/bolonskaya1820607119.html?ysclid=ltlngudkcl360086163>, свободный (дата обращения: 10.03.2024).

3. Современное состояние и тенденции развития российской системы высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economic.ru/lib/118723/>, свободный (дата обращения: 10.03.2024).

4. Единый государственный экзамен. Досье [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/info/1988393>, свободный (дата обращения: 10.03.2024).

УДК 336.71

СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ МИНИМИЗАЦИИ КРЕДИТНОГО РИСКА

К.К. Юрочкина, студентка каф. экономики

*Научный руководитель А.Д. Извекова, доцент каф. экономики, к.э.н.
г. Томск, ТУСУР, ks.yurochkina777@gmail.com*

Анализируются важность и актуальность использования методики стресс-тестирования для исследования деятельности банка в условиях неопределённости. Рассмотрены преимущества и недостатки многофакторного и однофакторного стресс-тестирования.

Ключевые слова: стресс-тестирование, управление рисками, кредитный риск, коммерческие банки.

В условиях глобальной финансовой неопределенности, затрагивающей в том числе специфику банковской системы, усиливается применение всесторонней оценки потенциальных рисков со стороны регуляторов и управленческих структур коммерческих банков. Проведение стресс-тестирования становится неотъемлемым элементом

данного процесса, нацеленного на выявление уязвимых сегментов в банковской системе и самих банках. Подход не только способствует повышению устойчивости финансовых рынков, но и сокращает негативные воздействия экономических потрясений.

Актуальность исследования основана на росте и развитии рынка кредитования, который, в первую очередь, связан с увеличением количества выданных кредитов. В статистическом бюллетене ЦБ РФ говорится о том, что величина кредитов, выданных субъектам малого и среднего бизнеса (МСБ) в августе 2023 г., составила 1,5 трлн руб., превысив значение за предыдущий месяц (+18,3%) и за август 2022 г. (+60,2%) [1].

Рост кредитных рисков связан с тем, что вместе с выданными кредитами также возрастает просроченная задолженность по кредитам. Например, количество заемщиков, имеющих просроченную задолженность на 1 сентября 2023 г., составило 53 353 среди субъектов МСБ и 25 786 среди юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, не являющихся субъектами МСБ, когда как 01.09.2022 г. их количество составляло 40 345 и 23 733 соответственно [1].

Если говорить о физических лицах, то на 01.09.2023 г. сумма просроченной задолженности составила 30 985 461 млн руб., а годом ранее, в 01.09.2022 г. была 25 504 380 млн руб. [2].

Возрастание кредитных рисков требует особого внимания в банковском секторе.

Центральный Банк РФ выступил с предложением о необходимости участия банков в стандартизированном процессе стресс-тестирования, а также о закреплении в правовых актах регулирования банковской деятельности полномочий ЦБ по проведению данных тестов с целью более глубокой и комплексной оценки финансовых рисков в соответствии с директивами, представленными в докладе «Перспективные направления развития банковского регулирования и надзора».

В связи с актуальностью управления рисками коммерческих банков, а также проведения банками стресс-тестирования представленная статья ставит своей целью систематизацию, теоретическое обоснование подходов к формированию эффективной системы стресс-тестирования, выявление недостатков и преимуществ однофакторного и многофакторного анализов.

Метод стресс-тестирования позволяет оценить устойчивость к стрессам, выявить неблагоприятные сценарии, выделить факторы, влияющие на мобильность банка с минимальными затратами.

Рассмотрим особенности однофакторного и многофакторного тестирования. Однофакторное стресс-тестирование анализирует воздей-

ствии изменений единичного фактора риска на стоимость портфеля. Однако это может привести к неточным результатам из-за существования других факторов риска, изменяющихся в стрессовых условиях.

Многофакторные стресс-тесты оценивают изменения нескольких факторов риска. Существует несколько типов сценариев стресс-тестов.

Преобладающими методами являются те, которые опираются на анализ исторических сценариев, используемых для исследования прежних изменений факторов риска. Но сценарный анализ имеет существенный недостаток в виде субъективности к учету и оценке существенных рисков и характеристикам оцениваемых показателей, в отличие от гипотетических сценариев.

Они, в свою очередь, обладают способностью анализировать все аспекты рисков, уделяя внимание их наихудшим проявлениям, либо принимать форму субъективных оценок, которые зависят от экспертного взгляда.

Рассмотрим более подробно преимущества и недостатки однофакторного и многофакторного анализов, которые представлены в таблице [3].

Преимущества и недостатки однофакторного и многофакторного анализов

Вид стресс-тестирования	Преимущества	Недостатки
Однофакторный	– легкость организации тестирования; – простота интерпретации результатов	– отсутствие учета связи между факторами риска; – игнорирование возможных взаимодействий факторов
Многофакторный	– внимание к связи между факторами; – рассмотрение потенциальных взаимодействий	– сложность организации и анализа результатов

Выбор между видом анализа тесно связан с конкретной поставленной задачей и имеющимися ресурсами. В случае необходимости учета сложных взаимосвязей и потенциальных воздействий между различными факторами риска предпочтительным считается использование многофакторного анализа. В обратной ситуации, когда взаимосвязи не требуют подробного рассмотрения, целесообразно прибегнуть к более простому однофакторному анализу.

По итогу исследования можно сделать вывод о перспективности использования стресс-тестирования. Регулярная реализация стресс-тестов способствует более эффективному управлению капиталом бла-

годаря более глубокому контролю над операциями кредитных учреждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кредитование субъектов малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс]: информационно-аналитический материал Центрального банка. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/46498/stat_bulletin_lending_23-08_39.pdf (дата обращения: 21.10.2023).

2. Кредиты, предоставленные физическим лицам – резидентам [Электронный ресурс]: сведения о размещенных и привлеченных средствах. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/sors/#a_112227 (дата обращения: 21.10.2023).

3. Козырь Н.С. Стресс-тестирование как метод анализа банковских рисков / Н.С. Козырь, А.А. Епроносян [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/stress-testirovanie-kak-metod-analiza-bankovskih-riskov/viewer> (дата обращения: 29.05.2023).

УДК 378

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРЕДОВЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ШКОЛ

В.С. Янченко, студентка

*Научный руководитель Н.Б. Васильковская, доцент каф. экономики, к.э.н.
г. Томск, ТУСУР, vikayanchenko14@gmail.com*

Статья посвящена исследованию показателей эффективности деятельности передовых инженерных школ России. В работе выявлены основные причины, влияющие на сокращение объема финансирования на примере отдельных передовых инженерных школ.

Ключевые слова: передовые инженерные школы, показатели эффективности, объем финансирования.

Передовые инженерные школы (ПИШ) – новый тип образовательных структур при вузах, ориентированных на подготовку инженерных кадров и развитие высоких технологий для достижения технологического суверенитета страны [1]. Благодаря ПИШ достигается приоритетность, фундаментальность и практикоориентированность высшего образования, так как студенты уже с первого семестра обучения получают глубокие знания по специальности, активно погружаются в научно-исследовательскую деятельность и в составе проектных команд совершают научные открытия. К началу 2024 г. осуществляют научную и образовательную деятельность 30 инженер-

ных школ, а к сентябрю 2024 г. будут открыты еще 20 передовых инженерных школ [2].

Государственное финансирование ПИШ осуществляется в форме грантов, размер которых зависит от результатов деятельности передовых инженерных школ. Университеты, на базе которых открыта ПИШ, распределяются по трем группам – первой группе выделяется самое крупное финансирование, третьей – наименьшее. Принадлежность университета к той или иной группе не является постоянной, так как ПИШ может показать как лучшие результаты в сравнении с другими передовыми школами региона или страны, так и менее качественные результаты, что приведет к перераспределению суммы гранта. И для того чтобы качественно и количественно оценивать эффективность деятельности ПИШ, были разработаны показатели, позволяющие отследить результаты работы передовых инженерных школ. На рис. 1 приведено сравнение результатов по одному из наиболее важных показателей на примере двух передовых инженерных школ одного региона с учётом объема финансирования. Стоит отметить, что в 2023 г. данные ПИШ получали разное финансирование: ПИШ 1 получала грант в размере 514 млн руб., а ПИШ 2 – 348,2 млн руб. [3].

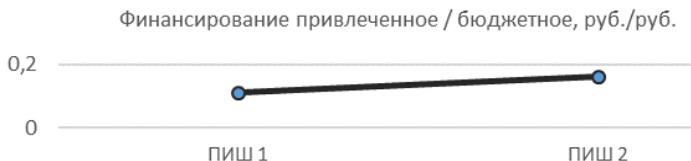


Рис. 1. Сравнение ПИШ по объему привлеченного финансирования

К 2030 г. государственное финансирование передовых инженерных школ прекратится, и ПИШ должны создать такую финансовую модель, которая позволит не только обеспечивать расходы, но и приносить прибыль. Из рис. 1 видно, что обе ПИШ привлекли достаточно большое внешнее финансирование от реального бизнеса, но нужно понимать, что у ПИШ 2 сумма гранта была значительно меньше, следовательно, и ресурсов на создание материальных баз для проведения лабораторных исследований было затрачено меньше.

На рис. 2 представлен следующий показатель эффективности, характеризующий способность ПИШ привлекать высокотехнологичные компании и предприятия, заинтересованные в обучении своих сотрудников.

Данный показатель эффективности говорит о количестве уже работающих на предприятиях специалистах (инженерах), прошедших ФПК/ДПО в рамках ПИШ. Важно отслеживать этот показатель, пото-

му что благодаря данным программам удовлетворяется потребность предприятий в квалифицированных инженерах в краткосрочном периоде, а программы высшего магистерского образования в ПИШ делятся два года и обеспечивают рынок инженерных кадров в долгосрочной перспективе.



Рис. 2. Сравнение ПИШ по количеству обучившихся инженеров

Далее стоит рассмотреть показатель, демонстрирующий влияние деятельности ПИШ на сокращение кадрового дефицита (рис. 3).

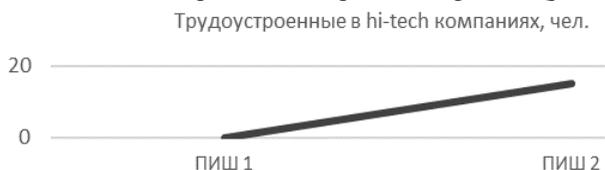


Рис. 3. Сравнение ПИШ по количеству трудоустроившихся выпускников

Показатель, представленный на рис. 3, напрямую влияет на пополнение предприятий инженерными кадрами и развитие промышленной отрасли, так как новые квалифицированные инженеры приносят новые идеи, разработки и открытия. Еще один показатель, от которого зависят финансовая самостоятельность и состоятельность передовых инженерных школ, представлен в рис. 4.

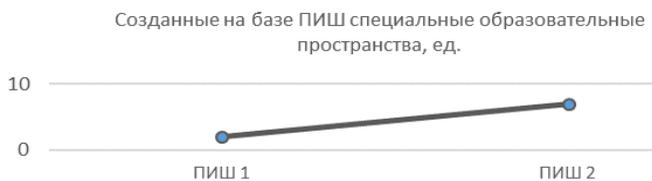


Рис. 4. Сравнение ПИШ по количеству созданных специальных образовательных пространств

Благодаря созданию таких пространств и лабораторий повышается качество научно-исследовательских работ. Высокая обеспеченность современным оборудованием делает эти лаборатории привлекательными для бизнеса, в результате чего растут сумма и доля привлекаемого со стороны финансирования. Именно поэтому данный пока-

затель крайне важен, ведь чем больше специальных образовательных пространств и чем более они разнообразны, тем больше различных исследований для бизнеса могут быть проведены.

Данные показатели для сравнения эффективности ПИШ были выбраны исходя из основных целей передовых инженерных школ – сокращение дефицита квалифицированных инженерных кадров в промышленной отрасли и переход к полному самостоятельному финансовому обеспечению деятельности ПИШ без государственного финансирования.

Анализ данных всех рисунков позволяет сделать вывод, что ПИШ 1 является гораздо менее эффективной. Несоответствие достигнутых результатов сумме гранта стало причиной снижения объема государственного финансирования данной ПИШ и перераспределения ее во вторую группу финансирования.

Выполнение показателей эффективности является важным критерием получения финансовой поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цель федерального проекта «Передовые инженерные школы» [Электронный ресурс]: официальный сайт передовых инженерных школ. – URL: <https://analytics.engineers2030.ru/> (дата обращения: 05.03.2024).

2. По итогам конкурсного отбора количество передовых инженерных школ в следующем году увеличится до 50 [Электронный ресурс]: официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/76580/> (дата обращения: 05.03.2024).

3. Рост финансирования и ротация: 30 передовых инженерных школ отчитались о работе за год [Электронный ресурс]: официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/79417/> (дата обращения: 06.03.2024).

4. Программа ПИШ 2023 [Электронный ресурс]: сайт передовой инженерной школы «Электронное приборостроение и системы связи» им. А.В. Кобзева. – URL: <https://engineers.tusur.ru/documents> (дата обращения: 07.03.2024).

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 504.054

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

В.А. Девятерикова, А.О. Демьянец, студенты;
М.Г. Сидоренко, ст. преп. каф. менеджмента
г. Томск, ТУСУР, каф. менеджмента, marina.g.sidorenko@tusur.ru

Проведен анализ структуры распределения инвестиций в основной капитал между различными регионами Сибирского федерального округа. При помощи статистических методов рассчитаны средние показатели рядов динамики, характеризующие изменение инвестиций.

Ключевые слова: инвестиции, основной капитал, субъекты Российской Федерации.

Инвестиции являются одним из ключевых инструментов, способствующих устойчивому функционированию предприятия [1]. В результате привлечения инвестиций происходит увеличение производственных мощностей, улучшение технического оснащения, оптимизация производственных процессов, повышение конкурентоспособности продукции, расширения доли продукции или услуг на рынке, улучшение финансовых показателей предприятия и рост инновационной активности. Как следствие, это способствует росту экономики региона, увеличению его инвестиционной привлекательности и повышению общего уровня благосостояния.

Объем инвестиций в Сибирском федеральном округе (СФО) в 2022 г. составил 2 887 051 млн руб. [2]. На рис. 1 представлена секторная диаграмма, характеризующая структуру распределения инвестиций для регионов, входящих в округ. Лидерами по величине инвестиций являются Иркутская область и Красноярский край, которым

соответствует 29 и 26% от общего объема инвестиций. В республиках Тыве и Алтае размер инвестиций составил 1%, что является самым низким показателем размера инвестиций за 2022 г. по исследуемым субъектам.

Для анализа изменений в уровне инвестиций используются методы расчета средних значений рядов динамики, такие как средний коэффициент роста (1), средний темп роста (2) и средний темп прироста (3).

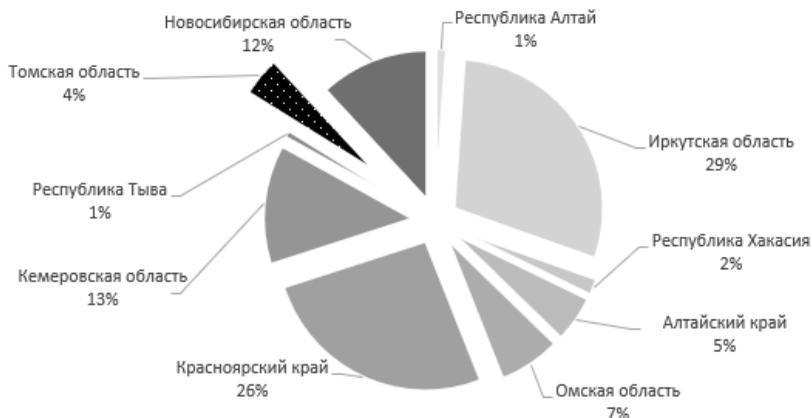


Рис. 1. Объем инвестиций в основной капитал в 2022 г.

Рассчитываемые показатели представляют собой средние характеристики изменений в объеме инвестиций и позволяют осуществить сравнительный анализ динамики этих изменений.

$$\bar{K}_p = n\sqrt[n]{y_n/y_1}, \quad (1)$$

где y_1 и y_n – первое и последнее значение динамического ряда, n – количество уровней динамического ряда.

$$\bar{T}_p = \bar{K}_p \cdot 100, \quad (2)$$

$$\bar{T}_{np} = \bar{T}_p - 100. \quad (3)$$

Полосовая диаграмма (рис. 2) характеризует абсолютные значения объема инвестиций в регионах СФО в 2022 г. Также справочно на графике указан среднегодовой темп прироста (%) за период с 2018 по 2022 г.

В период с 2018 по 2022 г. объем инвестиций в округе в целом ежегодно увеличивался в среднем на 16,39%, что соответствует общему приросту с 1 573 256 до 2 887 051 млн руб. Самый высокий рост инвестиций произошел в Иркутской области и в Республике Алтай – 27,63 и 21,32% в год соответственно. При этом Иркутская об-

ласть выделяется своими высокими абсолютными инвестиционными показателями, достигая 845 790 млн руб., в то время как Республика Алтай имеет один из самых низких объемов инвестиций (146 081 млн руб.). Самый низкий показатель темпа прироста оказался в Томской области: он составил 6,45% (в абсолютном исчислении 123 553 млн руб.), что почти в 2,5 раза меньше среднегодового темпа прироста в округе.

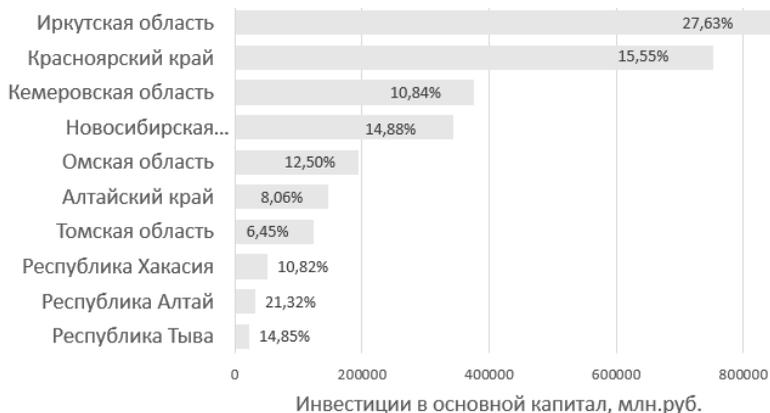


Рис. 2. Инвестиции в основной капитал: абсолютные значения и среднегодовые темпы прироста в 2022 г.

Сопоставление доли инвестиций по регионам и темпов приростов позволяет однозначно определить регион-лидер – Иркутскую область, так как именно этот субъект имеет самую большую долю от общего объема инвестиций в основной капитал в Сибирском федеральном округе и характеризуется самым быстрым их ростом.

Для увеличения инвестиций в регионе необходимо создавать благоприятную инвестиционную среду, развивать инфраструктуру, привлекать иностранных инвесторов, стимулировать инвестиции через льготы и финансовую поддержку, а также активно сотрудничать с местными предприятиями. Эти меры позволят стимулировать экономический рост и повысить конкурентоспособность региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Снигирева А.А. Теоретические аспекты инвестиций в основной капитал / А.А. Снигирева, Ю.В. Иода // Территория науки. – 2018. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-aspekty-investitsiy-v-osnovnoy-kapital>, свободный (дата обращения: 05.03.2024).
2. Инвестиции и нефинансовые активы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/investment_nonfinancial, свободный (дата обращения: 05.03.2024).

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

А.О. Алексеева, аспирант каф. менеджмента

Научный руководитель А.В. Богомолова, доцент, к.э.н.

г. Томск, ТУСУР, alena.alekseewa@gmail.com

Современная геополитическая ситуация диктует российской экономике необходимость глобальной перестройки и адаптации к увеличению количества санкций и ограничениям внешней торговли. Важность инновационного развития состоит в повышении экономической эффективности и производительности отдельных сфер производства, что в конечном счете влияет на качество жизни населения. Цель данной работы – рассмотрение приоритетных направлений инновационного развития российской экономики в условиях внешних ограничений.

Ключевые слова: инновации, санкции, технологический суверенитет, государственная финансовая поддержка инноваций.

Санкционные ограничения, вводимые разными странами, не без последствий сказываются на российской экономике. Многие отрасли вынуждены перестраивать внутренние процессы создания конечного продукта с целью сохранения маржинальности производства. Актуальность рассмотрения именно сферы инновационных технологий обусловлена необходимостью обеспечения технологического суверенитета и укрепления международной конкурентоспособности России.

Задачи данной работы: изучить приоритетные направления развития инноваций в России, рассмотреть способы стимулирования инновационного развития регионов и их финансовой поддержки.

Одним из стратегически важных документов в сфере инновационного развития является Концепция технологического развития на период до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р.

В соответствии с данной Концепцией технологическое развитие России должно достичь к 2030 г. следующие цели:

- 1) обеспечение национального контроля над воспроизводством критических и сквозных технологий;
- 2) переход к инновационно ориентированному экономическому росту, усиление роли технологий как фактора развития экономики и социальной сферы;
- 3) технологическое обеспечение устойчивого функционирования и развития производственных систем [1].

В качестве приоритетного направления, естественно, выделяются проекты, направленные на достижение технологического суверенитета. К ним относятся проекты полного инновационного цикла по производству высокотехнологичной продукции на основе собственных линий разработки с использованием критических и сквозных технологий. Для признания инвестиционного или исследовательского проекта, относящимся к проектам технологического суверенитета, Правительством РФ был разработан перечень критериев и нормативно закреплён в постановлении от 15 апреля 2023 г. № 603 («Таксономия проектов технологического суверенитета»). Этот перечень служит для оказания различных мер поддержки, в том числе льготного финансирования (кредитования). В качестве мер стимулирующего регулирования Банк России ввел для проектов, вносимых в перечень проектов технологического суверенитета, понижающие коэффициенты.

По данным РБК, к декабрю 2023 г. было отобрано 11 проектов с финансированием на Р234 млрд. Большая часть финансируемых проектов – в отрасли машиностроения [2]. Ввиду достаточно высокого процента ключевой ставки на текущий момент – 16% [3] существуют затруднения с привлечением финансирования на такие масштабные проекты. Поэтому консультанты ВЭБ РФ прогнозируют повышение активности гражданских проектов в приоритетных направлениях не ранее чем через 3–4 года [2].

Если рассматривать роль субъектов РФ в ускорении технологического развития, то в рамках Концепции на регионы возлагаются функции по формированию научно-производственных кластеров на базе вузов, обеспечению необходимой инфраструктурой (индустриальные парки, полигоны, центры трансфера технологий), созданию льгот для малых и средних компаний, занимающихся инновационной деятельностью. Помимо вопросов финансирования и подготовки необходимой инфраструктуры, большой проблемой все еще остается кадровый голод, или «утечка умов», а также отсутствие мотивации у отечественных производителей на развитие инноваций из-за жесткой конкуренции со стороны иностранных производителей. И если санкции и уход иностранных компании с российского рынка уже начинают положительно откликаться у локальных компаний, несмотря на необходимость быстрой адаптации, то вопрос кадрового потенциала все еще остро стоит на повестке. В связи с этим рассматриваются вопросы повышения уровня знаний о технологическом предпринимательстве обучающихся среднего и высшего звена обучения.

На текущий момент количество санкций, введенных против России, рекордное по миру [4]. В связи с этим обеспечение технологиче-

ского суверенитета страны становится не просто одним из вариантов развития, а необходимостью. Соответственно, все направления развития инноваций, направленные на решение этого вопроса, и должны стать приоритетными для регионов в их социально-экономической политике. За этим следуют создание собственной технологической базы в наиболее важных отраслях и активная реализация политики импортозамещения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р. Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года // Правительство России. – URL: <http://government.ru/docs/all/147621/> (Дата обращения: 07.03.2024).
2. Отобраны первые проекты технологического суверенитета России на ₽234 млрд // РБК. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/22/12/2023/6582d8c79a7947bea7950a13?from=sory> (дата обращения: 07.03.2024).
3. Ключевая ставка // Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации. – URL: <https://www.cbr.ru/> (дата обращения: 07.03.2024).
4. «Против России ввели санкций в 3 раза больше, чем против Ирана за 40 лет» // Сетевое издание РИА Новости. – URL: <https://ria.ru/20240222/sanktsii-1928870408.html> (дата обращения: 07.03.2024).

УДК 338

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ

***О.В. Егорова, аспирант ТУСУР,
ст. преп. каф. ЭОУС и ЖKK ТГАСУ***

*Научный руководитель И.П. Нужина, проф. каф. экономики, д.э.н.
г. Томск, ТУСУР, ТГАСУ, olgusha-01@yandex.ru*

Представлены основные риски строительных компаний, дана характеристика деятельности строительной отрасли в целом по РФ и Томской области, обоснована необходимость совершенствования строительных процессов и объектов в соответствии с задачами социально ориентированного развития территории.

Ключевые слова: строительство, застройщики, конкуренция, строительная компания, социально ориентированное развитие.

Строительная отрасль играет важную роль в экономике страны, обеспечивая процессы возведения и реконструкции зданий, сооружений, инфраструктуры не только в производственном секторе экономики, но и в жилищном строительстве. В последние годы ключевыми

факторами, повышающими ценность строительных объектов, являются социально-экологические факторы, а также соответствие проекта требованиям комплексного устойчивого развития территории, социально-экологическим приоритетам развития территорий [1].

Сегодня строительная отрасль переживает кризис, связанный с изменением экономических условий и геополитической обстановки, которая влияет на деятельность компаний и может привести к замедлению темпов роста выполненных работ. На рис. 1 представлены основные факторы риска, ограничивающие строительную деятельность в России (данные Федеральной службы государственной статистики) в 2022/23 году. Строительные компании среди основных рисков указывают высокую стоимость материалов, высокий уровень налогов, недостаточную обеспеченность квалифицированными специалистами, также в 2023 г. строительные компании ощущают ужесточение конкурентной борьбы вследствие сокращения объема заказов. Рост стоимости и перебои поставок материалов привели к изменению планов строительных компаний. Так, по данным опроса, проведенного ассоциацией саморегуляторов в области строительства «Синергия» в 2022 г., в результате возникших трудностей 40% девелоперов приостановили строительство на отдельных объектах, 29% сосредоточились на завершении почти готовых объектов, 43% отложили покупку дорогостоящего оборудования, и только 25% работали по плану, кризис не повлиял на деятельность компаний [2].



Рис. 1. Факторы, ограничивающие строительную деятельность в России в 2022/23 году

Необходимо отметить, что строительная отрасль инерционна из-за длительных сроков строительства, и последствия кризисных ситуаций проявляются не сразу, носят отложенный характер. На рис. 2 представлены темпы роста выполненных работ по строительству жилой и нежилой недвижимости по РФ, Сибирскому федеральному округу и по Томской области. В целом видно, что на территории РФ и СФО в 2022 г. темпы роста выполненных работ сохранились на уровне 2021 г., однако показатели Томской области свидетельствуют о замедлении темпов строительства, объем выполненных работ остался практически на уровне 2021 г. Анализ структуры введенных объектов по Томской области за 2022 г. показал (рис. 3), что основная доля, а именно 85% общей площади введенных зданий, приходится на жилую недвижимость и соответственно 15% – на строительство объектов нежилой недвижимости, в том числе 2,7% общей площади приходится на социальные объекты (учебные заведения, объекты здравоохранения). По России в целом в 2023 г. доля жилья в общем объеме строительства составила 96,7%, а объем ввода жилья увеличился с 96,2 до 102,7 млн м² [3].

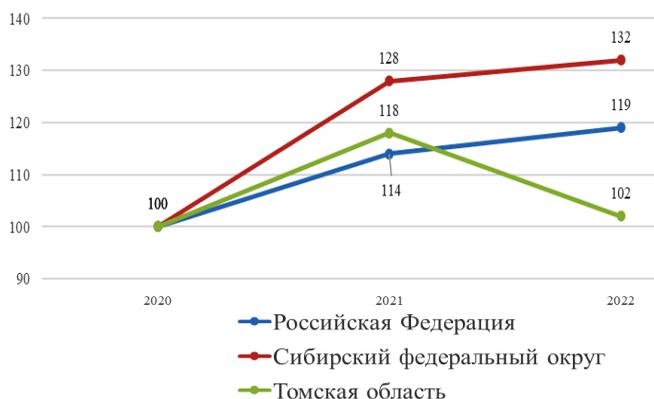


Рис. 2. Темпы роста объемов выполненных работ по виду экономической деятельности «Строительство» в 2021/22 году, %

Справиться с кризисной ситуацией в строительной отрасли помогли меры государственной поддержки и развития жилищного строительства, запущенные ранее. Это не только программы льготной ипотеки, которые позволили поддержать спрос на жильё, но и программы, направленные на улучшение социально-экологической обстановки: «Формирование комфортной городской среды», «Жилье»,

«Обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда».

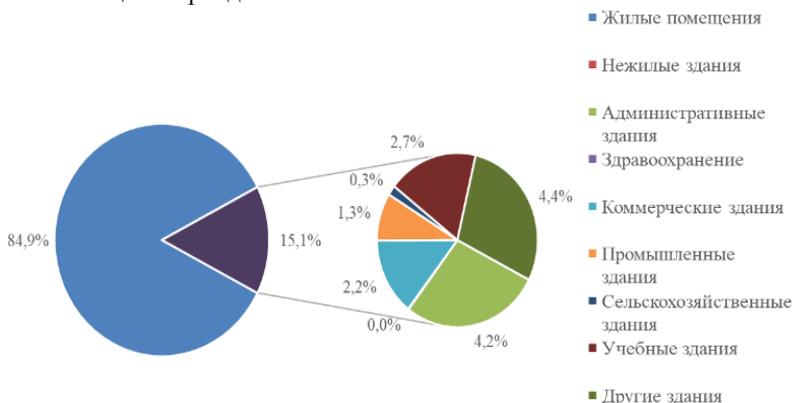


Рис. 3. Общая площадь введенных зданий в Томской области в 2022 г., тыс. м²

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что приоритетом при реализации строительных проектов является соблюдение экологических условий и развитие социальной инфраструктуры [4, 5]. Реализация инфраструктурных проектов позволяет, с одной стороны, обеспечить работой предприятия строительной отрасли, а с другой стороны, повышает привлекательность застраиваемых территорий, стимулирует спрос на объекты строительства как со стороны застройщиков, так и со стороны потребителей.

Компании, которые не только эффективно используют ресурсы, но и строительная продукция которых позволяет обеспечивать условия воспроизводства человеческого капитала, обладают конкурентным преимуществом. Способность компаний к модернизации и совершенствованию как процессов производства, так и качества создаваемых объектов определяет способность строительной организации эффективно конкурировать на рынке. Предприятиям строительной отрасли необходимо быстрее адаптироваться к современным требованиям и условиям социально ориентированного развития территорий, что в конечном итоге будет способствовать росту конкурентоспособности строительной продукции и застройщиков, основанной на качестве и доверии потребителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егорова О.В. Конкурентные стратегии строительных компаний в современных условиях развития жилищного строительства / О.В. Егорова, И.П. Нужина // Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР: в 3 ч. – Томск: В-Спектр, 2022. – Ч. 1. – С. 43–47.

2. Любина М.Е. Оценка конкурентоспособности строительной компании // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 1-1 (95). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-konkurentosposobnosti-stroitelnoy-kompanii-1> (дата обращения: 09.03.2024).

3. Мониторинг объемов жилищного строительства / Минстрой России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minstroyrf.gov.ru/trades/zhilishnaya-politika/8/> (дата обращения: 01.03.2024).

4. Нужи́на И.П. Регулирование градостроительной деятельности как условие социально и экологически ориентированного развития территорий / И.П. Нужи́на, Л.А. Каверзина, Л.В. Шершова // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2019. – № 4 (38). – С. 45–53.

5. Нужи́на И.П. Конкурентоспособность строительной организации в условиях ESG-трансформации / И.П. Нужи́на, Л.А. Каверзина, О.В. Егорова // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2023. – № 3 (53). – С. 31–37. DOI: 10.18324/2224-1833-2023-3-31-37.

УДК 027.7:316.422:004

ИЗМЕНЕНИЕ РОЛИ И ФУНКЦИЙ ВУЗОВСКИХ БИБЛИОТЕК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

И.В. Котова, аспирант каф. менеджмента

Научный руководитель М.А. Афонасова,

зав. каф. менеджмента, д.э.н., проф.

г. Томск, ТУСУР, kirina2302@mail.ru

Рассматриваются вопросы видоизменения функций вузовских библиотек за последние 30 лет. Приведены основные виды деятельности университетских библиотек в разные периоды времени. Сформулированы новые требования к знаниям и умениям сотрудников университетской библиотеки.

Ключевые слова: деятельность, функции, библиотечные инновации, информационная и цифровая культура, персонал, университетская библиотека

Университетская библиотека является неотъемлемым звеном высшего учебного заведения. Основная миссия вузовской библиотеки – удовлетворение информационных запросов образовательного и научно-исследовательского процессов университета [1].

Цифровая трансформация экономики и общества внесла значительные коррективы в работу университетских библиотек: изменились не только форматы работы и информационных ресурсов. Современная библиотека имеет возможность быть доступной для читателя в режиме 24/7, её фонды – это не только печатные книги, но и электронные документы. В связи с этим появились новые задачи и функ-

ции [2]. Развитие этого процесса можно проследить, проанализировав основные показатели деятельности университетских библиотек г. Томска в различные периоды 1990-х, 2000-х и современных 2020-х годов (таблица).

Показатели деятельности вузовских библиотек

№ п/п	Название показателей		
	1994 г.	2008 г.	2020 г.
1	Состав фонда		
1а	печатные документы		
1б	–	–	электронные документы
1в	обменный (книжный) фонд		–
2	–	Электронный каталог (количество записей)	
3	–	–	Документы (цифровые объекты) в электронной библиотеке
4	Количество читателей по единому читательскому билету		
4а	–	–	удаленных пользователей
5	Количество физических посещений		
5а	–	–	обращения к веб-сайту
6	Количество книговыдач		
6а	печатных изданий		физических носителей
6б	–	–	электронных документов
7	Количество абонентов Межбиблиотечного абонемент (МБА)		–
8	Выслано литературы по МБА		–
9	Получено литературы по МБА		–
10	Количество справок/консультаций		
11	Количество тем ИРИ/ДОР		–
12	Количество мест для пользователей		
12а	–	Парк ЭВМ для читателей	Автоматизированные рабочие места
13	–	Множительная техника	–
14	–	Наличие АБИС* (сетевой/локальной)	Наименование используемой АБИС

*АБИС – Автоматизированная библиотечно-информационная система.

Из таблицы видно, что с 1994 по 2020 гг. появились новые виды информационных ресурсов, программные и аппаратные средства по обеспечению деятельности библиотеки, техническое обеспечение процессов. На основании этого можно сделать вывод, что появились новые форматы и виды деятельности (1б, 2–3, 4а, 5а, 6а, 12а, 13, 14).

Некоторые виды деятельности, наоборот, если не исчезли совсем, то видоизменились или стали неактуальными (1в, 7–9, 11).

Можно предположить, что с дальнейшим развитием цифровизации и постановкой новых задач процесс видоизменения деятельности вузовской библиотеки будет продолжаться. Например, в последние годы все актуальней становится наукометрическая деятельность, а также содействие публикационной активности ученых [3].

Изменение форматов и направлений деятельности университетской библиотеки, в свою очередь, повлияло на информационную, а в последние годы – на цифровую культуру сотрудников вузовской библиотеки. Приведем примеры требований к новым знаниям и умениям работников библиотечно-информационной среды:

- «обслуживание пользователей в дистанционном режиме,
- работа с цифровым контентом библиотек, в том числе сайтом, аккаунтом и группами в социальных сетях,
- организация виртуальной выставки,
- работа с библиометрическими и наукометрическими сервисами» [4]
- и др.

Эти изменения нашли отражение в профессиональном стандарте «Специалист по библиотечно-информационной деятельности», который был утвержден в 2022 г. [4].

Таким образом, новые вызовы для вузовской библиотеки со стороны цифровой среды, при сохранении ее основного функционального назначения, обусловили появление новых направлений деятельности и задач, а также специфику работы с информационными ресурсами и пользователями вузовской библиотеки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Л.Н. Библиотека как информационно-образовательный центр вуза // Вестник НовГУ. – 2015. – № 5 (88). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biblioteka-kak-informatsionno-obrazovatelnyy-tsentr-vuza> (дата обращения: 19.02.2024).

2. Котова И.В. Автоматизация, информатизация, цифровизация. Что дальше? (из опыта работы Научно-технической библиотеки Томского политехнического университета) / И.В. Котова, Э.Ю. Панькова // Корпоративные библиотечные системы: технологии и инновации: матер. междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, Хельсинки, 24–29 июня 2019 г. – СПб.: Политех-пресс, 2019. – С. 77–84. DOI: 10.18720/SPBPU/2/k19-148.

3. Лаврик О.Л. Поддержка научных исследований как одно из направлений деятельности научной библиотеки / О.Л. Лаврик, Т.А. Калюжная // Библиосфера. – 2022. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podderzhka>

nauchnyh-issledovaniy-kak-odno-iz-napravleniy-deyatelnosti-nauchnoy-biblioteki
(дата обращения: 19.02.2024).

4. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по библиотечно-информационной деятельности»: приказ от 14 сентября 2022 г. № 527н // Доступ из справочно-правовой системы «Кодекс».

УДК 338

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРІ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ

И.Г. Муромцев, Р.С. Плодистый, студенты каф. менеджмента

Научный руководитель М.А. Афонсова,

зав. каф. менеджмента, д.э.н., проф.

г. Томск, ТУСУР

Исследовано использование КРІ в системе управления производительностью. В статье рассматривается проблематика использования ключевых показателей эффективности для управления производительностью. Описываются преимущества и недостатки в практике использования.

Ключевые слова: КРІ, оценка, критерии оценки, ключевые показатели эффективности.

Для стабильной работы любого предприятия необходимо несколько важных аспектов. Умелое руководство позволяет ориентироваться в быстроменяющейся среде. А организованный коллектив поможет выполнять все поставленные задачи вовремя. И чтобы оба этих важных органа предприятия могли работать на благо организации, необходимо каким-либо образом измерять их успешность. Для данной цели были разработаны «Ключевые показатели эффективности», или КРІ (Key Performance Indicator).

В данной работе мы будем рассматривать КРІ, как инструмент управления производительностью.

Ключевые показатели эффективности часто встречаются в инструментарии компаний. Данный показатель может руководителям помочь контролировать производительность своих сотрудников, а сотрудникам иметь прозрачную мотивацию для работы. Но множество авторов также подчеркивают отрицательную сторону КРІ, которая заключается в недоработках данного инструмента или умышленном использовании для ухудшения условий работы. В данной работе мы рассмотрим как положительные, так и отрицательные качества данного инструмента и проанализируем возможность использования ключевых показателей эффективности без рисков для сотрудников и компании.

Существует несколько причин, по которым использование КРІ является необходимым для организации.

Во-первых, КРІ помогает управлять производительностью и результативностью работников.

Во-вторых, КРІ позволяет руководству компании следить за выполнением поставленных целей и принимать своевременные решения для улучшения ситуации.

Наконец, КРІ является важным инструментом для оценки эффективности стратегии компании и ее конкурентоспособности на рынке.

Исследование использования КРІ в системе управления производительностью актуально для того, чтобы выявить лучшие практики и рекомендации по их применению для достижения поставленных целей и повышения конкурентоспособности компании.

На практике, как правило, выделяют следующие виды КРІ:

- количественные показатели, объективно оценивают количественно;
- выраженные результаты с помощью различных измерителей, например, денег, объема продукции, времени;
- качественные показатели, представленные в виде баллов или рейтинга;
- запаздывающие, рассчитанные по итогам работы за определенный, длительный период;
- опережающие показатели, позволяют управлять положением дел в течение отчетного периода для достижения поставленных целей;
- индивидуальные показатели – это показатели личной результативности и эффективности каждого работника;
- командные показатели;
- финансовые показатели;
- нефинансовые показатели [1].

Из представленных выше видов можно сделать вывод, что КРІ можно назвать универсальным инструментом для использования в любой компании с любым видом деятельности, но на практике могут возникать проблемы, которые будут пагубно сказываться на деятельности компании и ее результатах.

Зачастую в компаниях совершают ошибку на этапе разработки КРІ. Устанавливают примерно одинаковые показатели для абсолютно разных ролей. Например, количественные показатели отлично подойдут для отдела продаж, где можно будет четко отследить результаты на уровне руководителей, также данный вид показателей отлично замотивирует подчиненных для выполнения поставленных задач при правильной денежной мотивации. Но, например, для претензионного

отдела, где также часто можно заметить использование подобного вида КРІ, это пойдет лишь во вред. При установке вознаграждения за обработку определенного количества претензий сотрудники забудут про качество. Из-за этого количество претензий будет лишь расти, что повлияет на репутацию компании в любой сфере деятельности.

В связи с вышеизложенным возникает вопрос, стоит ли вообще использовать КРІ.

Приведем аргументы в пользу применения ключевых показателей эффективности:

1. Система полностью ориентирована на результат.
2. Возможность управлять трудовыми ресурсами компании.
3. Правильная оценка вклада сотрудника в успех компании и оценка его ответственности в случае неуспешности компании.
4. Прозрачность мотивации.
5. Стабильность премирования [2].

Также приведем в пример негативные аспекты использования КРІ.

Самыми частыми недобросовестными практиками можно назвать следующие случаи:

1. Завышение планов для невозможности достигнуть высоких результатов и большого уровня премирования.
2. Бесцельное внедрение КРІ.
3. Перекалывание ответственности за провалы компании на сотрудников.
4. Непрозрачность мотивации.
5. Частое изменение условий КРІ [3].

К сожалению, зачастую можно заметить, что все вышеизложенные плюсы компании превращают в минусы. Этого можно избежать, если изначально пользоваться простыми шагами для установки КРІ:

1. Понять цели бизнеса и то, как роли сотрудников согласуются с этими целями.
2. Необходимо выбрать соответствующие КРІ, привлекая сотрудников к процессу выбора.
3. Регулярно отслеживать и предоставлять обратную связь на основе КРІ.
4. Поощрять сотрудников использовать КРІ для самооценки и карьерного роста.

На данный момент почти все крупные компании в России используют КРІ для управления производительностью сотрудников. К сожалению, многие из этих практик невольно становятся отталкивающим фактором из-за неумелого или намеренно неправильного использования. Но мы все-таки считаем, что КРІ можно реализовать

почти в любой организации, главное – не заикливаться на количественных показателях, если они не подходят для того или иного рода деятельности, и ставить реальные, не завышенные планы. Иначе можно быстро потерять доверие команды, что может привести к непоправимым кадровым последствиям. Компания потеряет один из важнейших ресурсов – репутацию, а без нее очень трудно пополнить в свою команду настоящих профессионалов своего дела. Только в случае планомерного и поэтапного внедрения ключевых показателей эффективности в компанию и добросовестного отношения к своей команде КРІ станет незаменимым мотиватором для сотрудников и мощным инструментом анализа для руководителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафина Д.М. Управление ключевыми показателями эффективности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://kpfu.ru/staff_files/F881771449/Safina_D.M._Upravlenie_KPI_uchebnoe_posobie.pdf (дата обращения: 01.03.2024).
2. Казаров Ю.Э. Особенности внедрения системы ключевых показателей эффективности (КРІ) // Экономика и бизнес. – 2021. – № 1 (74) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-vnedreniya-sistemy-klyuchevykh-pokazateley-effektivnosti-kpi> (дата обращения: 05.03.2024).
3. Бизнес-журнал «Тинькофф» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://secrets.tinkoff.ru/biznes-s-nulya/kpi/> (дата обращения: 08.03.2024).

УДК 338

ИНСТРУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО БИЗНЕСА: ОПЫТ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Я. Шлычков, А.В. Глушакова, студенты каф. менеджмента

Научный руководитель М.А. Афонасова,

зав. каф. менеджмента, д.э.н., проф.

г. Томск, ТУСУР, Shlychkov.Maksim.Y@yandex.ru

Исследованы инструменты государственной финансовой поддержки малого бизнеса в Томской области, доступные предпринимателям. Рассматриваются общая проблематика доступа к финансовым ресурсам для развития бизнеса и роль государственной поддержки. Описываются программы субсидирования и предоставления грантов. Обсуждаются преимущества и недостатки указанных программ финансовой поддержки.

Ключевые слова: малый бизнес, финансовая поддержка, государственные программы, субсидии, гранты, Томская область.

Предпринимательская деятельность требует значительных финансовых ресурсов для развития и конкурентоспособности. Каждый начинающий предприниматель сталкивается с проблемой поиска капитала для запуска своего дела и дополнительных средств на стратегические нужды организации. Одной из основных проблем является доступ к достаточным финансовым ресурсам. В условиях ограниченных личных средств предпринимателям целесообразно обратиться на возможности государственной поддержки как важного источника финансирования.

Приоритетные направления развития и поддержки малого бизнеса включают в себя инновационную деятельность, обрабатывающие производства, предоставление услуг, транспорт и связь, деятельность в области ремесел и народного творчества, а также спортивные и развлекательные мероприятия. Эти меры будут способствовать увеличению наполняемости доходной части бюджета области и стимулировать экономический рост [2].

Развитием социального предпринимательства на территории Томской области занимается Департамент по развитию инновационной и предпринимательской деятельности Томской области «Мой бизнес». Его деятельность направлена на решение социальных проблем, повышение качества социальных услуг на региональном уровне, а также эффективность организаций, работающих в социальной сфере [3].

В контексте нашего исследования, сосредоточенного на аспектах финансовой поддержки начинающих предпринимателей, рассмотрим следующие возможности, представленные в портале «Мой бизнес»:

- Субсидия для стартующего бизнеса (до 700 тыс. руб.) на период от 0 до 2 лет.
- Предоставление гранта для молодого предпринимателя (до 500 тыс. руб.) в возрасте до 25 лет.
- Предоставление гранта для социального предпринимателя (до 500 тыс. руб.).
- Социальный контракт (до 350 тыс. руб.) [3].

Получение указанных грантов сопряжено с определенными трудностями, преодоление которых требует строгого соблюдения установленных требований. Программа субсидирования в Томске стимулирует разнообразие предпринимательских и инновационных инициатив в регионе, способствуя развитию местного бизнеса и экономики.

Субсидия на поддержку стартующего бизнеса предоставляется субъектам МСП на сумму до 700 тыс. руб. на приобретение оборудования, транспортных средств, арендные платежи и другие расходы. За 2022 г. 20 участников получили субсидии, реализующие проекты

в различных сферах, таких как производство и продажа пики для пневматических инструментов, образовательные курсы и онлайн-сервисы [5].

Предоставление гранта для молодого предпринимателя играет важную роль для привлечения молодежи к развитию собственного бизнеса и инновационным идеям. В 2023 г. количество молодых предпринимателей и самозанятых, воспользовавшихся этой поддержкой, превысило 500 тыс. человек [6].

Основной целью господдержки «Социальный контракт» является помощь гражданам в преодолении трудных жизненных ситуаций и обеспечении стабильного дохода в будущем. Максимальная сумма, доступная для получения, зависит от вида социального контракта [7].

Преимущества включают в себя возможность получения значительных финансовых средств для начала или развития бизнеса, а также доступ к дополнительному обучению и консультациям. Однако недостатки могут включать в себя сложности в прохождении отбора на конкурсной основе, а также необходимость собственного финансового участия, что может быть недоступно для некоторых предпринимателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семенюта О.Г. Будущее в финансировании стартапов в России / О.Г. Семенюта, О.В. Баско // Финансовые исследования. – 2022. – № 1 (74). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/budushee-v-finansirovanii-startapov-v-rossii> (дата обращения: 23.02.2024).

2. Соколова Е.Н., Кожемяко С.В., Логачева О.В. Актуальные меры государственной поддержки малого предпринимательства // Московский экономический журнал. – 2023. – № 3. – URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskijzhurnal-3-2023-17/>

3. Колпакиди Д.В. Выбор инструментов развития социального предпринимательства в России: Сибирский Федеральный округ // Известия СПбГЭУ. – 2022. – № 2 (134). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-instrumentov-razvitiya-sotsialnogo-predprinimatelstva-v-rossii-sibirskiy-federalnyy-okrug> (дата обращения: 23.02.2024).

4. Турченко А.А. Выбор источника финансирования в зависимости от этапа жизненного цикла компании // Известия БГУ. – 2012. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-istochnika-finansirovaniya-v-zavisimosti-ot-etapa-zhiznennogo-tsikla-kompanii> (дата обращения: 18.02.2024).

5. Официальный сайт управления экономического развития администрации города Томска «Малый и средний бизнес г. Томск» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mb.admin.tomsk.ru/node/34509?ysclid=ltcque5yuh522487189> (дата обращения: 01.03.2024).

6. Официальный сайт фонда развития бизнеса в Томской области «мой бизнес» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90aifddrld7a.xn-->

p1ai/knowledge/kak-stat-sotsialnym-predprinimatelem/?ysclid=ltbsngqc1b237596038 (дата обращения: 01.03.2024).

7. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации «Мой бизнес» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90aifddrld7a.xn--p1ai/knowledge/kak-otkryt-biznes-s-pomoshchyu-sotskontrakta/?ysclid=ltcq0g84f427556930> (дата обращения: 01.03.2024).

УДК 338

КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПРИЕМЫ И СПОСОБЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОФЛАЙН-ПРОДАЖАХ

*А.А. Яткина, В.А. Панков, студенты
Научный руководитель М.А. Афонасова,
зав. каф. менеджмента, д.э.н., проф.
г. Томск, ТУСУР, yatkina.nastya@bk.ru*

Рассматриваются эффективные коммуникационные приемы, которые позволяют улучшить процесс продаж и повысить их уровень. Исследование основано на анализе теоретических концепций и практических примеров использования коммуникационных приемов в сфере продаж. В статье рассматриваются основные коммуникационные приемы, такие как убеждение, активное общение, умение решать возражения, следить за качеством обслуживания, поддерживать контакт и др. Изучается влияние коммуникационных приемов на успешность продаж. В результате исследования предлагаются рекомендации по эффективному использованию коммуникационных приемов в сфере продаж.

Ключевые слова: коммуникационные приемы, продажи, взаимодействие с клиентом, коммуникации.

Актуальность исследуемой проблемы заключается в необходимости использования коммуникационных инструментов для увеличения объема продаж и улучшения качества обслуживания клиентов.

Коммуникации играют большую роль в современном бизнесе. В условиях жесткой конкуренции и перенасыщенности рынка эффективное взаимодействие с клиентами через коммуникацию становится ключевым фактором успеха.

Цель статьи заключается в исследовании и анализе коммуникационных приемов, их роли в повышении эффективности продаж.

Продажи являются одной из основных функций любого бизнеса, и их результаты напрямую зависят от того, насколько качественно и эффективно сотрудники умеют общаться и влиять на потенциальных покупателей [1].

Успешные продажи часто требуют развитых навыков общения и умения эффективно передавать информацию. Необходимо уметь убедительно представлять свой товар или услугу, выявлять потребности клиента и адаптировать свой подход к коммуникациям в зависимости от индивидуальных потребностей клиента.

Офлайн-продажи, осуществляемые с помощью коммуникаций, играют очень важную роль в современном бизнесе. Хотя в мире царит цифровая эпоха и большинство сделок происходят онлайн, офлайн продажи до сих пор остаются актуальными и полезными для многих компаний.

Одним из ключевых элементов офлайн-продаж является коммуникация – процесс обмена информацией между людьми. Она может быть разной формы: устная, письменная, невербальная и т.д.

Эффективные коммуникации помогают устанавливать и поддерживать долгосрочные отношения с клиентами, что способствует повышению уровня доверия и лояльности.

Для повышения эффективности продаж стоит использовать коммуникационные приемы. Умение правильно применять коммуникационные приемы в продажах помогает установить доверительные отношения с клиентами, эффективно обрабатывать возражения, убеждать в покупке и создавать долгосрочные отношения с покупателями.

Практика использования коммуникационных приемов в продажах также позволяет повысить уровень профессионализма сотрудников, освоить эффективные методы воздействия на клиентов и развивать навыки продаж [2].

Поскольку на рынке обычно присутствуют несколько аналогичных товаров-конкурентов, любой производитель стремится повлиять на выбор потребителей в пользу своего товара и услуги и превратить потенциального покупателя в реального. Для этого существуют различные коммуникационные приемы воздействия на потребителей.

Коммуникационные приемы в продажах – это специальные методики, которые помогают эффективно взаимодействовать с потенциальными клиентами с целью убедить их купить товар или услугу.

В продажах коммуникационные приемы играют ключевую роль, поскольку они помогают установить контакт с клиентом, узнать потребности и предложить максимально подходящий продукт или услугу, создать доверие и убедить его в необходимости приобретения этого товара или услуги и даже удержать клиента после покупки [3].

Приведем несколько основных коммуникационных приемов и способы их применения в продажах:

– Дружелюбно приветствовать. Встречать каждого клиента с улыбкой и дружелюбным приветствием. Это создаст положительное первое впечатление и покажет вашу открытость и готовность помочь.

– Активно общаться. Важно не только слушать, но и задавать вопросы, уточнять информацию, давать пояснения и объяснения. Это помогает убедить клиента в правильности выбора и принятии решения.

– Активно слушать. Этот прием позволяет продавцу показать покупателю, что его мнение важно, и это помогает создать более доверительные отношения между сторонами. Также активное слушание позволяет продавцу более глубоко понять потребности и желания покупателя, что, в свою очередь, помогает сделать более эффективное предложение.

– Применять чувства юмора и личное общение. Использование юмора и личных историй для создания более доверительной и привлекательной атмосферы.

– Стимулировать и поощрять. Создание инcentивов и бонусов для клиента, чтобы мотивировать его к совершению покупок.

– Выражать эмпатию. Показать понимание и сопереживание к клиенту, что помогает установить доверие и создать комфортную обстановку.

– Использовать визуальные материалы. Использование презентации, каталогов, образцов и прочих визуальных материалов позволяет наглядно продемонстрировать товар или услугу и подчеркнуть их преимущества.

– Устанавливать контакт. Важно правильно начать разговор, улыбаться, обращаться к клиенту по имени, использовать ненавязчивые приемы, чтобы завоевать его доверие.

– Использовать убеждения. Нужно показать клиенту, что ваш продукт или услуга является лучшим вариантом на рынке, и объяснить преимущества его приобретения.

– Решать возражения. Будьте готовы к возражениям клиента, умеете адекватно и профессионально отвечать на них.

– Давать пространство для принятия решения. Нужно помнить, что каждый клиент нуждается во времени, чтобы принять решение. Поэтому не нужно навязывать продукцию, необходимо предоставить ему пространство для размышлений.

– Быть профессионалами. В коммуникации с клиентом важно проявлять профессионализм, быть вежливыми, корректными и следить за своей внешностью.

– Поддерживать положительный диалог. Стараться поддерживать дружелюбный и позитивный разговор с клиентом, демонстрируя свою заинтересованность и готовность помочь.

– Благодарить за обратную связь. Ценить мнение клиента и использовать его для улучшения услуг и продуктов.

– Следить за качеством обслуживания. Постоянно обучайте своих сотрудников, чтобы они были готовы общаться с клиентами на высоком уровне.

– Поддерживать контакт. После завершения продажи важно не прерывать контакт с клиентом, следить за его удовлетворенностью, отвечать на вопросы, помогать в решении проблем [4].

Эти коммуникационные приемы помогут установить плодотворное общение с клиентом, увеличить шансы на успешное завершение продажи и создать долгосрочные отношения с покупателями.

Таким образом, эффективная коммуникация играет решающую роль в успешных продажах. Умение использовать различные коммуникативные приемы позволяет создать доверительные отношения с покупателем, лучше понять его потребности и предложить наиболее подходящее решение. Нужно помнить о том, что каждый клиент уникален и его индивидуальные потребности должны быть приоритетом.

Поэтому важно постоянно совершенствовать навыки коммуникации и применять их на практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тюнюкова Е.В., Харламова И.Ю. Маркетинговые коммуникации: учеб. пособие. – Ч. 2. – Новосибирск: СибУПК, 2005.

2. Душкина М.Р. PR и продвижение в маркетинге. Коммуникации и воздействие, технологии и психология. – СПб.: Питер, 2017. – 506 с.

3. Кудашева С.А. Современные маркетинговые коммуникации: тенденции и перспективы // УЭКС. – 2017. – № 7.

4. Наумова А.В. Интегрированные маркетинговые коммуникации в местах продажи: учеб. пособие. – Новосибирск: СибУПК, 2007.

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 101.1:316

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ КОНФЛИКТЫ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

А.В. Булыгина, студентка каф. ФиС

*Научный руководитель М.Ю. Раитина, проф. каф. ФиС, д.филол.н.
г. Томск, ТУСУР, neftieleon@yandex.ru*

Рассматриваются подходы к пониманию социального конфликта, структура, типологии и функции конфликтов; молодежь как объект социокультурного анализа и свойственные ей специфические конфликты на примере студенческой молодежи.

Ключевые слова: социальный конфликт, молодежный конфликт, студенческая молодежь, межличностный конфликт, групповой конфликт, профилактика молодежных конфликтов.

Конфликты являются неотъемлемой частью общественной жизни. Они происходят между разными индивидами, в различных социальных группах и в том числе среди молодежи. Изучение специфических конфликтных ситуаций, характерных для молодежи, важно для развития компетенций специалиста по работе с молодежью и для осуществления профилактики и управления конфликтами.

Целью работы является изучение современных молодежных конфликтов на примере распространенных студенческих конфликтов.

К изучению явления социального конфликта обращались многие исследователи, философы и социологи разных эпох: от Конфуция, Аристотеля и Платона до Дарендорфа и Козера [1]. Среди отечественных исследователей можно выделить работы Ю.Л. Юделевского, П.А. Сорокина и А.С. Звоницкой. Конфликт представляет собой противоборство, столкновение двух или нескольких субъектов, обусловленное противоположностью и несовместимостью их интересов, потребностей, систем ценностей и знаний [2]. Каждый конфликт имеет

структуру, в которую входят: предмет конфликта – противоречия, возникающие между субъектами конфликта, объект – то, за что субъекты вступают в противоборство и субъекты конфликта, т.е. его непосредственные участники. Субъекты конфликта могут быть прямыми и косвенными в зависимости от их роли и действий в рамках конфликтной ситуации. На поведение людей в конфликте влияют многие факторы: ценности, цели, потребности, интересы, особенности личности (акцентуации характера), манеры поведения и другие особенности. Любой конфликт проходит три стадии: предконфликтный период, открытый конфликт и послеконфликтный период [3]. В зависимости от того, как протекал конфликт и как он закончился, можно говорить о конструктивной и деструктивной функциях конфликтов. Данные функции ведут к пересмотру отношений между субъектами конфликта.

Отметим, что молодежь – это социально-демографическая группа, которая характеризуется совокупностью социально-психологических факторов. Теоретическим осмыслением понятия «молодежь» занимались Г. Стэнли Холл, Л.С. Выготский, Ш. Бюлер, Т. Парсон, Вал.А. Луков и многие другие [4]. Студенты как одна из выделяемых внутри молодежи групп были выбраны в качестве объекта анализа. Студенчество тесно связано со сменой привычных условий жизни и деятельности, разрывом прежних связей и становлением новых [5]. В процессе учебной деятельности и общения внутри и за пределами группы могут возникать конфликты ввиду культурных, этнических, статусных, идеологических и других различий между взаимодействующими субъектами.

Неграмотно выстроенная коммуникация в группе, нарушение статусно-ролевых ожиданий, личные качества людей (агрессивность, упрямство), неблагоприятный микроклимат в студенческой группе могут служить почвой для развития конфликтных ситуаций [6]. Наиболее распространенными конфликтами в студенческой среде можно назвать: межличностные конфликты, включающие в себя конфликт «студент–студент», «студент–преподаватель»; трудовые конфликты студенческой молодежи – между руководителем и подчиненным, между работниками разного возраста или положения; конфликт «личность–группа», в рамках которого конфликт может быть как между преподавателем и студенческой группой, так и между студентом и студенческой группой [7]. Причины данных конфликтов варьируются: личная неприязнь, недопонимание между людьми, нарушение статусно-ролевых ожиданий, нарушение дисциплины, невыполнение или недобросовестное выполнение обязанностей одним из субъектов, нарушение групповых норм, личностные качества субъектов кон-

фликта и многое другое. Таким образом, студенты могут сталкиваться с разными видами конфликтов, каждый из которых имеет собственную специфику и требует соответствующего подхода при его разрешении.

Профилактика и управление конфликтами, характерными для студенческой среды, могут осуществляться разными способами. Наиболее эффективными методами можно назвать методы первичной профилактики, а именно: диагностика, тесты на уровень конфликтности участников группы, на склонность к вступлению в конфликт, методики предупреждения конфликтов (метод согласия, метод эмпатии, метод сохранения репутации), методы разрешения конфликта (нахождение компромисса, сотрудничество, уход или уклонение от конфликта и приспособление), переговоры между субъектами, регулируемые медиатором, также наблюдение во время послеконфликтного периода [8]. Все вышеописанные методики применяются для предупреждения конфликтов и работы с уже возникшими конфликтными ситуациями.

В рамках научной работы было проведено исследование, нацеленное на выяснение частоты вступления студентами в конфликты и стратегий поведения студентов в конфликтных ситуациях. По результатам исследования выяснилось, что студенты преимущественно редко вступают в конфликты, они склонны к сотрудничеству или уходу от конфликтной ситуации, готовы к поиску компромисса. В рамках одного из вопросов студенты отметили, что важно уметь вести себя в конфликте и что многим из опрошенных не хватает навыков, помогающих справиться с возникающими конфликтными ситуациями.

Подводя итоги проделанной работы, необходимо обратиться к актуальности темы конфликтов в студенческой среде. Конфликты в обществе и между людьми всегда будут существовать, это одна из форм взаимодействия людей друг с другом, способ решения определенной проблемной ситуации. Подобные исследования дают возможность изучения теоретической информации о конфликтах, специфики распространенных конфликтов в студенческой среде, их профилактики и управления. Осуществление разработанного мероприятия позволяет закрепить теоретические знания, отработать практические навыки специалиста по организации с молодежью и осуществить профилактику конфликтов среди студенческой молодежи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шишкина К.И. Конфликтология: учеб.-метод. пособие / К.И. Шишкина, М.В. Жукова, Е.В. Фролова. – Челябинск: Изд-во Южно-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2021. – 209 с.
2. Добринина О.А. Практическая психология конфликта: современные психотехнологии: учеб.-метод. пособие и хрестоматия. – Новосибирск: НИП-КиПРО, 2004. – 208 с.

3. Леонов Н.И. Конфликтология: общая и прикладная: учебник и практикум для вузов. – М.: Юрайт, 2023. – 395 с.
4. Социология молодежи: учеб. пособие / Ю.Г. Волков, В.И. Добренков, Ф.Д. Кадария, И.П. Савченко, В.А. Шаповалов; под ред. Ю.Г. Волкова. – Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 576 с.
5. Тимкина К.В. Студенчество как особая молодежная группа // Вестник науки и творчества. – 2016. – № 7. – С. 307–311.
6. Рычков С.Ю. Актуальные проблемы современного студенчества / С.Ю. Рычков, А.Р. Загирова // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 7. – С. 32–33.
7. Хайруллина А.А. Причины и особенности межличностных конфликтов в студенческой среде / А.А. Хайруллина, Т.Б. Огдаров, Л.И. Савва // Гуманитарные научные исследования. – 2017. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/37BGj7> (дата обращения: 20.01.2024).
8. Кильмашкина Т.Н. Стратегии ведения переговоров в ситуации конфликта // Труды Академии управления МВД России. – 2016. – № 4. – С. 13–17.

УДК 316.4

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ
ЭТНИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ СЕЛЬКУПОВ
В КОЛПАШЕВСКОМ РАЙОНЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

А.П. Грашман, аспирант каф. ФиС

*Научный руководитель М.Ю. Раитина, д.филос.н., проф. каф. ФиС
г. Томск, ТУСУР, 17Anyta17@mail.ru*

Рассмотрены факторы, которые могут оказывать влияние на этнокультурную идентичность коренных малочисленных народов Севера, проживающих в Колпашевском районе Томской области.

Ключевые слова: коренные малочисленные народы Севера, этническая идентичность, Томская область, селькупы.

Для Российского государства в настоящее время одной из приоритетных задач является поддержка коренных малочисленных народов, которая в том числе заключается в сохранении их привычного аутентичного уклада жизни. Для того чтобы осуществлять качественную деятельность, направленную на сохранение межнациональных отношений, традиционной народной культуры и создание возможности для передачи имеющегося культурного опыта и знаний будущим поколениям, в том числе для возрождения национальных традиций, необходимо изучение данного направления со стороны различных аспектов и в конкретных районах регионов страны.

В ходе изучения литературы было отмечено, что ранее этническая идентичность селькупов зависела от психологических установок и было стремление в сохранении уникальной идентичности.

Л.Т. Шаргородский писал: «...расселение селькупов (живут они двумя изолированными группами в Тюменской и Томской областях), их активные контакты с представителями других национальностей обусловили постепенное вытеснение из их жизни ряда самобытных культурно-бытовых особенностей новыми интегрированными формами культуры. В этих условиях сохранение групп селькупов как самостоятельных этнических образований во многом определяется их психологическими установками. Речь идет в первую очередь о среднеобских селькупах дисперсно расселенных в Верхнекетском, Каргасокском, Колпашевском и Парабельском районах Томской области».

Из проведённых исследований видно, что процесс формирования единого этнического самосознания у селькупов Средней Оби еще не завершился. Проводя социально-философский анализ, отметим, что существует гипотеза, согласно которой с сокращением численности коренных малочисленных народов Севера (далее – КМНС) у представителей КМНС все более возрастает стремление сберечь свою аутентичность и показать уникальность своей культуры, свою этничность.

Таким образом, очень важно иметь понимание, вследствие чего происходит формирование этнической идентичности на определённой населенной территории. Этот факт очень важен для того, чтобы грамотно наметить план действий необходимых, с учетом современных социокультурных условий, для сохранения этносов. В данном случае социально-философский анализ этнической идентичности, а также изучение самих институтов, влияющих на этническую идентификацию на конкретных населенных территориях в современных условиях, является очень значимым аспектом.

В ходе социализации личность, находясь в определённой этнической общности, аккумулирует в себе качества этой группы как социального конструкта, одной из составляющей которого выступает культура, в свою очередь, содержащая определённые институты, транслирующие накопленный этносом социальный опыт, который обуславливает аксиологические основания этнической идентичности человека. Именно социально-философский анализ дает возможность изучать данный процесс и понимать итог процесса этнической идентичности.

В научной литературе под этносом обычно понимается определенная общность людей, которая складывалась исторически. Такие группы обобщены рядом признаков: язык, культура, уклад. Однако в

результате смешанных браков уникальность общности селькупов в Томской области стала отходить на второй план, и со временем постепенно утратили свою значимость язык, верования, культура, особенности ведения быта (жилище). Многие промыслы селькупов стали утрачивать свою этническую специфику. К тому же по своему физическому облику большинство представителей КМНС, проживающих на территории Томской области, в частности, Колпашевского района, уже практически, за редким исключением, не отличаются от русских жителей той же местности.

Обратившись к исследованиям, стоит отметить, что В.И. Васильев еще 1988 г. писал о том, что проживающий на севере Томской области народ уже утратил родные традиции и язык, но еще имеет этническое самосознание. В настоящее время ситуация кардинально не изменилась. Однако, несмотря на этот фактор, в последние годы очень активно как представителями КМНС, так и государственными структурами и муниципальными учреждениями культуры ведётся работа по сохранению уникальности и популяризации культуры этнической группы селькупов.

Колпашевский район Томской области приравнен к районам Крайнего Севера и является территорией проживания коренных малочисленных народов, в частности, селькупов. Уже много лет в Колпашево свою деятельность осуществляет Колпашевская районная общественная организация «Ассоциация коренных малочисленных народов Севера «Колта-куп» Томской области, численность представителей КМНС в данной организации насчитывает 262 человека. Именно эти представители нацелены на возрождение селькупских традиций и популяризацию.

Проанализировав работу администрации Колпашевского района района с представителями КМНС, стоит отметить, что ежегодно осуществляется финансирование выездов на конкурсы и фестивали, проводимые в Томской области, а именно: праздник охотника «Большой Амикан» в р.п. Белый Яр Верхнекетского района, межрегиональный фестиваль прикладного творчества «Золотая береста» в г. Асино, межрегиональный фестиваль казачьей культуры «Сибирская Братина» в с. Кривошеино, межрегиональный этнический фестиваль коренных народов Сибири «Этюды Севера» в с. Парабель, межрайонный фестиваль малых городов и сел «Медвежий угол» в с. Каргасок. Кроме этого, в 2017 г. для представителей КМНС был организован комплекс мероприятий, таких как экскурсии, лекции, беседы, направленных на передачу людям знаний для формирования достоверного представления о материальной и духовной культуре нарымских селькупов.

На базе культурно-досуговых отделов МБУ «ЦКД» создано 2 любительских объединения «Туссайока» и «Ильсат», члены которых – представители КМНС и люди, заинтересованные в изучении и популяризации культуры, прикладного искусства селькупов. На базе МБУ «Библиотека» свою детальность осуществляет Центр народных ремёсел, цель которого в ходе совместной творческой деятельности способствовать развитию, освоению и созданию культурных ценностей.

В 2023 г. в Колпашевском районе было реализовано значимое мероприятие – межрайонный фестиваль-конкурс коренных малочисленных народов Севера «Зов тайги», которое прошло при совместной работе учреждений культуры, администрации Колпашевского района и ООО «Ассоциация коренных малочисленных народов Севера «Колта-куп». Идея проведения данного мероприятия стала финалистом XII Международной премии в области событийного туризма Russian Event Awards. По итогам данный проект получил специальный диплом: «За сохранение традиций коренных народов Севера».

Проведя аналитический анализ факторов, влияющих на формирование этнической идентичности селькупов в Колпашевском районе Томской области, можно сделать вывод о том, что на территории Колпашевского района проживают активные представители КМНС и люди, заинтересованные в развитии данной этнической группы. Кроме этого, со стороны государственных структур и муниципальных учреждений ведётся активная работа по сохранению и популяризации традиций коренных народов Севера.

Основываясь на данном выводе, можно выдвинуть следующую гипотезу «Позитивная этническая идентичность характерна для большинства представителей КМНС, проживающих на территории Колпашевского района», подтвердить или опровергнуть которую необходимо при помощи дальнейшего социально-философского анализа и проведения социологического исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сайт администрации Колпашевского района [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kolpadm.ru> (дата обращения: 20.02.2024).
2. Васильев В.И. Селькупы Томской области: проблемы национального развития // Этнологическая экспертиза: народы севера России. 1985–1994 гг. / ред. З.П. Соколова, Е.А. Пивнева. – М., 2007. – С. 123–129.
3. Шаргородский Л.Т. Некоторые аспекты этнической психологии среднеобских селькупов на современном этапе // ЭО. – 1994. – № 3. – С. 18–22.
4. Шаховцов К.Г. Этническая идентификация южных селькупов: XX – начало XXI века: дис. ... канд. ист. наук: 07.00.07 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dslib.net/etnografia/jetnicheskaja-identifikacija-juzhnyh-selkupov-xx-nachalo-xxi-veka.html#rs1010033336322> (дата обращения: 26.02.2024).

ВЛИЯНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ НА РАЗВИТИЕ ТАЛАНТЛИВОЙ МОЛОДЕЖИ

А.Н. Кобякова, студентка каф. ФиС

Научный руководитель М.Ю. Раитина, проф. каф. ФиС, д.филос.н.

г. Томск, ТУСУР, Its.kobyakova@mail.ru

Анализируется влияние социокультурной среды на развитие талантливой молодежи как определенной группы со своими особенностями. На примере тенденций социокультурной среды поднимается вопрос важности поддержки талантливой молодежи.

Ключевые слова: социокультурная среда, талантливая молодежь, молодежь, талант, влияние.

На развитие и формирование качеств талантливой молодежи значительное влияние оказывает социокультурная среда. Она выступает связующим звеном между молодежью, проявляющей выдающиеся умения, путем направления ее потенциала в нужное русло. Через различные механизмы и аспекты социокультурная среда способствует как личностному, так и профессиональному развитию талантов среди молодых людей, в частности, студентов вузов.

Социокультурная среда помогает вдохновить молодежь и дать определенный стимул на реализацию таланта. Постоянное пребывание на культурно-массовых и культурных мероприятиях развивает у молодого поколения не только насмотренность, имеющую огромное значение при формировании будущих проектов, но и развивает творческое мышление, побуждает к творческим деяниям. Взаимодействие в социокультурной среде помогает молодым людям обзаводиться новыми полезными знакомствами, которые важны не только для взаимовыгодного сотрудничества, но и для развития личностных качеств. Коммуникация играет важную роль для развития талантливой молодежи, помогает выстроить прочные связи и найти точки соприкосновения интересов и партнеров для развития творческих проектов. Взаимодействие с людьми, разделяющими интересы молодежи, проявляющей свои таланты, вдохновляет и может помочь в развитии таланта.

Социокультурная сфера подразумевает под собой обучение и образование, что, в свою очередь, благодаря качественной образовательной среде способствует развитию интеллектуальных способностей молодежи. А обучение в коллективе помогает обмену знаниями, способствует творческому мышлению и развитию коммуникативных навыков, которые очень важны при взаимодействии в социокультурной среде.

Отметим, что социокультурная среда зачастую является мультикультурной. Этот фактор помогает молодым людям из различных культурных фондов развиваться, понимать и уважать культурное разнообразие, а это также стимулирует выработку толерантности и креативности.

Искусство и творчество являются неотъемлемой частью любой социокультурной среды, что и подразумевает участие молодежи в театральных постановках, выставках, литературных встречах и проявление таланта в самых разнообразных творческих инициативах, это также оказывает влияние на раскрытие творческого потенциала.

Благодаря погружению в социокультурный контекст талантливая молодежь получает социальную поддержку, признание, эмоциональную помощь, что существенно влияет на способность молодых людей преодолевать трудности, развивает стремление к самореализации. Сообщество, выстроенное в социокультурной среде, помогает и поддерживает стремления современной талантливой молодежи. Данная среда формирует коллективные ценности, необходимые при реализации творческого потенциала. Именно такого рода ценности не только укрепляют общность и взаимопонимание среди представителей талантливой молодежи, но и способствуют уважению к индивидуальным различиям в самой среде.

Таким образом, заключим следующее: социокультурная среда предоставляет талантливой молодежи стимулы, культурный контекст, насмотренность, возможности, необходимые для личностной реализации. Также социокультурная среда оказывает прямое влияние на улучшение профессиональных, личностных и творческих качеств, способствует раскрытию собственного творческого потенциала и помогает направить его на совершенствование навыков талантливой молодежи и реализацию проектной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зятева Л.А. Социокультурная среда как основа социально ориентированной деятельности образовательной организации // Вестник БГУ. – 2016. – №1 (27). – С. 351–355.

2. Зятева Л.А. К вопросу о формировании социокультурной среды университета. Воспитание экологически компетентной личности в образовательном процессе // Актуальные проблемы современного образования: сб. науч. трудов XVI Междунар. науч.-практ. конф. – Брянск: Изд-во ГК «Десяточка», 2012. – С. 153–158.

РОЛЬ УНИВЕРСИТЕТА В ПОСТРОЕНИИ КАРЬЕРНЫХ ТРАЕКТОРИЙ

А.Р. Пахандрина, студентка каф. ФиС

Научный руководитель Е.А. Калафат, ассистент каф. ФиС

г. Томск, ТУСУР, pakhandrina04@mail.ru

В настоящее время особая роль уделяется содействию карьерным устремлениям молодежи в связи с возросшим уровнем профессиональной неопределенности выпускников вузов. Рассматриваются основные мировые модели развития профессиональных и «надпрофессиональных» навыков и ставятся вопросы о их влиянии на дальнейшую самореализацию студента.

Ключевые слова: современная молодежь, молодые специалисты, карьерные траектории, университет.

Современное общество развивается стремительно, постоянным изменениям подвержена и сфера профессиональной самореализации личности. Так, в настоящий момент существует необходимость в кадрах, которые бы обладали не только профессиональными, но и «надпрофессиональными» навыками – hard и soft-skills. Постепенно дисциплины, которые предполагают повышение уровня данных компетенций, внедряются в учебный процесс высших заведений. Также перед молодым специалистом-выпускником ставятся задачи, для решения которых чаще всего требуется предварительная подготовка.

Соответственно, вопросы об изучении актуальных карьерных устремлений молодежи и развитии целостной системы «надпрофессионального» образования требуют всестороннего исследования и обсуждения, поскольку впоследствии они будут определять вектор влияния не только на профориентацию абитуриентов и выпускников высших учебных заведений, но и найдут свое отражение в облике государства и социальной действительности.

Наблюдение за мировыми тенденциями позволяет проследить деление образования на две условные составляющие: учебная и внеучебная деятельность. Первая предполагает собой изучение только тех дисциплин, которые впоследствии понадобятся в труде, и носит обязательный характер. Внеучебная деятельность же буквально десятилетие назад чаще всего воспринималась как временное социальное явление, которое не приносит пользы молодому специалисту, но уже сейчас можно оценить ее вклад в самореализацию кадровой единицы. Так, реальна ли успешная образовательная модель при совмещении

этих двух компонентов и какую роль в этом играет университетская среда?

Изменения образовательных моделей за последние десятилетия позволяет выделить несколько таких систем, которые бы имели право на существование в современной картине мира.

Так, в западных странах действует укоренившаяся модель высшего образования Liberal Arts, которая предполагает собой одновременное изучение ряда предметных областей на собственный выбор, не ограничивая студента в выборе траектории развития. Изначально данный подход направлен на неопределенность в карьерных устремлениях студента, захватывая собой широкую область знаний. В случае если конечная специализация еще не совсем ясна, то возможным становится включение двух дополнительных дисциплин в программу обучения для более полного погружения в предметную область будущей профессии [1]. Данная модель практиковалась также в РАНХиГС и СПбГУ, но прекратила свое существование в 2021 и 2022 гг. соответственно.

Также можно обратиться к опыту КНР. Здесь внеучебная деятельность тесно связана с учебным процессом, так как это напрямую влияет на рейтинг университета: чем выше уровень вовлеченности студентов, тем больше финансирование. Соответственно, с самого начала своего пути молодые специалисты развиваются в комфортных условиях при казалась бы узком выборе специальностей: экскурсии по историческим маршрутам, современные коллективные пространства, студенческий клуб, отвечающий за широкий спектр мероприятий.

Если рассматривать российскую систему высшего образования, то прежде всего можно выделить, как говорилось ранее, строгое разделение учебной и внеучебной деятельности. Так, наиболее частым примером является университет, где существуют подразделения для работы со студенческим активом: первичная профсоюзная организация и ее элементы в составе факультета и учебной группы, различные формы кураторства и менторства, например, институт кураторов, клубы по интересам и т.д. Чаще всего данные объединения не имеют никакого пересечения с дальнейшей карьерной самореализацией, но оказывают активное влияние на повышение soft-skills навыков студента.

Также набирающей популярность считается МООО «PCO», имеющая широкую область распространения не только в сфере образования, но и экономики. Данная организация весьма привлекательна для молодежи, так как она предполагает собой не только развитие в команде единомышленников, совершенствование творческих, коммуникативных навыков, но и непосредственную работу для студенчества в

летний период времени. Существует возможность вертикальной мобильности в данной системе, что является преимуществом для многих работодателей при приеме на должность молодого специалиста.

Предметная область большинства отечественных вузов ограничивается преимущественно необходимыми для профессиональной области дисциплинами, также включая в себя общеобразовательные, но, как показывает наблюдение, только на первых двух курсах.

На примере приведенных выше элементов хотелось бы рассмотреть наиболее часто упоминаемые личные качества и навыки потенциального кандидата при трудоустройстве.

Согласно исследованию сервиса для поиска работы HeadHunter 2020 г., наиболее привлекательными навыками в вакансиях для молодых специалистов стали: грамотная речь, работа в команде и деловое общение [2]. Данные качества развиваются только при непосредственной коммуникации специалиста, что увеличивает важность наличия внеучебной деятельности студентов вуза и ее активной поддержки.

Так, прослеживается важность дополнительного образования, которое бы шло параллельно учебному процессу. На примере РФ можно заметить, что перспектива развития существует, но все еще находится далеко от идеального: внеучебная и учебная деятельность разрознена, требуется единая система для всестороннего развития молодых специалистов, что позволит выбирать для себя наиболее предпочтительную траекторию развития.

Таким образом, из приведенных выше результатов можно сделать вывод, что отечественная образовательная модель высших учебных заведений требует всестороннего развития не только на уровне профессиональных дисциплин, но и развития личности независимо от специальности. Пристальное внимание следует уделить эмоциональному интеллекту и навыкам современных индустрий.

В качестве итога размышления хотелось бы отметить важность роли университета в построении карьерной траектории молодого специалиста. Именно студенчество является опорной точкой в жизни любого человека, так как в это время происходит эффективное развитие всех навыков и качеств, а также выстраивание коммуникаций, которые впоследствии окажутся полезными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Можно ли учиться физике, английскому языку и медицине одновременно? Академическое образование системы Liberal Arts в США [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://education.forbes.ru/authors/matthew-zonis-drew-liberal-arts>, свободный (дата обращения: 17.02.2024).

2. Топ навыков, которые ценят работодатели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tomsk.hh.ru/article/26790>, свободный (дата обращения: 20.02.2024).

УДК 101.1:316

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ПРОЦЕСС ПОЗНАНИЯ

М.В. Пикула, студентка кафедры ФиС

*Научный руководитель М.Ю. Раитина, д.филос.н., проф. каф. ФиС
г. Томск, ТУСУР, marpik0707@gmail.com*

Рассматриваются визуализация как метод анализа и переработки информации, значение визуализации в науке и образовании, этапы восприятия вербальной и визуальной информации.

Ключевые слова: визуализация, информация, познание, человек, контекст.

В современных реалиях человек неизбежно погружен в поток избыточной информации. Она предстает перед человеком в разнообразных непохожих друг на друга формах, которые он визуализирует. К процессам визуализации человек привыкает с раннего детства: детям читают литературу с иллюстрациями или без них, и маленький индивид стимулирует свое восприятие, визуализируя образы из книг. Визуализация – это один из важнейших процессов внутричеловеческого восприятия.

Термин «визуализация» в литературе может пониматься как графическое представление данных или как метод восприятия, анализа и переработки информации в упрощенную форму, позволяющий акцентировать внимание на особенно важных деталях или смыслах.

Сегодня визуализацию применяют в самых различных сферах. Например, ее используют в медицине, когда человеку на снимке представляют, что происходит внутри его организма; а также в истории, когда люди реконструируют исторические события, которые состоялись сотни лет назад. Большое значение визуализация имеет в процессе профессионального, дополнительного обучения, когда обучающийся представляет полученную информацию в виде таблиц, схем или диаграмм.

Целью визуализации является стремление упростить изучаемую информацию, представить ее в доступном для восприятия виде. Чтобы визуализировать какую-либо информацию или какой-либо материал, нужно его изначально воспринять и осознать. Для воплощения этой деятельности происходит несколько взаимосвязанных этапов:

- первый этап – это процесс вербального восприятия – с помощью основных органов чувств, зрения и слуха, человек воспринимает информацию без углубленного анализа, так сказать, просматривает материал. На основе вербального восприятия в дальнейшем производится процесс первичной визуализации;

- второй этап – это анализ полученной информации об объекте, например, его содержание, размер, форма, а также выделение важных аспектов и деталей в материале;

- третий этап – это процесс интерпретации полученной после анализа информации. «Переработанная» информация начинает восприниматься мозгом через ассоциативные ряды прошлых знаний или полученного опыта, с помощью которых мы создаем новые смысловые связи. Возникает процесс вторичной визуализации, сознание формирует более детальный образ объекта;

- четвертый этап – это запоминание информации, которая была интерпретирована. Материал об объекте сохраняется в памяти человека на короткое или длительное время в зависимости от важности данного знания;

- пятый этап – это процесс оценки и принятия решения на основе полученного и осмысленного знания об объекте. Составление более детального образа, или возможно, сравнение полученного результата с нашими собственными мыслями, убеждениями, ценностями.

На вербальное и визуальное восприятие могут влиять различные факторы, например контекст. В зависимости от контекста множество терминов могут приобретать иные значения и смыслы, которые в них бывают вложены. Также на восприятие может влиять предыдущий опыт, на основе которого формируются новые знания, ассоциации и смыслы. Предшествующие знания также могут влиять и на контекст, в зависимости от которого может сформироваться отличное от изначального восприятие.

Визуализация в процессе восприятия информации имеет как негативные, так и позитивные следствия. Одним из вариантов позитивных последствий становится возможность индивида ускоренно воспринимать большие объемы информации, обрабатывать их, анализировать и интерпретировать в упрощенные формы. Человек начинает мыслить схемами и таблицами, что упрощает восприятие и работу с информацией и ускоряет процессы запоминания.

Также это может послужить и негативным последствием, потому что восприятие упрощается, и важные детали или конкретика, формальности могут быть не учтены, что может привести к неправильному или неточному восприятию.

Таким образом, визуализация в современном мире остается одним из главнейших способов как фильтрации информации, так и усовершенствования качества восприятия. С помощью процесса визуализации человек расширяет свои возможности по методу восприятия материала, объекта, знаний. Этот процесс заложен внутри человека с самого рождения и по сей день остается незаменимым в ходе рабочей деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева А.З. Визуализация – метод когнитивной технологии в дополнительном профессиональном образовании // Педагогика. Психология. Философия. – 2020. – № 4 (20) [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vizualizatsiya-metod-kognitivnoy-tehnologii-v-dopolnitelnom-professionalnom-obrazovanii> (дата обращения: 29.02.2024).
2. Кроль В.М. Психофизиология: учеб. пособие / В.М. Кроль, М.В. Виха. – М.: КноРус, 2017. – 503 с.
3. Максимкин Д.Н. Изучение эффективных стратегий визуализации данных в высшем образовании / Д.Н. Максимкин, А.А. Тюркин, А.А. Прокин // E-Scio. – 2020. – № 4 (43) [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-effektivnyh-strategiy-vizualizatsii-dannyh-v-vysshem-obrazovanii> (дата обращения: 29.02.2024).
4. Шумова В.О. Визуализация в современных реалиях: опыт теоретического анализа // Молодой ученый. – 2023. – № 6 (453). – С. 358–361.

УДК 101.1:316

СОВРЕМЕННОЕ ИСКУССТВО И ЕГО МНОГООБРАЗИЕ

А.Ю. Родионова, студентка

*Научный руководитель М.Ю. Раитина, д.филос.н., проф. каф. ФиС
г. Томск, ТУСУР, каф. ФиС, tallypie@yandex.ru*

Рассматриваются основные тенденции современного и актуального искусства, модерн, постмодерн, метамодерн. Приведены конкретные примеры художественных проявлений постмодерна.

Ключевые слова: современное искусство, постмодерн, метамодерн.

Искусство – специфическая форма связи человека с миром, проявляющаяся через образно-символическое отображение значимых моментов жизни и переживаний.

В искусстве всегда проявляется человек. Актуальное искусство вписано в социальный контекст: через творчество художники поднимают общественные вопросы, инициируют диалог, размышления. Они

загрывают такие темы, как культурная и личная идентичность, национальная принадлежность, ценности определённых сообществ.

Ярче всего эту сторону творческой деятельности раскрывает искусство, которое мы называем современным (Contemporary art). Оно противостоит установке на единственно правдивый метод освещения реальности, отражает в себе желание творца отказаться от жёстких правил и «скучного академизма».

Современное искусство сформировалось на рубеже 1960–1970 гг. как альтернатива модернизму через введение прямо противоположных ему принципов.

Модерн – это поиск и отображение глубины посредством наполнения произведений символами и аллегориями, приоритет духовности в искусстве и в жизни человека. Следующему за ним направлению – постмодерну – напротив, присущи поверхностность, смешение массовой и элитарной культур, эпатажность, насмешка над миром и самим собой. Творцы постмодерна использовали новые средства, методы и материалы выражения, проводили эксперименты с формой, цветом, перспективой, индивидуальным стилем.

Один из ярких представителей постмодерна Брюс Науман, в 1984 г. представил композицию «One Hundred Live and Die» (рис. 1) – поэтичный и бьюще-вульгарный шквал огней. По задумке автора работа олицетворяет человеческий опыт: слова связаны с жизнью и смертью, с эмоциями, впечатлениями и различными действиями.



Рис. 1. Брюс Науман. One Hundred Live and Die

Науман стоял у истоков множества жанров современного искусства, таких как перформанс, видеоарт, современная скульптура, звуковая инсталляция. В своем творчестве он пересмотрел роль художника в искусстве, оказав огромное влияние на последующие поколения.

На смену постмодерну пришёл метамодерн – глобальный культурный процесс, разворачивающийся с конца 1990-х по настоящее время, характеризующийся колебаниями между двумя противоположностями (модерн и постмодерн).

Основной замысел этой концепции – в сочетании противоположностей: стремлении совместить традиционализм и современность.

Взросший темп жизни и скорость обмена информацией, рост технологий и возможностей их использования – всё перечисленное влияет на культуру и искусство многоаспектно, вынуждая по-новому переосмысливать вечные ценности и отображать окружающую действительность. Творцы метамодерна адаптируются к новой реальности, анализируют её и проживают, не оглядываясь на прошлое и не заглядывая в будущее.

Таким образом, современное искусство многообразно и раскрывается посредством использования творцами разнообразных стилей, техник и приёмов. Творческие деятели деконструируют современную действительность, вбирают в произведения традиции прошлого, но изображают их под новым углом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хлыщева Е.В. Метамодерн как новое мировидение: синтез массового и элитарного // ВЭ. – 2021. – № 2 [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metamodern-kak-novoe-mirovidenie-sintez-massovogo-i-elitarnogo> (дата обращения: 26.02.2024).

2. Павленкович О.Б., Огольцова И.А. Аспекты развития и трансформации искусства: особенности и сущностные характеристики // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 75-1 [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aspekty-razvitiya-i-transformatsii-iskusstva-osobennosti-i-suschnostnye-harakteristiki> (дата обращения: 06.03.2024).

3. Рыков А.В. Искусство модернизма: основные принципы // Вестник Санкт-Петербургского университета. История. – 2011. – № 4 [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvo-modernizma-osnovnyye-printsipy> (дата обращения: 01.03.2024).

ВЛИЯНИЕ СЕРВИСОВ ЗНАКОМСТВ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ РОМАНТИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ МОЛОДЁЖИ

*О.С. Оловянишников, студент; Л.В. Шевченко, доцент каф. ФиС
г. Томск, ТУСУР, каф. ФиС, arlaner2012@yandex.ru*

Анализируются изменения в понимании романтических отношений, связанные с популяризацией и использованием сервисов знакомств.

Ключевые слова: романтические отношения, сервис знакомств, «эмоциональный капитализм».

Романтические отношения в качестве объекта исследований стали интересовать представителей психоанализа и экзистенциальной психологии, таких как З. Фрейд, К.Г. Юнг, В. Франкл, Э. Фромм и др. По мнению исследователей, базой таких отношений являются интенсивные позитивные эмоции, физиологические сексуальные потребности и стремление к взаимности чувств. Кроме этого, романтические отношения отличаются устойчивостью и относительной продолжительностью [1].

В современном социоэкономическом контексте романтические отношения претерпевают существенные трансформации. Одной из ключевых особенностей является переход от традиционной модели брака, основанной на долге и обязательствах, к концепции «чистых отношений» (Э. Гидденс), которые создаются свободно и продолжаются только при наличии взаимного интереса [2].

Изменения представлений о романтических отношениях в обществе модернизма и постмодернизма опосредовались процессами индивидуализации, стремлением к автономности, своей индивидуальной свободе, изменениями категорий выбора потенциального партнёра. Эти особенности являются не только выражением свободы, но и включает в себя два дополнительных аспекта: рациональность и независимость. Происходит трансформация и масштабирование сексуальности, становящейся независимым и определяющим фактором при выборе партнера, и в романтических отношениях возникает дистанция между эмоциональными намерениями и сексуальными действиями. Изменения в эмоциональной сфере осмысляются в концепции «эмоционального капитализма», где эмоции рассматриваются как инвестиции, а долгосрочные отношения требуют значительных эмоциональных ресурсов и представляют высокий риск.

В контексте «эмоционального капитализма» наблюдается переход к контрактным отношениям, где обмен эмоциональными продук-

тами должен быть равноценным и субъекты отношений не должны нарушать автономность друг друга [3].

Популяризация сервисов для знакомств упрощает процессы межличностных отношений в постиндустриальную эпоху. Социологические и психологические исследования указывают на проблемы пресыщения контактами и равнодушного отношения городских жителей друг к другу, вызванные избытком социальных контактов. В таком контексте сервисы для знакомств представляют удобный и эффективный способ минимизировать эмоциональные затраты на поиск партнера и поместить себя в среду, где другие люди изначально открыты к построению отношений. Однако популяризация сервисов для знакомств также сопряжена с определенными рисками. Принципы «свайпов» и «мэтчей» в таких приложениях могут превратить поиск партнера в азартную игру и стимулировать пользователей проводить больше времени в приложении. Кроме того, стратегия соблазнения, основанная на демонстрации физической привлекательности, способствует превращению пользователей в «приманку», утрате своей личностной целостности. Также распространение и популяризация сервисов знакомств переносит экономическую логику на сферу межличностных интимных отношений.

На основании проведённого опроса, направленного на студенческую молодежь г. Томска в возрасте от 18–23 лет и более, цель которого – изучение опыта использования приложений для знакомств современной молодежью, а также выпуска подкаста, посвящённого опыту дейтинга, делаются выводы относительно специфики влияния сервисов знакомств на трансформацию романтических отношений в молодёжной среде.

Романтические отношения, предполагающие серьёзность намерений и длительность во времени, основываются на метафизическом понимании отношений как обретения целостности. Отдельный человек в таком ракурсе понимается не как цельный и самодостаточный индивид, а как «половинка» двойственной целостности. Освобождаясь от прежних ключевых культурных и социальных конструктов, романтические отношения оказываются в мире самодостаточных автономных индивидов, выстраивающих отношения в экономической логике выгоды и эффективности. Дейтинг-платформы становятся рыночным маркетинговым пространством, вырабатывая и предоставляя инструменты измерения, оценки, экспозиции необходимых в этой сфере ресурсов. Субъект такого рынка – отдельный человек (не «половинка»), приватизировавший свою сексуальность, свои психофизиологические особенности. Свой опыт он выстраивает самостоятель-

но, не опираясь на обобщения предыдущих культур. Эксперимент, проба – основной мотив в межличностных, интимных отношениях. Это, в свою очередь, приводит к интенсификации опыта, к изменению соотношения опыта и времени. Если романтические отношения понимались как подлинная целостность, имеющая большую длительность, то проба и игра – кратковременны, они имеют целью выбор оптимального варианта. Таким образом, на место онтологической целостности двоих приходит идея прагматики, оптимального удобства, извлечения максимальной выгоды. Сфера чувств оптимизируется и рационализируется. Дейтинг-приложения играют в этом процессе важную роль, легитимизируя рыночную основу отношений двух независимых индивидов, привнося с собой все риски свободного рынка: манипуляции и соблазн.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кроник А.А. Психология человеческих отношений / А.А. Кроник, Е.А. Кроник. – Дубна: Феникс, Когито-центр, 1998. – 386 с.
2. Гидденс А. Трансформация интимности. – СПб.: Питер, 2004. – 208 с.
3. Иллуз Е. Почему любовь ранит? Социологическое объяснение. – Оф Директ-Медиа, 2020. – 400 с.

УДК 316

ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЁЖИ

Д.С. Шконда, студентка каф. ФиС

*Научный руководитель Л.В. Шевченко, доцент каф. ФИС
г. Томск, ТУСУР, tis@mail.tusur.ru*

Речь пойдёт о ценностных ориентациях, присущих современной молодёжи, о факторах их формирования и об аспектах влияния этих факторов на молодёжь. Будут рассмотрены следующие ценности: труд, успех, гедонизм, самореализация, семья, материальное благополучие, социальный престиж.

Ключевые слова: молодёжь, ценностные ориентации, труд, успех, гедонизм, самореализация, семья, уникальность.

Молодёжь – это группа лиц в возрасте от 14 до 35 лет.

Ценностные ориентации – это культурные установки, определяющие отношение человека к миру, к осознанию своего места в жизни, определяющие его убеждения и то, что важно конкретно для него самого. Ценности определяют человеческое восприятие мира и его поведение в нём.

Во все времена ценности молодёжи отличались, так как с течением времени они не могли остаться неизменными, ведь разными были нравы, мода, идеалы и многие другие аспекты человеческой жизни.

На формирование ценностей влияют разные социальные процессы общества. К объектам влияния на их трансформацию можно отнести совершенствование сферы коммуникаций, распространение массового образования, создание массовой культуры и многое другое. Социальная среда с её агентами социализации – семьёй, системой образования и СМИ – оказывает большое влияние на сознание молодёжи, особенно сильно – СМИ, такие как социальные сети, новостные каналы и пр. Раньше каждое новое поколение традиционно перенимало ценности и опыт предыдущего, но сегодня эта система перестаёт быть актуальной, ведь молодёжь создаёт свои новые ценности, совершенствование каналов передачи и создания ценностей меняют её.

По данным исследований, проведённых исследователями в различных областях за 2017–2023 гг., отношения в семье улучшаются, конфликт поколений уже проявляется не так резко. Родители чаще хвалят детей, поощряют за успехи, меньше ругают за ошибки и неудачи. Обе стороны стараются проявлять уважение друг к другу, однако не всегда авторитет старшего поколения воспринимается как должное. В настоящее время у молодых людей нет пиетета к старшим.

Для современной молодёжи важной является ценность самореализации и карьерного роста, однако респондентами она указывается реже почти в 2 раза по сравнению с семейными ценностями. Многие из опрошиваемых получали профессиональное образование, но, несмотря на это, ценность интересной работы и карьерного роста осознаются ими в меньшей мере. Отсюда можно сделать вывод, что современная молодёжь отдаёт предпочтение безопасности и личному комфорту, нежели самореализации и интересной работе. Это свидетельствует о низкой ценности труда среди молодых россиян, что отмечают эксперты. Этому могут способствовать высокий уровень экономического неравенства и социального статуса. На сегодняшний день эта проблема актуальна. Многим важен быстрый успех без прикладывания больших усилий в течение длительного времени.

Многочисленные онлайн-СМИ говорят о возможности быстрого и лёгкого успеха, привлекая этой идеей всё больше и больше людей. Всё можно получить в один момент, поэтому молодёжь так привлекают виртуальные способы заработка: продажа вещей через интернет, удалённая работа (фриланс) и др. Следствием этого является снижение ценности иного труда. Также на это влияет и история России за последние несколько лет: молодёжь не уверена, что затраченные уси-

лия, давшиеся большим и упорным трудом, приведут к успеху, ведь в любой момент ситуация может кардинально измениться, и все труды окажутся напрасными.

Но, несмотря на это, молодым людям всё же необходимо к чему-то стремиться и чего-то достигать, при этом стараясь испробовать как можно больше. И совершенно неважно, в чём именно это будет проявляться (творчестве, спорте, науке и др.), главное, чтобы это доставляло удовольствие. Любую активность и деятельность они рассматривают как возможность развития своих навыков, самосовершенствования и приобретения опыта. Молодёжи важно быть успешными, и она подразумевает под этим материальное благополучие в сочетании с дополнительным временем на досуг, и обязательно это должно быть нераздельно.

Важной спецификой современной молодёжи можно назвать установку на гедонизм. Им необходимо прожить жизнь в полной мере, получив от каждого её мгновения максимум впечатлений. Жизнь должна быть разной, насыщенной, но непременно доставляющей удовольствие. Им важно найти свой путь, причём в их понимании он существует лишь один-единственный. При этом препятствия воспринимаются как неверно выбранное направление, и дальнейшие действия для их преодоления не предпринимаются. «Вкалывать» молодёжь не готова.

Ещё одна ценность современной молодёжи – уникальность. Она прививается им родителями, учителями и иным близким окружением. Молодым людям важно выделяться из толпы и быть замеченными, важно создавать что-то своё, что-то, что непременно выделит их среди других людей. Им присуще описывать свои увлечения, стиль, манеру общения и поведения как нечто неординарное. Каждый выделяет себя из толпы, не замечая того, что на самом деле их всех объединяет.

Вопрос о ценности патриотизма среди молодёжи в настоящее время имеет сторонников совершенно разных мнений. Часть экспертов считает, что современным молодым людям чуждо понятие патриотизма, у них нет образа героя. Иные же опровергают данную точку зрения, утверждая, что всё же молодёжь осознаёт в себе патриотические чувства. Однако это слабо выражено из-за показных формальных патриотических мероприятий. Молодёжи не нравится навязывание единственно правильного мнения, обязывание в участии в подобных мероприятиях ради достижения конкретного количественного показателя. Молодому поколению важны искренность, доверие в отношениях с властью и обществом, а искусственное выражение патриотизма лишь отторгает.

Таким образом, мы можем сделать следующие выводы. Современная молодёжь имеет своё понимание существующих ценностей, и это нужно брать во внимание и принимать, ведь ценности всегда будут меняться. Апеллировать к ценностным установкам, сформированным предыдущими поколениями, не имеет смысла, так как молодое поколение принимает во внимание конкретные аргументы, и устоявшиеся авторитеты и традиции далеко не всегда имеют для них вес. Необходимо понимать и принимать специфику современной молодёжи, чтобы помочь ей встать на верный путь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кох И.А. Ценности и профессиональное самоопределение студенческой молодежи / И.А. Кох, В.А. Орлов // Образование и наука. – 2020. – Т. 22, № 2.
2. Луков В.А. Ценностные ориентации российской молодежи в свете теории ценностей / В.А. Луков, Н.В. Захаров // Вестник Оренбургского гос. ун-та. – 2011. – № 2 (121).
3. Радаев В.В. Миллениалы. Как меняется российское общество. – М.: Изд. дом ВШЭ, 2019.
4. Тихонова Н.Е. Факторы жизненного успеха и социального статуса в сознании россиян // Вестник Института социологии. – 2018. – Т. 9, № 4. – С. 11–43. DOI: 10.19181/vis.2018.27.4.536.

УДК 327.7

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ФЕСТИВАЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ В РОССИИ

Я.Е. Верба, студентка каф. ФиС

*Научный руководитель М. Ю. Раитина, д.филос.н.,
декан гуманитарного факультета
г. Томск, ТУСУР, tis@main.tusur.ru*

Дан анализ тенденций развития фестивалей и роста их значения. Описываются история появления фестивалей в России, их первоначальные параметры и эволюция. Фестиваль рассматривается в контексте праздничной и образовательной культуры XX–XXI вв. В статье описаны международные, национальные и региональные фестивали. Осуществлен сравнительный анализ.

Ключевые слова: фестиваль, фестивальное движение, праздник, праздничная культура, образовательная культура, молодёжь.

Фестивали в России существуют уже больше сотни лет, и за столь долгое время они сильно претерпели изменения не только в формах реализации с приходом информационных технологий, но и в

заложенном смысле и их целях. В статье предлагается рассмотрение фестиваля в разных аспектах культуры: праздничной (творческо-развлекательной) и образовательной. А также выявление основных отличий праздничного фестиваля от культурно-образовательного.

В отечественной культуре фестиваль зародился после Великой Октябрьской революции 1917 г. Возникший кризис мировоззрения вызвал изменения общественных движений, вследствие чего произошло активное развитие праздничной культуры. Советский лингвист С.И. Ожегов дает следующее определение в своём толковом словаре: «Фестиваль – это широкая общественная праздничная встреча, сопровождающаяся просмотром достижений каких-либо видов искусств» [1]. Фестиваль строился на отдельном виде искусства либо же соединял в себе массовые творческие жанры. За фестивалем того времени скрывались долгая подготовка и отработка номеров, а после – масштабная презентация зрителям [2]. Целью фестивалей первой половины XX в. было развитие творческого потенциала граждан советского государства.

Особенностью праздничных фестивалей являются ориентация на активное вовлечение аудитории (зрителей) в организованные представления, а также сильное художественное воздействие на эмоциональное состояние публики, смена различных впечатлений с помощью разнообразия выразительных средств. Психологическое воздействие с помощью праздничной культуры является одним из методов воздействия на общественное мнение, в том числе во время политической борьбы.

Особую нишу в советское время заняли музыкальные фестивали, которые изначально появились под названием «музыкальные олимпиады» в 1927 г., но в формате фестиваля начали развиваться в 30-е гг. XX в. в Ленинграде [3]. В то время фестивали носили однодневную программу, т.е. были событием одного дня.

Параллельно с музыкальными фестивалями в 1930-е гг. развитие начали фестивали киноискусств. Рост тематических показов связан с общественно-политическими событиями страны. Широкую популярность кинофестивали обрели во второй половине 40-х гг. за счет мероприятий, которые объединяли союзные республики и позволяли обмениваться режиссерским опытом. К 1950-м гг. киноискусство в стране достигло определенных высот, что позволило провести в 1959 г. Московский международный кинофестиваль под девизом «За гуманизм киноискусства, за мир и дружбу между народами» [4].

Важную роль в распространении фестивального движения в СССР сыграл VI Всемирный фестиваль молодежи и студентов (далее – ВФМС), который прошел в Москве в 1957 г. под лозунгом «За мир и

дружбу». Программа фестиваля включала множество концертов, встреч, кинопоказов и объединяла более 30 тыс. представителей молодежи. Главными целями данного значимого события можно выделить поощрение социальной активности молодежи и студентов, воспитание толерантной и терпимой молодежи в многонациональном гражданском обществе. ВФМС оказал сильное влияние на сближение народов. После фестиваля началось массовое появление метисов и мулатов, из-за чего ввели термин «фестивальные дети». ВФМС оказал сильное влияние на молодежь XX в., поселив в них основы толерантности, а также инициативность для реализации активности [5].

В XXI в. произошло изменение фестивальных движений и кроме праздничных, появились культурно-образовательные. Особенности данных фестивалей заключаются в изучении лекционных материалов от спикеров, получении новых знаний в какой-либо области, создание своего особенного продукта или проекта на основе обратной связи, полученной от представителей разных сфер. Фестивали, нацеленные на образовательный процесс, отличаются от праздничных своей многодневной программой, которая также включает в себя культурно-развлекательные мероприятия, но основной упор идет на быстрое и качественное получение новых навыков.

Сравним ВФМС со Всемирным фестивалем молодежи 2024 г. (далее – ВФМ), который прошел с 1 по 7 марта на федеральной территории «Сириус» в Сочи и объединил более 20 тыс. участников и порядка 5 тыс. волонтеров из 190 стран. Основной целью фестиваля является установление связей между молодыми и инициативными людьми со всего мира, которым предстоит совместно строить общее будущее – справедливый многополярный мир, основанный на сотрудничестве и поиске баланса интересов. Программа фестиваля включала в себя не только выставочную и культурную программу, но и дискуссии, лекции от ведущих спикеров и звезд. ВМФ позволил ознакомить российскую и зарубежную аудиторию с промышленными и технологическими предприятиями России [6].

Цели Всемирных фестивалей молодежи XX и XXI вв. схожи, но значительно отличаются своей программой. Современный фестиваль не только создает среду для многонационального общения, но и позволяет участникам получить знания из разных областей. ВФМ также остался масштабным праздником, как и ВФМС, особенно для нашей страны, но также смог предоставить участникам множество возможностей для реализации собственных инициатив.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что фестивальное движение в России прошло через существен-

ные трансформации за последний век. Фестивали XX в. имели только творческую и праздничную окраску, а фестивали XXI в. соединили в себе множество областей, где каждый может получить нужное для себя и реализовать собственный потенциал. Рассмотрев фестивали и их развитие в рамках нашей страны, мы осознаем масштаб вклада России в развитие фестивального движения. Сегодня праздничная культура соединяется с образованием и позволяет молодежи в теплой и яркой среде ознакомиться с полезной информацией, получить полезные навыки, развить личностный творческий потенциал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ожегов С.И. Словарь русского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://slovarozhegova.ru/word.php?wordid=33788>, свободный (дата обращения: 16.02.2024).

2. Меньшиков А.М. Фестиваль как социокультурный феномен современного театрального процесса: дис. ... канд. искусствоведения. – М., 2004. – 178 с.

3. Гольская А.О. Современные тенденции развития хоровых фестивалей в России // Сборник научных статей КемГУКИ. – Кемерово, 2015. – 52 с.

4. Московский международный кинофестиваль 1959 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Московский_международный_кинофестиваль_1959#:~:text=Первый%20Московский%20международный%20кинофестиваль%2C%20I,мир%20и%20дружбу%20между%20народами», свободный (дата обращения: 16.02.2024).

5. Новый дипломатический словарь «Всемирный фестиваль молодежи и студентов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://diplomatic-dictionary.com/dictionary/всемирный-фестиваль-молодежи-и-студентов-англ-the-world-festival-of-youth-and-students/#:~:text=VI%20Всемирный%20фестиваль%20молодежи%20и,нескольких%20послевоенных%20десятилетий%20%5B3%5D>, свободный (дата обращения: 16.02.2024).

6. Всемирный фестиваль молодежи 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fest2024.com>, свободный (дата обращения: 16.02.2024).

ПОДСЕКЦИЯ 5.7

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЧАСТНОГО ПРАВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

*Председатель – Мельникова В.Г., доцент,
зав. каф. ИГПуПОИД, к.ю.н.;*
зам. председателя – Часовских К.В., ст. преп. каф. ИГПуПОИД

УДК 34.09

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЮРИДИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ

*К.В. Часовских, ст. преп. каф. ИГПуПОИД
г. Томск, ТУСУР, chkv2t@gmail.com*

Обсуждается важность вопросов юридического дизайнера и использования различных информационных технологий при оформлении юридической документации.

Ключевые слова: Legal Design, юриспруденция, визуализация, информационные технологии.

Активное развитие различных информационных технологий, используемых в профессиональной деятельности юристов (Legal Tech), приводит к постоянному появлению новых трендов в правовой сфере, одним из которых является юридический дизайн (Legal Design). Данный тренд вызывает неоднозначную реакцию среди профессионального юридического сообщества. Одни участники спора говорят о «деградации отрасли» [1], другие – о необходимости «сделать право доступным для понимания и использования обычными людьми» [2–5]. Не будем вдаваться в подробности данной дискуссии и лишь отметим, что Legal Design – это не просто визуализация документа, добавление в него различных картинок, инфографики и иных наглядных элементов, а это еще и работа с его содержанием – использование грамотного и понятного языка, логичность изложения информации, правильность оформления (размер и стиль шрифта, интервалы и отступы, поля, использование маркеров и нумерации и т.д.). И, как можно заметить, юридический дизайн, по сути, является одним из элементов

юридической техники. Также он схож и с техникой юридического письма.

Проведя детальный анализ различных текстовых и наглядных материалов по теме Legal Design, можно выделить следующие его направления: 1) визуализация информации; 2) работа с текстом документа.

С визуализацией различной правовой информации в последнее время мы сталкиваемся довольно часто. Так, например, в ситуации с пандемией были разработаны различные информационные памятки, брошюры и плакаты, оповещающие граждан о необходимых правилах поведения. Также визуализацию можно встретить и в самих нормативно-правовых актах, например, в ФКЗ «О государственном гербе Российской Федерации» и «О государственном флаге Российской Федерации»; в технических документах (например, ГОСТ Р 7.0.97–2016). Если заглянуть на сайты государственных органов, то и там можно встретить различные информационные материалы, например, на сайте Роскомнадзора в наглядной форме представлена процедура ведения Единого реестра запрещенной информации, есть инфографика о популярных нарушениях в блогах и т.д. Такой формат представления информации не только наглядно иллюстрирует отдельные нормы законодательства, но и делает их доступными для понимания любому кругу лиц – как взрослым, так и детям.

Также визуализацию удобно использовать, например, в хронологии. С помощью таких сервисов как KnightLab, Flippity, Vizzlo, можно создавать временные шкалы (таймлайны), которые могут быть использованы, например, для представления графика выполнения работ по договору, где будут отображены не только даты, но и плановое и фактическое исполнение.

Визуализация активно используется и в учебном процессе. Например, при изучении положений второй части Гражданского кодекса РФ. Для того чтобы разобраться в хитросплетениях взаимоотношений различных субъектов тех или иных договорных отношений, преподаватель или же сами студенты рисуют схемы, позволяющие наглядно проследить особенности и последовательность взаимодействия субъектов. Аналогичные схемы появляются не только в учебном, но и в рабочем процессе юристов, когда есть несколько субъектов и требуется разобраться в роли каждого из них. В дальнейшем данные схемы могут быть оформлены в красивые наглядные изображения и переданы клиенту вместе с основными документами, чтобы он, как и юрист, понимал особенности положения каждого из участников отношений. Для построения различных наглядных схем, диа-

грамм, графиков, ментальных карт можно воспользоваться следующими сервисами – Chartle, Vizzlo (конструкторы диаграмм и графиков); Lucidchart, Creately, Programforyou (конструкторы блок-схем); Mindmeister и Ауоа (конструкторы ментальных карт).

Также не стоит забывать и о смене поколений. Как отмечают многие исследователи [6, 7], новое поколение имеет «клиповое мышление», информация должна быть яркой и захватывающей, в наглядном визуальном виде. Поэтому и юристам в той или иной степени придется подстраиваться под особенности такого восприятия. Но это не означает, что все законодательные нормы и юридические документы необходимо заменить на «картинки», нет. Речь идет о более «вдумчивом» взаимодействии. О том, что при работе с гражданами юристу, кроме подготовки качественного юридического документа, может потребоваться дополнительная визуализация отдельных процессов (например, подготовка наглядных пошаговых схем). И, как отмечают некоторые исследователи, такие элементы, как [4, 8] ориентация на клиента, визуализация, понятный результат, как раз и составляют основу дизайн-мышления, которое также необходимо, в том числе и для успешности профессиональной деятельности юриста.

Что же касается работы с текстом документа, то тут действуют вполне стандартные правила: 1) понятный язык изложения (одним из наглядных примеров может выступать ст. 12 Общего Регламента о защите персональных данных (GDPR), согласно которой информация, предоставляемая контролером субъекту персональных данных, должна быть краткой, прозрачной, понятной и в легкодоступной форме на понятном простом языке); 2) отсутствие сложных юридических формулировок (юридическая терминология не должна быть избыточной, то же самое касается и выдержек из нормативно-правовых актов, должен соблюдаться баланс); 3) последовательность изложения информации; 4) использование гиперссылок (для электронных документов); 5) разделение текста на слои (крупный текст, средний, мелкий) и т.д.

Подводя итог, можно отметить, что юридический дизайн может быть использован в разных сферах юридической деятельности – при подготовке договоров, юридических заключений, соглашений, различных инструкций и т.д. И в любой из этих сфер важно не только качество самого документа (его содержания), но и правильность его оформления, его доступность для восприятия другим лицом (не обладающим юридическими знаниями). Как верно отмечает Р.М. Янковский «дизайн-мышление означает, что следует ориентироваться не на норму, а на человека; думать о клиенте, его мотивации» [8].

Таким образом, можно констатировать, что юридический дизайн (Legal Design) необходим современному юристу как инструмент, с помощью которого можно доносить сложную информацию на понятном и наглядном языке, адаптировав ее под нужды конкретного лица.

ЛИТЕРАТУРА

1. Legal Design? Нет уж, спасибо [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://zakon.ru/blog/2021/4/1/legal_design_net_uzh_spasibo, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

2. Юридический дизайн. Рекомендации по применению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.advgazeta.ru/mneniya/yuridicheskiy-dizayn>, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

3. Legal communication design [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://legaltechdesign.com/communication-design>, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

4. Nagan M. Law by design [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lawbydesign.co>, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

5. Legal Design – отражение культурной и правовой трансформации общества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2019/11/07/legal-design-otrazhenie-kulturnoj-i-pravovoj-transformacii-obshchestva.html>, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

6. Психологические особенности поколения Z [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://leda29.ru/uploads/com_files/02_2018_psihologicheskie-osobennosti_pokoleniya_Z.pdf, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

7. 30 фактов о современной молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/pdf/youth_presentation.pdf, свободный (дата обращения: 11.03.2024).

8. Янковский П.М. Legal Design: новые вызовы и новые возможности // Закон. – 2019. – № 5. – С. 76–86.

УДК 004.056

ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАПЧИ

*Т.Н. Никольникова, студентка каф. природоресурсного,
земельного и экологического права*

*Научный руководитель В.Г. Мельников, доцент
каф. природоресурсного, земельного и экологического права, к.ю.н.
г. Томск, НИ ТГУ, tatanik2004@mail.ru*

Рассмотрены проблемы применения капчи для верификации пользователей. Описана модель поведения администратора сайта в рамках правового режима, установленного Российской Федерацией.

Ключевые слова: капча, персональные данные, метрические данные, трансграничная передача данных.

Капча является эффективным способом защиты пользователя и администратора сайта от спама, различных видов атак [1]. В настоящее время статус как самого эффективного алгоритма в профессиональной среде программистов оспаривается, однако пока не найдена альтернатива, которая повсеместно использовалась как капча. Решение об установлении капчи на собственном сервисе принимается администратором самостоятельно. Законодательство Российской Федерации не обязывает лиц внедрять данный агрегат.

Благодаря развитию капчи размер потерянной конверсии снизился. Это произошло благодаря упрощению процедуры прохождения капчи пользователями сайта [2]. Однако взамен решения задач капча использует для принятия решения о верификации пользователя огромное количество данных (иногда не определенных разработчиками). Данный процесс приводит к необходимости регулирования капчи, а именно данных, которые она собирает.

Среди обрабатываемых капчей данных выделяется группа метрических данных (поисковые запросы, взаимодействие потребителя с продуктами онлайн-платформ) и уникальных идентификаторов (технические данные о компьютере, его настройках). Метрические данные позволяют индивидуализировать рекламу (таргетинг), используя параметры сеанса, входа, просмотра сайта, а также идентификации пользователя. Согласно позиции Роскомнадзора, метрические данные относятся к персональным данным субъекта, следовательно, их обработка должна соответствовать нормам российского законодательства [3]. geCAPTCHA, используемая большинством сайтов, разработанная Google, не имеет собственной документации. Алгоритм отправляет пользователя на общие правила пользования сервисом [4].

В политике конфиденциальности закреплено следующее: «Нами также регистрируется информация о взаимодействии Ваших приложений, браузеров и устройств с нашими сервисами, в том числе IP-адрес, отчеты о сбоях, сведения о действиях в системе, дата и время, когда Вы посетили наш ресурс, и URL, с которого Вы на него перешли (URL-перехода)». Что подразумевается под «действиями в системе» и информацией взаимодействия с сервисами, в дальнейшем не раскрывается. Среди целей обработки данных Google указывает 7 целей, в рамках каких целей функционирует капча не закреплено.

Таким образом, невозможно сопоставить собираемые данные и цели их обработки с деятельностью капчи как продукта Google. Это в свою очередь, создает проблемы в вопросе соотношения действий компании с требованиями законов РФ. В ФЗ № 152 «О персональных данных» в ч. 2 ст. 5, закреплён принцип ограничения деятельности

оператора в рамках установленных задач, принцип, изложенный в ч. 3, ст.5 не допускает объединение баз данных [5]. Таким образом, если капча собирает данные не только в целях защиты сервисов, но и для таргетирования рекламы и других целей, то такой алгоритм нарушает законодательство РФ.

Законный, установленный РФ режим осуществления трансграничной передачи предписывает операторам, которые обрабатывают ПДн граждан РФ и чьи базы данных находятся за пределами РФ, подавать уведомление об обработке персональных данных [5]. Кроме того, каждый администратор сайта при внедрении алгоритма капчи должен ознакомиться с лицензионным соглашением. В случае если условия использования капчи предусматривают возможность иностранному разработчику обрабатывать данные клиентов владельца сайта, то администратор сайта также должен подавать уведомление о трансграничной передаче данных.

В законодательной практике выработался следующий подход: пользовательские настройки не относятся к персональным данным, поэтому если капча обрабатывает только технические данные, то она не обрабатывает ПДн, а следовательно, уведомление подавать нет необходимости. Если же алгоритму предоставлен доступ к метрическим данным, администратор сайта должен подать уведомление о трансграничной передаче данных. Информация о том, какие данные обрабатываются капчей, должны быть указаны в специально созданной для нее документации.

ЛИТЕРАТУРА

1. reCAPTCHA. – Google LLC, 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.google.com/recaptcha/about/>
2. Yandex SmartCaptcha: безопасность без потери конверсии. – ООО «Яндекс.Облако» 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://cloud.yandex.ru/blog/posts/2022/11/smartcaptcha-overview>
3. Изменения в законодательстве в сфере персональных данных [Электронный ресурс]. – URL: https://m.vk.com/video-76229642_456239422?list=92dca1c5c8046cf7f1&from=wall-76229642_256653
4. Политика конфиденциальности google – Google LLC, 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://policies.google.com/privacy?hl=ru>
5. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 06.02.2023). О персональных данных // КонсультантПлюс: надежная правовая поддержка. – М., 2024 [Электронный ресурс]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/e4ebbe1780de623c7cf32a59ca82a7bb523a25dd/

ПОДСЕКЦИЯ 5.8

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ПРАВА

Председатель – Ахмедшин Р.Л., проф. каф. ГПДшПД, д.ю.н.;
зам. председателя – Алексеева Т.А., доцент каф. ГПДшПД, к.ю.н.

УДК 343.98, 159.9.072

СОДЕРЖАТЕЛЬНО-СИМВОЛЬНОЕ СООТНОШЕНИЕ В РЕЧИ: НА ПРИМЕРЕ АНАЛИЗА СТРАНИЦ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Д.Р. Ахмедшина, студентка ФилФ НИ ТГУ

*Научный руководитель Т.А. Алексеева, доцент каф. ГПДшПД
г. Томск, ТУСУР, montague_cake@mail.ru*

Отражены теоретико-практические аспекты профайлинга личности автора социальной сети. Целью исследования выступало определение перечня факторов, предопределяющих сдвиг содержательно-символьного соотношения в речи в сторону того или иного полюса. **Ключевые слова:** обозначение, смысл, лингвистика, речь, профайлинг.

В XX в. учение основоположника семиологии и структурной лингвистики Ф. де Сосюра основывалось на определении языка как системы знаков. В ней семантика слова соединяется с его акустическим образом, являющимся психическим впечатком звука. Совокупность этих составляющих образует языковой знак, который является двусторонней психической сущностью. При этом, исходя из своего определения, языковой знак произволен, так как произвольна связь, соединяющая означающее (звуки, которые используются для передачи смысла) с означаемым (концептуальное или понятийное содержание) [1]. При этом важно разграничивать определения языка и речи. В своей теоретической работе от 1933 г. де Сосюр, разводя язык и речь, отделяет социальное от индивидуального и закономерное от случайного. Язык, по Сосюру, не предполагает предварительной рефлексии индивидом, в то время как речь есть «индивидуальный акт воли и понимания». В речи различается психофизический механизм, который

позволяет субъекту объективировать комбинации, служащие для выражения личностной мысли. При этом обособленный от речи язык как однородное явление представляет собой предмет для обособленного же изучения. Речевая деятельность же имеет разнородный характер [1].

Объектом психолингвистики как науки, изучающей процессы образования, восприятия и формирования речи, являются язык и речь человека. При этом её предмет, понимаемый как процесс создания и восприятия знаков в сознании, и методы больше относят её к психологии. Изучение процесса создания и восприятия языковых знаков носителями языка в реальной речевой деятельности является основной задачей психолингвистики. Реальность, в свою очередь, зафиксирована и отражена в языковых знаках и в речевом мышлении человека, а язык, по Соссюру, целиком психичен. Доказательством этого он выделял упомянутую выше произвольность связи между означающим и означаемым. Знак произволен, поскольку опирается только на традицию, и говорящий не в состоянии это изменить.

Эта модель нашла многих представителей классического языкознания. Так, В. Гумбольдт утверждал, что звук более всего приспособлен к выражению мысли [2]. По утверждению А.А. Потебни, язык всегда связан с выражением мысли, и ею же сформирован звук. Речевой акт (целенаправленное речевое действие, совершаемое в соответствии с правилами речевого поведения), по Потебне, – индивидуально-психологический творческий акт – явление исключительно психическое. Социальное и культурное начало вносит в него именно язык, который объективирует мысль [3]. Де Соссюр утверждал, что психический отпечаток означающего более значим, чем его материальное звучание. В свою очередь мышление представляет собой бесформенную массу, в которой отсутствуют выделенные единицы. Их разграничение происходит с помощью языка. И лингвистический знак наделен не столько значением, сколько значимостью. Для восприятия и воспроизведения говорящим последнее представляет собой более подвижную структуру.

Для анализа «статусов» пользователя социальных сетей как показателя актуальности для него в конкретный момент того или иного смысла необходимо выделить ряд факторов, влияющих на смещение в паре означаемое–означающее в речи. Под речью в данном случае понимается текст, существующий в интернет-дискурсе. Психолингвистика тесно связана с лингвистикой текста, но в отличие от неё текст рассматривается не как законченный продукт процесса написания, а как находящийся в динамике продукт речевой деятельности, один из возможных вариантов её существования.

Проведённое исследование проходило в 2 этапа:

- 1) установление у исследуемых акцентуированного типа личности с помощью Томского типологического опросника личности;
- 2) поиск общих закономерностей в статусах пользователя социальной сети «ВКонтакте» среди лиц, отобранных на первом этапе.

В процессе анализа было подтверждено различное смысловое наполнение статуса в зависимости от психологического типа автора. Однако в процессе исследования была выявлена тенденция непрогнозируемой смены статуса пользователя социальной сети в контексте изменения как настроения, так и привычных и устойчивых совокупностей эмоциональных состояний. Выявлено, что в таких состояниях планка между обозначением и смыслом стремится к формально-знаковой составляющей, статусы лишаются аллегорического наполнения и представляются в виде лозунгов или предельно однозначно трактуемых фраз.

Перечень факторов, который ситуационно смещает «планку» между обозначением и смыслом в речи. Опрос 100 исследуемых показал, что причиной временной смены статуса (в различном соотношении для представителей разных психологических типов) выступают:

- колебания настроения, прежде всего в депрессивной фазе;
- актуальная потребность в контексте изменившихся интересов, сиюминутное желание, возникшее в силу произошедшего события, воспринятого лицом в сильно эмоционально окрашенном свете (просмотр фильма, чтение новостных лент и пр.);
- социальный вызов – замена статуса как способ донести актуальную на конкретном этапе информацию до конкретного пользователя, группы пользователей или неопределённого круга лиц;
- состояние условной «неадекватности» лица – алкогольного опьянения или наркотической интоксикации.

Одним из выводов проведённого исследования выступает актуальность тезиса о том, что слово не столько обозначает, сколько имеет смысл, что открывает широкие перспективы заимствования знания филологической природы. Таким образом, профайлинг личности, исходя из анализа материалов его страницы в социальной сети (прежде всего, статуса), не может опираться на одиночный срез, необходимо отслеживать изменения в представленных материалах. Профайлинг оптимален в контексте анализа личности в долгосрочной перспективе с постоянным мониторингом изменений, что в перспективе актуализирует использование для этого потенциала нейросетевого анализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соссюр Ф. Курс общей лингвистики. – М.: Юрайт, 2023. – 303 с.

2. Гумбольдт В. Избранные труды по языкознанию. – М.: Прогресс, 1984. – 400 с.

3. Потебня А.А. Из записок по русской грамматике: в 4 т. – Т. 1–2. – М.: Учпедгиз, 1959. – 536 с.

УДК 340.114.5

ЗНАЧЕНИЕ И МЕСТО ПРАВОВОГО СОЗНАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ЮРИДИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Б.Х. Арсанов, студент каф. ИГПиПОИД

*Научный руководитель А.В. Баранов, к.ю.н., доцент каф. ГПДуПД
г. Томск, ТУСУР, bad.arsanov@mail.ru*

Описывается важность правового сознания в современном юридическом образовании, аргументируется тезис о необходимости повышенного внимания к формированию правосознания у студентов юридических факультетов.

Ключевые слова: правовое сознание студентов, юридическое образование, юридический факультет, высшее образование.

На сегодняшний день юриспруденция представлена большим массивом знаний о государственно-правовых явлениях, которые студенты юридических факультетов должны получить во время прохождения образовательной программы. Государство, устанавливая ряд необходимых универсальных и общепрофессиональных юридических компетенций [1], создаёт своеобразную модель «стандартного юриста», т.е. человека, обладающего минимальным набором как универсальных знаний, умений и навыков, присущих большому количеству сфер общественной жизни, так и профессиональных, которые характеризуют специалистов в области права. Вместе с тем формированию правового сознания уделяется слишком мало внимания.

Правовая идеология и психология имеют большое значение для студентов юридических факультетов, поскольку предполагается, что именно они станут в будущем субъектами правотворчества или правоприменения, т.е. людьми, наиболее причастными к праву. Очевидно, правовое сознание юристов должно находиться выше «обывательского уровня», иметь более высокую качественную ступень развития и начинать формироваться не в процессе осуществления профессиональной деятельности, а уже на этапе обучения. Деформированное правосознание отдельно взятого человека, не имеющего отношения к юриспруденции, – отрицательное явление, но не настолько опасное, если, к примеру, носителем негативного восприятия и отношения к праву будет являться судья, который вершит правосудие. Согласно

информации, представленной на сайте Высшей квалификационной коллегии судей РФ, в 2022 г. поступило 26 832 обращения на грубое или систематическое нарушение процессуальных и иных правовых норм [2]. В данном случае идёт речь не о каких-либо единичных и неумышленных судейских ошибках, а именно о непрофессионализме и небрежном отношении к праву. Также 1 070 обращений граждан было подано по поводу неэтичного поведения судьи в отношении участников процесса и иных лиц и 91 обращение на недостойное поведение судьи в быту.

Исходя из представленной информации, видно, что количество обращений, связанных с нарушениями судьями норм права, гораздо больше, чем «этических» проступков. Это позволяет сделать вывод, что даже у некоторых правоприменителей достаточно высокого «звена» правовое сознание находится не на профессиональном уровне, а больше склоняется к обывательскому или даже деформированному. Вопрос этики в процентном соотношении с нарушением норм, представлен не так остро, но тем не менее это не снижает важность и необходимость соблюдения профессиональной этики.

Фундаментальной дисциплиной на юридическом факультете, в процессе изучения которой студенты получают «первичные» знания о праве и государстве является теория государства и права. Именно здесь происходит знакомство студентов с соответствующими разнообразными явлениями и формами, а также с самой категорией правосознания. Важным является не только получаемый объём знаний, но и идеологическая функция, которую данная дисциплина выполняет, а именно формирование системы взглядов и идей о праве и государстве. Впоследствии на конституционном праве изучаются более подробно явления российской государственности и права, что также имеет значимую роль и способствует становлению правосознания.

Стоит отметить значимость всех дисциплин, поскольку юридическое образование – это процесс, т.е. поэтапное получение знаний и развитие умений и навыков. При таком подходе, во-первых, не превозносятся какие-либо отдельные дисциплины, а, наоборот, каждая выполняет свою роль – учит новому, дополняет имеющийся объём компетенций и продолжает формирование правосознания. Как замечает А.В. Ильин, «нет более простого способа рассорить коллектив, чем провозгласить одни дисциплины более ценными, чем другие» [3].

Восприятие права гражданами, как правило, находится в постоянной динамике и очевидно зависит от политической обстановки, состояния законности, уровня преступности и других общественно и государственно значимых явлений, которые могут как положительно,

так и отрицательно влиять на восприятие права и государства. Поэтому в образовательном процессе студентов юридического факультета наиболее правильным будет являться не только обучение сущности и практической значимости права, но избегание его идеализации и возвышения над другими социальными нормами. Для формирования более объективного восприятия преподавателям не только можно, но и нужно обращать внимание студентов на существующие проблемы и недостатки, при этом не делая на них излишний акцент и не представляя их как непоправимые пороки.

Таким образом, правовое сознание как динамично развивающееся отношение человека к праву заслуживает особого внимания при обучении студентов юридического профиля, так как деятельность большинства из них будет в той или иной мере осуществляться в сфере действия права. Предполагается, что человек, получивший юридическое образование, – это не словарь юридической терминологии или сборник законодательства, а специалист, умеющий применять нормативные предписания, интересующийся вопросами права и отчетливо понимающий важность и значимость государственно-правовых процессов, происходящих в обществе, и способный давать им соответствующую оценку на основе высокого уровня правового сознания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 13.08.2020 № 1011 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция» [Электронный ресурс]: Официальный-интернет портал правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202009070039> (дата обращения: 05.03.2024).

2. Официальный сайт Высшей квалификационной коллегии судей РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.vkks.ru/publication/92622/> (дата обращения: 07.03.2024).

3. Ильин А.В. Высшее юридическое образование в России: что мы должны делать и на что мы можем надеяться? // Закон: науч.-практ. журн.: электр. версия. – 2019. – № 9. – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=CJI&n=126433#SdZXS6UAfxL8KkzG2> (дата обращения: 07.03.2024).

ОТРАЖЕНИЕ ЛИЧНОСТИ ГИПОТИМНОГО АКЦЕНТУИРОВАННОГО ТИПА В СЕТИ «ВКОНТАКТЕ»

Б.Х. Арсанов, студент каф. ИГПиПОИД

Научный руководитель Н.В. Ахмедшина, к.ю.н., доцент каф. ГПДуПД

г. Томск, ТУСУР, bad.arsanov@mail.ru

Проводится анализ профилей людей в социальной сети «ВКонтакте», относящихся к психологическому типу гипотим, с попыткой выявления общих элементов, характерных для данного типа личности.

Ключевые слова: гипотим, акцентуация, социальная сеть, профиль в социальной сети.

Социальные сети на сегодняшний день являются очень популярным и распространенным способом общения у значительного количества населения [1]. Профиль в социальной сети – это явная возможность идентификации личности отдельно взятого человека. На страницах профиля, как правило, отражается такая информация, как фото человека, самостоятельно указываемый статус, круг его общения (друзья, собеседники, члены группы и т.д.), подписки на различные сообщества (каналы, группы, чаты). Совокупность данной информации позволяет получить массив знаний о конкретном человеке, с помощью полученных сведений представляется возможным определение психотипа личности по определенным отличительным признакам.

Исследование проводилось в два этапа, на первом этапе с помощью Томского типологического опросника личности устанавливался круг лиц с выраженной гипотимной акцентуированной составляющей личности [2. С. 86]. О типах акцентуации также писали П.Б. Ганнушкин, А.Е. Личко, К. Леонгард. На втором этапе проводился анализ профилей в социальной сети «ВКонтакте» на предмет выявления общих признаков у психотипов определенной группы. Для данного исследования был выбран психотип «гипотим». Данный психологический тип личности олицетворяет архетип «критик» [2. с. 100–101].

Общее количество проанализированных профилей – 20. Предметом анализа выступили такие элементы профиля «ВКонтакте», как личное имя, фотографии, статус, подписки на сообщества.

1. Личное имя – это фамилия, имя, отчество или никнейм, указываемый на странице профиля. Во всех случаях личное имя гипотима представлено именем и фамилией. При этом ни в одном из 20 профилей не указывается отчество или никнейм. Важность указания личного имени проявляется в том, что имя собственное выступает значимым персональным идентификатором человека, фамилия указывает на принадлежность человека к конкретной общности.

2. Фотографии присутствуют на всех профилях. Не используются вымышленные образы и изображения. В 19 из 20 случаев человек не скрывает лицо, единственный случай – фотография, сделанная со спины. Показ своей внешности в социальной сети характеризует, как правило, то, что человек её принимает и не стесняется.

3. Статус профиля есть в 14 профилях, а в 6 отсутствует. Примеры статусов, отражающих пониженный фон настроения гипотима: «не сажай шипы на моей земле, ибо быть может завтра тебе придётся явиться ко мне босиком...», «я сделал всё что мог, кто может пусть сделает лучше», «мои неудачи лучше твоих», «осознание бесполезности эмоций не даёт контроля над ними». Представляется, что именно текстовый статус в большей степени отражает гипотимную природу личности по профилю в социальных сетях, отражаясь в символах «осторожность», «этичность», «пессимизм».

Подписки на группы и сообщества отражают собственные и профессиональные интересы, поскольку люди, профили которых исследовались, являлись студентами юридического факультета, то во всех профилях присутствуют подписки на юридические паблики и сообщества. Данные подписки не отражают особенности психологического типа гипотима. Подписки на сообщества спортивной направленности встречаются только в 5 из 20 профилей, что подтверждает низкую активность и слабую энергичность гипотима в большинстве случаев. Сообщества, относящиеся к категории юмора, присутствуют лишь в 7 профилях, что, в свою очередь, может характеризовать пессимистичность, присущую данному психологическому типу. В то же время в 14 профилях встречаются подписки на научно-образовательные и художественные (литературные) сообщества. Гипотиму свойственно уединение и покой, представляется, что данный тип личности находит их в подобных сообществах, читая художественную литературу или занимаясь умственным развитием в интересных ему направлениях.

Таким образом, для того чтобы определить тип психологической личности гипотима по профилю в социальной сети, необходимо преимущественно обращать внимание на самостоятельно указываемый статус и подписки на сообщества и группы, поскольку именно в этих элементах прослеживаются наиболее специфические характеристики, которые позволяют сделать наиболее достоверный вывод о том, что конкретный человек обладает гипотимным типом личности. Отсутствие или скрытие этих элементов не позволяют сделать однозначный вывод о психологическом типе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Social media users and statistics in 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.demandsage.com/social-media-users/> (дата обращения: 04.03.2024).

2. Ахмедшин Р.Л. Лекции по правовой психологии: учеб. пособие. – Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 2019. – 454 с.

УДК 343.98, 159.9.072

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭПИЛЕПТОИДНОГО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА ЛИЧНОСТИ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ НА ПРИМЕРЕ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ «ВКОНТАКТЕ»

М.А. Коханова, студентка каф. ИГПиПОИД

*Научный руководитель Р.Л. Ахмедшин, проф. каф. ГПДиПД
г. Томск, ТУСУР, kohanova0202@mail.ru*

Рассматривается вопрос, посвященный определению символов эпилептоидного психотипа на примере страниц в социальных сетях.

Ключевые слова: психотип, эпилептоид, личность, доминирование, цифровая среда.

В связи с глобальным переходом общества в цифровой мир, появлением сети «Интернет», социальных сетей становится актуальным вопрос о возможности определения психологического типа человека не через физическое наблюдение в реальной среде, а посредством использования данных, размещенных пользователем на странице в какой-либо социальной сети.

Актуальность данной работы обусловлена прежде всего определением характерных признаков эпилептоидного психологического типа личности посредством изучения личных страниц пользователей в социальной сети «ВКонтакте».

Цель работы состоит в выделении основных признаков, характеризующих эпилептоидный психологический тип с помощью анализа и изучения случайно попавшихся социальных страниц людей в сети «ВКонтакте».

Данный психологический тип сводится в архетипу «политик» [1].

Исследование было проведено в два этапа. Первым этапом было нахождение страниц людей в социальной сети и установление психологического типа. Вторым этапом устанавливались отличительные признаки социальных страниц представителей данного психологического типа от других.

Были выделены внешние признаки пользователей социальных сетей по размещенным на их страницах фотографиям. Изучались внеш-

ний вид, позы на фотографиях, аксессуары, ракурс, нахождение других людей на фотографиях.

В итоге можно выделить следующие внешние особенности и выделить процентное соотношение из всех изученных работ:

- Чаще всего у людей с таким психологическим типом преобладает деловой (классический) стиль одежды, а это почти 65%.
- Позы на фотографиях открытые – 70%, есть и закрытые, но с явным доминированием – 30% (под доминированием в данном случае следует понимать приподнятый подбородок, взгляд глаза в глаза).
- У большинства четко прослеживается «высокий подбородок» и отчётливо видно лицо – 55%.
- Людям с таким психологическим типом присуще показывать свой статус, соответственно, преобладают фотографии, например, с мероприятий, с дипломами, в суде – 70%.
- Большое количество изученных страниц содержит в себе от 3 до 5 и более фотографии, а это 90%.

Так же еще одной из особенностей, является наличие статуса у изученных социальных страниц. Так, в 75% случаев преобладает собственное желание и доминирование, например: «Сделай как попало, продай подороже», «И перед кем же мне извиняться? Мне уступают, я не смею отказаться» или «Вижу цель, не вижу препятствий». Присутствует и конкретизация, пользователь в своем статусе указывает род деятельности, например «юрист», или проставляет эмодзи весов правосудия, что также можно отметить как особенность эпилептоидного психологического типа личности. Символическая [2] нагрузка данных статусов соответствует символам, характерным для эпилептоидов, и представлена идеями конкуренции и доминирования [3].

В заключение хотелось бы отметить еще одну особенность данного психологического типа личности: большинство пользователей практически полностью заполняют стартовую анкету о себе, указывая все от даты рождения до образования, место работы, увлечение и т.п. К тому же, анализируя группы, на которые подписывались пользователи, можно обозначить конкретизацию интересов (например, мода, политика, история, трудоустройство) и заинтересованность в происходящем вокруг (например, группы региона, инцидент Новосибирск, подслушано Новосибирск, всякие новостные группы). Данная особенность прослеживается не только у эпилептоидного психологического типа, а также и у конформного психологического типа, но особенности восприятия у двух этих типов разные. Для эпилептоида важно следить за ситуацией, за мнением других людей, чтобы самоутвердиться за их счет, а конформный – он ведомый, и ему важно идти за лидерами мнений.

Таким образом, анализируя страницы пользователей в социальных сетях, представляется возможным выделение эпилептоидного психологического типа личности на основе перечисленных особенностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савинков С. Эпилептоидный тип личности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.b17.ru/article/epilept/> (дата обращения: 06.03.2023).
2. Тетерук В.А. Культурно-исторический анализ понятия «символ» // Система ценностей современного общества. – 2010. – № 12. – С. 167–174.
3. Алексеева Т.А. Криминалистическая характеристика содержательности как структурного элемента устной речи // Вестник Томского государственного университета. – 2014. – № 378. – С. 159–161.

УДК 343.98, 159.9.072

ОБЩИЕ ЧЕРТЫ ГИПЕРТИМА В СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ «ВКОНТАКТЕ»

О.А. Прокопенко, студент каф. ИГПиПОИД

*Научный руководитель: Р.Л. Ахмедшин, проф. каф. ГПДуПД
г. Томск, ТУСУР*

Рассматриваются характерные особенности выделения психотипа «гипертим» на примере профилей в социальных сетях.

Ключевые слова: психологический тип, гипертим, социальная сеть.

В век развития информационного пространства многие, если не все, сферы жизнедеятельности человека перешли в Глобальную сеть. Сейчас человеку сложно обойтись без своих гаджетов, с их помощью можно запечатлеть моменты из своей жизни, совершать банковские операции, получать услуги разного вида, в том числе образовательные, выполнять работу многих профессий. Но одно из основных способов использования – общение между людьми. Существует огромное количество социальных сетей для общения, например: «Одноклассники», «Telegram», «WhatsApp» и «ВКонтакте». Социальные сети позволяют узнать о человеке его ФИО, возраст, друзей, интересы, фотографии и др., также возможно проанализировать человека, к примеру, определить психологический тип.

Психологические типы личности (психотипы) – это обширные классификационные группы, объединяющие людей в соответствии с критерием совокупности черт характера и особенностями личности. Их изучением занимались многие ученые, труды которых имеют огромное значение. В их числе:

- концепция К.Г. Юнга, согласно которой появилось базовое разграничение людей на экстравертов и интровертов [1];

- работа А.Е. Личко, которая предлагает классификацию акцентуаций характера на циклоидный, лабильный циклоид, лабильный, истероидный, эпилептоидный, психостеноидный, шизоидный, сенситивный, астено-невротический, гипертимный, неустойчивый, конформный [2].

Можно определить психотип человека гораздо быстрее и точно при личной беседе, вы видите поведение, жестикуляцию, внешний вид, коммуникативные характеристики, модель конфликтного поведения.

Но можно ли определить психотип человека, видя только его профиль в социальных сетях? Да, можно.

Профили 30 человек – носителей гипертимного акцентуированного типа – были выделены и определены на первом этапе проведенного исследования. На втором этапе анализировались особенности содержания личных страниц этих лиц в социальной сети «ВКонтакте».

Определение общих черт стоит начать с того, как записал своё имя пользователь, его фотографии, статус, количество друзей, сообщества, записи на странице.

26 из 30 исследуемых пользователей зарегистрировались под полным именем и фамилией. Трое же указали сокращенную форму имени и фамилию. Ник одной девушки вызывает сомнения, так как она идентифицирует себя как «Капитан Анастасия (Пронькина)». «Капитан» – может быть и фамилией, и прозвищем. Если «Капитан» – это фамилия мужа, а «Пронькина» – девичья фамилия, то почему они не находятся вместе, разделены именем. У 1/3 изучаемых людей стоит смайлик, например, «огонек», «мышь», в конце фамилии, это говорит о том, что они следят за трендами.

Психотип «гипертим» соотносится с активностью, движением, шуткой, приключениями, и в бытовом понимании этот психотип определяется с архетипом «авантюрист».

«Авантюрист» в 90% случаев поставит свою фотографию в качестве фотографии профиля. 6,67% фотографий будут с другими людьми, например, с другом, супругом. И только лишь 3,33% поставят просто картинку из интернета, допустим, с надписью посередине «Улыбайся и терпи». Общее количество фотографий может быть разным и варьироваться от 1 до 1 500. Отмечен крайне широкий тематический потенциал фотоизображений (фотографии отовсюду: с выпускного, со свадьбы, с прогулки, с рыбалки, с конференции, с фото-

сессии, с цветами, за столом, с соревнований, на катке и многих других событий из своей насыщенной и динамичной жизни).

Следующее, что «бросается в глаза», – это установленный статус пользователя. 12 человек, а это 40%, выбрали не ставить статус вообще, 13,33% выбрали поставить смайлик по типу «сердечко», «солнце», «улыбка» и сочетание трех смайликов «человек+ инопланетянин + цыпленок». Остальные 46,67% в качестве статуса указали фразу, например:

- шанс выпадает тому, кто готов его принять;
- ценность прошлого понимаешь только тогда, когда оно больше не повторится;
- блинов хочу! со сметаной!
- я превращаю беды в пепел, и несомненно нас приведет попутный ветер к переменам (текст песни: Ollane feat Miyagi & Andy Panda – Where Are You);
- в историю трудно войти, но легко вляпаться... ;
- Now... bring me that horizon (с англ. – «Сейчас... покажи мне горизонт». Цитата, сказанная капитаном Джеком Воробьем в кинофильме «Пираты Карибского моря». Также это название британской металкор-группы – Bring Me the Horizon);
- не бойся меняться;
- путешествия лишают тебя дара речи, а потом превращают в лучшего рассказчика;
- что там шепчут улицы;
- из точки А в точку Б;
- приколы;
- твоя улыбка – главный повод вставать по утрам. Твои глаза – мотивация, чтобы остаться;
- чемпион XX района по шашкам среди юношей. Двухкратный чемпион XX района по волейболу;
- Carpe diem! (с лат. – «лови день». Впервые фраза встречается в «Оде к Левконое» Горация).

Основным символом статусов выступают характерные для лиц гипертимного типа символы: активность, приключение, действие, радость.

Эти символы проявляются не только в статусах на страничке в социальной сети, но и в их поведении и отношении к жизни. Такие люди обладают яркими эмоциями и умеют легко устанавливать контакты с окружающими. Говоря о гипертиме, стоит отметить его социальную активность, общительность и высокоразвитые коммуникативные способности. Подтверждение этому – количество друзей в соци-

альной сети, встречаются следующие цифры: 36; 94; 111; 304; 439; 565; 797 и др., из которых минимальное количество 36.

«Авантюрист» не видит смысла в любой виртуальной реальности. Он живет настоящей, реальной жизнью, а не «летает в облаках». Гипертим не будет наблюдать со стороны, он будет участвовать – ежедневно попадать в какие-то переделки.

Несмотря на это, такие люди также состоят в группах людей со сходными интересами – сообществах, которые общаются друг с другом через интернет. В интернете сравнительно легко найти людей со схожими интересами и взглядами на мир. Анализируя список таких сообществ, можно сказать, что преобладают паблики (с англ. – «публика», «аудитория») с развлекательным, юмористическим контентом (контент – это наполнение информационного ресурса, с англ. – «содержание»). Встречаются публичные страницы медийных личностей в мире шоу-бизнеса. В меньшем количестве встречаются сообщества, связанные с новостной, профессиональной и образовательной деятельностью.

Активность пользователей в социальной сети «ВКонтакте» можно определить по «записям на стене». Запись на стене в «ВКонтакте» – это сообщение или публикация, которую пользователь размещает на своей странице для того, чтобы ее могли увидеть его друзья и подписчики. Она может содержать текстовую информацию, фотографии, видео, аудиозаписи, ссылки и другие медиа материалы. К примеру, 15 исследуемых личностей, а это 50%, предпочли опубликовать:

– свои фотографии с описанием, с цитатами или добавлением музыки;

– отсылки на сообщества, содержащие абстрактную картинку с цитированием таких выражений, как:

- «Вас никто не может обидеть без вашего на то согласия, ведь причина обиды – мысли, а они только в вашей власти. Аму Мом» (Аму Мом – тренер духовного роста, использующий сакральные практики, полученные в Тибете. Автор удивительных дзен-карт «Ключи к подсознанию», философских сказок «Ло и его сакральные опилки»),

- «все еще юная, все еще совершаю ошибки, все еще расту, все еще учусь»,

- «Кто отсутствует? – Совесть. – По списку группы ее у вас и нет»,

- «Не на вечер, а на век человеку нужен человек»

- и др.

Таким образом, подводя итоги исследования по содержанию профиля в социальной сети «ВКонтакте», можно сказать, что такой

психологический тип, как гипертим, обладает следующими общими признаками: зарегистрирован под полным именем и фамилией, на странице много собственных фотографий и фотографий «в период активности», в статусе будет указана фраза со скрытым смыслом, количество друзей будет не менее 36, в большем соотношении сообщества будут содержать развлекательный, юмористический контент, публикации на странице – это собственные фотографии и отсылки на сообщества с цитатами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юнг К.Г. Психологические типы / пер. С. Лорие. – Минск: Харвест, 2021. – 528 с.
2. Личко А.Е. Психопатии и акцентуации характера у подростков. – Л.: Медицина, 1977. – 208 с.
3. Алексеева Т.А. Криминалистическая характеристика содержательности как структурного элемента устной речи // Вестник Том. гос. ун-та. – 2014. – № 378. – С. 159–161.

УДК 159.923

ПОРТРЕТ ПАРАНОИДАЛЬНОГО ТИПА ЛИЧНОСТИ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

И.К. Валеев, студент каф. ИГПиПОИД

*Научный руководитель Н.В. Ахмедшина, доцент каф. ГПДиПД
г. Томск, ТУСУР, valeew.igor2014@yandex.ru*

Рассматривается вопрос, посвященный характерным чертам параноида и его проявлению в интернете.

Ключевые слова: психотипы, параноид, личность, цифровая среда.

Актуальность данной работы обусловлена глобальной цифровизацией общества, которая позволяет определить характерные черты параноидальной модели поведения в цифровой среде, необходимые для обеспечения оптимизации проводимых работ с данным типом личности.

Целью данной работы является, анализ особенностей психологического портрета параноида в интернете посредством объективного метода (позиции внешнего наблюдателя) с вектором исследования, направленного на получение схематичного среза характерных черт параноида в статичном аспекте.

Параноидальная модель, далее по тексту – параноид, характеризуется собой интровертную личность среднего или крепкого телосложения, с невысоким уровнем развития эмпатии и стабильного эмоционального фона, сопровождаемого общим уровнем замкнутости [1. С. 505–506; 2].

Путём комплексного анализа 20 личных страниц в социальных сетях, авторы которых были идентифицированы в процессе анкетирования как носители параноидной акцентуации, было выявлено, что люди с параноидальной акцентуацией наделены рядом особенностей, выделяющих их среди других психотипов, а именно:

Фотографии параноида содержат в себе обильное проявление внешних признаков, иллюстрируемых посредством демонстрации своего «внутреннего мира», через призму совокупности объектов материальных благ, таких как брендовая или строгая одежда и аксессуары. Также стоит отметить, что параноиды на представляемых ими фотографиях стараются расположить спину к статичным объектам, придающим им опору. При отсутствии такой возможности стараются расположиться лицом к выходу. Из чего следует вывод о том, что параноиды, по возможности, стараются держать спину в «безопасности».

Помимо описанного ранее, стоит упомянуть ещё несколько характерных черт параноида, заключающихся в закрытых позах и их монументальности. В свою очередь, к данного рода позам можно отнести: скрещенные на груди руки, сопровождаемые выпрямлением осанки; обхват кисти одной руки, а также обхват локтя одной руки другой, сопровождающийся уверенной стойкой с прямыми плечами.

Сообщества параноидов в подавляющем своём большинстве сосредоточены на темах, связанных с политикой, новостях о населённом пункте, в котором они проживают, образовательных группах, а также группах, связанных с модой или же стилями одежды.

Немаловажную роль играют статусы, в которых всегда имеется значимый для параноида контекст, известный только ему и близкому кругу людей, ярким примером чего может послужить указание значимой даты. При этом статус параноида не всегда носит конкретный характер, он также может содержать в себе абстрактное высказывание либо же полностью состоять из «эмодзи», однако также содержащее в себе определённую мысль. Исходя из чего, можно сделать вывод о том, что характерная особенность статусов параноида проявляется в символизме, предоставляемой им информации.

В качестве финального вывода может служить утверждение, что анализ материалов страницы в социальной сети «ВКонтакте» позволяет в большинстве случаев (80%) идентифицировать доминирование у автора параноидной акцентуации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедшин Р.Л. Криминалистическое профилирование: учеб. для вузов / Р.Л. Ахмедшин, Н.В. Ахмедшина. – М.: Юрайт, 2021. – 514 с.
2. Magaro P.A. The Paranoid and the Schizophrenic: The Case for Distinct Cognitive Style // Journal of Abnormal Psychology. – 1973. – Vol. 82 (2). – P. 189–199.
3. New York: Norton: History of Medical Psychology, 1941. – 632 p. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7323769/> (дата обращения: 16.12.2023).

УДК 343.9

ОТРАЖЕНИЕ ХАРАКТЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЦИКЛОИДНОГО ТИПА ЛИЧНОСТИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Д.С. Вебер, студентка

*Научный руководитель Р.Л. Ахмедшин, д.ю.н., проф. каф. ГПДуПД
г. Томск, ТУСУР, dianka.veber.00@mail.ru*

Рассмотрены характерные особенности ведения социальных сетей циклоидным типом личности на примере аккаунта в «ВКонтакте».

Ключевые слова: циклоид, циклоидный тип личности, акцентуации, социальные сети.

Исследователи издревле пытались распределить людей по психологическим группам с характерными для каждой из них признаками. Так, Гиппократ и его последователь Клавдий Гален заложили основу типологии темпераментов. Карл Густав Юнг разделил людей на экстравертов и интровертов. Американские исследователи создали тест MBTI на основе исследований Юнга. Согласно одному из современных подходов, существует «десять типов, обладающих характерологической, а главное – поведенческой уникальностью. Пять имеют выраженную экстравертную природу (истероид, эпилептоид, застревающий, циклоид, гипертим), пять – выраженную интровертную природу (сензитив, конформный, параноид, шизоид, гипотим)» [1].

Изучение этих типов личности позволяет достаточно точно определить психологический портрет человека через взаимодействие с ним. Но что, если это можно было бы сделать быстрее. Имея возможность распознавать тип личности человека на основе его аккаунта в социальных сетях, можно скорее оценить кандидата при приеме на работу, определить его склонность к совершению какого-либо преступления, заранее найти подход к нужному человеку и т.п.

В век технологий и большого потока информации актуальным становится вопрос экономии затрачиваемого времени, по этой при-

чине мы попробуем определить характерные особенности циклоидного типа личности с помощью 22 аккаунтов сети «ВКонтакте». У исследуемой группы в 20 из 22 случаев указаны настоящие и полные имена из чего можно сделать вывод, что циклоиды принимают себя, свою семью и родословную.

Содержание страниц часто содержит элементы «черного» юмора, достаточно интеллектуально насыщенного. Это видно по тому, какой контент они предпочитают потреблять (стендапы), на какие сообщества подписаны (тут также преобладают юмор и интеллектуальное развитие. Например, English Speakers, мир юриспруденции, Comic-con, British humor). Репосты на стену также часто носят ироничный либо интеллектуальный характер. Склонен к самоиронии и постиронии. Создается впечатление, что этот тип личности насмехается над обыденностью, а во главу всего ставит развитие. У большинства фотографий не просматривается ровная линия горизонта (или человека) в кадре, что добавляет им ощущение движения. У каждого исследуемого отсутствуют репосты или сохраненные фотографии эмпатичной направленности. Это говорит об эмоциональной неразвитости и полном отсутствии интереса к проблемам, которые его не касаются напрямую, а также нежелании показывать те проблемы, которые его касаются. Выражена асимметричность фотоизображения во всех проанализированных случаях.

Для анализа актуальности для циклоида той или иной идеи можно обратиться к статусам в профиле аккаунта исследуемых [2], в контексте слов-символов. К примеру, статус: «то, что остается без развития, умирает». Символ-идея: «жизнь и смерть». Анализ показал, что для циклоидного типа личности немислима жизнь без интеллектуального развития, которое воспринимается ими как сама жизнь.

Статус: «мечтать нужно о великом, иначе это не мечта, а планы на завтра». Символ-образ: «мечта/реальность». Это значит, что у них должно быть то, что даже в период гипотимности позволит им оставаться в движении, и т.д. В целом исследуемый тип личности не часто использует статус в качестве самовыражения, демонстрируя такую черту характера, как выраженная скрытность. У рассматриваемой группы этот раздел был заполнен лишь в 5 из 22 случаев.

Таким образом, анализ материалов социальной сети с высокой степенью вероятности позволяет идентифицировать лицо как носителя циклоидной акцентуации, исходя из анализа фотоматериалов, в случае наличия, исходя из содержания статуса, с высокой степенью вероятности по анализу сообществ, в которых лицо состоит.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедшин Р.Л. Криминалистическое профилирование: учеб. для вузов / Р.Л. Ахмедшин, Н.В. Ахмедшина. – М.: Юрайт, 2023. – 514 с.
2. Алексеева Т.А. Криминалистическая характеристика содержательности как структурного элемента устной речи // Вестник Том. гос. ун-та. – 2014. – № 378. – С. 159–161.

УДК 343.98, 159.9.072

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНФОРМНОГО АКЦЕНТУИРОВАННОГО ТИПА ЛИЧНОСТИ ПО ИНФОРМАЦИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

А.А. Забиров, студент каф. ИГПиПОИД

*Научный руководитель Р.Л. Ахмедшин, проф. каф. ГПДиПД
г. Томск, ТУСУР, rtr22869@mail.ru*

Рассматривается вопрос, посвященный определению акцентуированного типа личности «конформный» посредством анализа социальной странички в сети Интернет.

Ключевые слова: психологический тип личности, акцентуация, конформный.

Актуальность темы заключается в том, что конформный психологический тип слабо изучен в научной литературе и следствием этого выступают встречающиеся подмены понятий на «конформизм» и «конформность».

Целью данного исследования является установление общих признаков и в последующем определение психологического типа личности «конформный» посредством его социальной странички в сети Интернет.

«Конформный» тип характеризуется как тип личности с архетипом «ведомый» [1. С. 503–504].

Исследование проходило в 2 этапа:

- 1) установление у исследуемых психологического типа личности «конформный»;
- 2) поиск общих информационных блоков в материалах социальной сети «ВКонтакте» у лиц, отобранных на первом этапе.

Посредством анализа данных на страничках было отобрано 29 профилей «конформного» психологического типа личности, признаками для определения данного психологического типа стали:

- 1) фотографии со странички человека (фото на аватарке и в галерее);
- 2) статус, который был установлен человеком в его профиле;

3) сообщества, на которые подписан человек.

В отношении фотографий, размещённых в данных профилях. исследованием установлено, что:

1. У 18 (62% от общего числа анкетированных) человек на аватарке преобладает спортивный стиль одежды. У остальных (за исключением двух человек без фотографий в профиле) преобладает классический стиль одежды, но в галереях профилей имеются фотографии, как в классическом повседневном стиле одежды, так и в спортивном стиле.

2. У 21 (72% от общего числа анкетированных) человека читается готовность в лице, что тоже является одним из признаков «конформного» психологического типа личности.

Анализ второго определяющего признака (статус) показал, что:

1. У 19 (65,5% от общего числа анкетированных) человек отсутствуют статусы как таковые, что приводит к выводу, что данное проявление личности не распространено у рассматриваемого психологического типа личности.

2. Из 10 (34% от общего числа анкетированных) человек, у которых установлен статус, у 6 (60% от общего числа человек, у которых установлен статус) – это мотивирующие цитаты и фразы (в качестве примера можно привести следующие цитаты: «Цените каждый миг», «Цените близких и любимых»), что подчеркивает общую неуверенность и нерешительность данного психологического типа личности, а также его склонность к копированию поведения лидера посредством цитирования известных личностей.

Говоря о сообществах, на которые подписаны исследуемые люди, необходимо сказать, что:

1. В большинстве профилей, а именно в 24 (82,7% от общего числа анкетированных) имеются подписки на новостные каналы, регион проживания и место учёбы, что показывает, что данный психологический тип личности склонен к аналитике окружающего его мира.

2. У 16 (55% от общего числа анкетированных) людей имеются подписки на спортивные сообщества, что еще раз показывает, что данный тип крайне склонен к спортивному образу жизни. Также необходимо отметить, что в большинстве случаев данные виды спорта, которые интересуют «конформных», являются командными, что также показывает базовый страх данного психологического типа личности – страх персональной ответственности, а также зависимость от окружающих и неверие в свои собственные силы.

3. Также у 18 (62% от общего числа анкетированных) человек имеются подписки на известных личностей (музыканты, политики и

т.д.), данное показывает, что «конформный» психологический тип личности склонен копировать поведение лидера, а также зависеть от мнения более популярных людей.

Таким образом, можно сделать вывод, что при просмотре любой из страниц в социальной сети можно идентифицировать носителей конформного типа с вероятностью 70%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедшин Р.Л. Криминалистическое профилирование: учеб. для вузов / Р.Л. Ахмедшин, Н.В. Ахмедшина. – М.: Юрайт, 2021. – 514 с.

СОДЕРЖАНИЕ

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.*

Е.А. Артамонова, А.А. Алексеева Анализ применения Open Source Intelligence для поиска и идентификации лиц.....	31
С.А. Фоминых, В.М. Ежова, Д.Е. Кошечко Отслеживание динамики реабилитации пациентов после инсульта	34
П.К. Каршиева Метод преобразования голоса HIFI-VC при атаках на систему верификации диктора по произвольной фразе	37
Р.М. Муромцев RLHF или эффективное использование экспертных оценок	40
Д.С. Беляков, Е.О. Калинин, Д.С. Брагин, О.Н. Дьяков Система автоматизированного тестирования устройств интернета вещей...43	
Е.А. Деркач Концепция нулевого доверия при разработке продуктов информационной безопасности.....	45
Н.И. Донских Использование ИИв процессе обнаружения атак социальной инженерии	48
Н.А. Котельников Сравнение методов противодействия атакам на методы машинного обучения.....	52
А.В. Пономарев Анализ методов оценки зрелости процессов центра мониторинга информационной безопасности.....	54
Д.А. Репин, Д.С. Милько Инструментальное средство анализа защищенности аттестованных информационных систем	57
Р.Д. Сахарбеков Обнаружение атак в компьютерных сетях с помощью методов глубокого обучения	60
С.Д. Томилина Получение статистических данных голоса здорового диктора с помощью методов VPR и GHD.....	63

С.Д. Томилина	
Исследование качества голоса: методы VDC и VLT.....	66
В.С. Трофимова	
Использование метода тонкой настройки для дообучения нейронной сети под особенности набора данных в задаче верификации диктора.....	69
Е.И. Васильев	
Этапы постобработки битовых последовательностей в рамках квантового распределения ключей.....	71
Д.А. Баранов, А.А. Конев	
Влияние атак на увеличение энергопотребления подвижных малоресурсных устройств в сетях FANET	75
Д.В. Ожигов, Д.С. Гекк, А.О. Терехин, Д.С. Брагин	
Сценарий проведения атаки «человек посередине» на систему квантового распределения ключей	78
М.Е. Исаева	
Анализ сигнала, основанного на мышечной активности при произношении речевых единиц	81
К.И. Цимбалов, В.А. Мосейчук, А.В. Вовченко	
Моделирование атаки «отказ в обслуживании» на устройство IoT	84
А.А. Хмелёва, Р.Ю. Демина	
Проблема возможности осуществления состязательной атаки на нейронную сеть ResNet18	87
М.И. Стародубов, И.Л. Артёмьева, А.Е. Боршевников, Н.А. Селин	
Об одном методе обнаружения программ-вымогателей	90
В.Р. Масалимова, И.П. Насонов	
Программно-аппаратная реализация системы голосовой идентификации личности на основе контроллера Arduino UNO	93
А.С. Ашиноков	
Уязвимости AI-ассистентов.....	96
В.В. Миллер	
Сравнение методов Deep Packet inspection.....	99
И.А. Огнев, В.В. Селифанов	
Имитационная модель процесса аудита информационной безопасности.....	103
Е.С. Фрез	
Разработка системы мониторинга и оповещения об опубликованных уязвимостях	108
Д.В. Королевский	
Идентификация человека по походке	111
Д.С. Лазорин	
Защищенность киберфизической системы с использованием цифрового двойника посредством оценки качества управления	114
М.А. Лапина, В.В. Мовзалевская, М.Е. Токмакова, М.Г. Бабенко	
Исследование алгоритмов выявления мошеннических транзакций в электронной торговле	121

Г.Р. Янзалин, М.А. Димов, А.В. Перевалов	
Исследование влияния методов помехоустойчивого кодирования на стабильность двухстороннего канала связи с БПЛА в условиях интенсивных внешних помех	125
В.А. Костюнин	
Комплексный подход к обнаружению аномалий поведения на конечных хостах систем Windows.....	129
Т.В. Фонакова	
Анализ процессов информационной безопасности при взаимодействии организационных систем	131
А.Р. Тахаутдинов	
Интеллектуальная система анализа видеопотока для обнаружения противоправных действий	135
Е.Е. Дебеева, Е.С. Кормилина, В.П. Алексеев	
Разработка лабораторного стенда для исследования событий информационной безопасности и свойств оптического волокна	138
В.А. Гуторенко	
Сценарии автоматизации для улучшения качества результатов OSINT-исследований с применением Google dorking	141

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.

М.В. Кондаков	
Модель оценки конкурентоспособности предприятия.....	146
И.В. Коротков	
Концептуальное проектирование информационной системы оценивания соответствия образовательных программ требованиям профессиональных стандартов	150
В.П. Ловчановский	
Информационная система раннего оценивания перспективности спортсменов. Математическая модель.....	153
А.А. Лузинсан	
Прототип программного обеспечения для визуального конструирования нейронных сетей на основе принципов Blueprint	156

Г.П. Марков	
Программа анализа и оценки опционов.....	159
Е.В. Викторенко	
Обработка естественного языка в прогнозировании цен на фондовом рынке	162
В.А. Викулин	
Модель оценивания соответствия образовательной программы требованиям рынка труда	164

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.

А.В. Гостев	
Автоматизация формирования платежного календаря в ООО «Газпром трансгаз Томск»	166
П.А. Куминов	
Модель данных системы планирования, учета и анализа проектной деятельности студентов в университете.....	169
А.Д. Кузьминов	
Автоматизация процесса прогнозирования трендов тендерных закупок в ООО «ДЕВИНСАЙД» г. Томска.....	171
Р.Г. Каратаев, И.Б. Маковкин, К.Д. Малетин, К.Д. Потутинский, Т.Е. Сазановец, А.С. Сахаров	
Разработка 3D-путеводителя по корпусу ФЭТ ТУСУРа.....	175
Н.Н. Прудников, И.В. Сологузов, Ф.П. Щеголев	
Проектирование обучающей платформы для ресторанного бизнеса.....	177
М.А. Арамян	
Использование веб-сайтов в роли стратегического ресурса для увеличения конкурентоспособности строительных компаний	180
М.С. Аришина	
Информационная система учета реализации мебельной продукции в 1С.....	183
С.М. Левин, Д.А. Ермаков	
Разработка программного обеспечения по агрегации наборов тренировочных данных для нейронной сети, распознающей повреждение дорожного покрытия	187
С.М. Левин, И.С. Федорцов	
Разработка системы распознавания лиц с использованием компьютерного зрения	190
С.М. Левин, А.Е. Тихонов	
Разработка программного продукта для считывания номеров автомобилей с камер видеонаблюдения	193

С.М. Левин, В.А. Забавнова	
Разработка библиотечной информационной системы в условиях ограниченных ресурсов	197
К.К. Митюгов	
Обработка данных застрахованных лиц в информационной системе страховой компании ВСК.....	200
Е.П. Сараева, В.Р. Силюк	
Автоматизация учета коммерческих условий контрагентов в ГК «ЛАМА» г. Томска	203
Л.В. Сатонин	
Автоматизация прогноза продаж топлива на заправочных станциях для ООО «ЭКО-ТОМСК» г. Томска	207
Н.Н. Шаповалова	
Выбор управляемых режимных параметров и характеристик инструмента в технологической системе шлифования	210
В.А. Петухова	
Роль информационных систем в современной экономике.....	213
Д.В. Шёголев	
Автоматизация учета и контроля торгового оборудования в ООО «Глобал-Маркет» г. Томск.....	215

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.*

П.А. Адаменко	
Анализ рынка услуг по продаже автомобильных запасных частей	219
П.А. Адаменко	
Сравнительный анализ методов оценки предпринимательских рисков: качественные и количественные методы.	222
Д.Д. Бомиссо	
Динамизм вторичного сектора и цели в области устойчивого развития в Кот-Д'Ивуаре.....	225
А.В. Хон	
Восстановление спроса на услуги гостиницы с помощью развития гостиничных продуктов	229
В.А. Леонова, В.В. Спицын	
Влияние пола руководителя на финансовые показатели фирмы.....	232
М.С. Никитина	
Основные финансово-экономические показатели деятельности передовых инженерных школ в России	234

Д.Н. Попова	Особенности инвестиционных проектов компаний в нефтехимической отрасли	237
Т.Ю. Самкова	Роль предпринимательских университетов в развитии экономики региона	239
М.А. Шевченко	Особенности функционирования фондового рынка Ирана	242
Н.В. Шимко, Абу Уаттара	Создание частной школы с изучением русского языка как иностранного в Ресублике Кот-Д'Ивуар.....	246
А.В. Беркетова, Н.Б. Васильковская	Проблемы развития социально ориентированных некоммерческих организаций в Томской области и направления их решения.....	250
Д.В. Яковишина	Особенности реформ и модернизации системы высшего образования в России	253
К.К. Юрочкина	Стресс-тестирование как способ минимизации кредитного риска	256
В.С. Янченко	Оценка эффективности деятельности передовых инженерных школ.....	259

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.

В.А. Десятерикова, А.О. Демьянец, М.Г. Сидоренко	Статистический анализ инвестиций в основной капитал в Сибирском федеральном округе.....	263
А.О. Алексеева	Стратегические ориентиры инновационного развития России в условиях санкционных ограничений	266
О.В. Егорова	Конкурентоспособность строительных компаний в условиях социально ориентированного развития.....	268
И.В. Котова	Изменение роли и функций вузовских библиотек в условиях цифровой трансформации	272
И.Г. Муромцев, Р.С. Плодистый	Использование КРІ в системе управления производительностью	275

М.Я. Шлычков, А.В. Глушакова	
Инструменты государственной финансовой поддержки малого бизнеса: опыт Томской области.....	278
А.А. Яткина, В.А. Панков	
Коммуникационные приемы и способы их использования в офлайн-продажах	281

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

А.В. Булыгина	
Специфические конфликты студенческой молодежи	285
А.П. Грашман	
Факторы, влияющие на формирование этнической идентичности селькупов в Колпашевском районе Томской области	288
А.Н. Кобякова	
Влияние социокультурной среды на развитие талантливой молодежи	292
А.Р. Пахандрина	
Роль университета в построении карьерных траекторий	294
М.В. Пикула	
Визуализация и ее влияние на процесс познания	297
А.Ю. Родионова	
Современное искусство и его многообразие	299
О.С. Оловянишников, Л.В. Шевченко	
Влияние сервисов знакомств на трансформацию романтических отношений молодежи	302
Д.С. Шконда	
Ценностные ориентации современной молодежи	304
Я.Е. Верба	
Особенности развития фестивального движения в России.....	307

Подсекция 5.7

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЧАСТНОГО ПРАВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Председатель – Мельникова В.Г., доцент, зав. каф. ИГПуПОИД, к.ю.н.;
зам. председателя – Часовских К.В., ст. преп. каф. ИГПуПОИД

К.В. Часовских	
Использование информационных технологий в юридическом дизайне..	311
Т.Н. Никольникова	
Правовой режим при использовании капчи	314

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.*

Д.Р. Ахмедшина

Содержательно-символьное соотношение в речи:
на примере анализа страниц социальных сетей 317

Б.Х. Арсанов

Значение и место правового сознания в современном юридическом
образовании 320

Б.Х. Арсанов

Отражение личности гипотимного акцентуированного типа в сети
«ВКонтакте» 323

М.А. Коханова

Определение эпилептоидного психологического типа личности
в цифровой среде на примере социальной сети «ВКонтакте» 325

О.А. Прокопенко

Общие черты гипертима в социальной сети «ВКонтакте» 327

И.К. Валеев

Портрет параноидального типа личности в цифровой среде 331

Д.С. Вебер

Отражение характерных особенностей циклоидного типа личности
в социальных сетях 333

А.А. Забиров

Определение конформного акцентуированного типа личности
по информации в социальных сетях 335

Научное издание

Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР

**По материалам
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

Корректор – **В.Г. Лихачева**
Верстка **В.М. Бочкаревой**

Сдано на верстку 20.05.2024. Подписано к печати 25.06.2024.
Формат 60×84¹/₁₆. Печать трафаретная. Печ. л. 21,6
Тираж 100 экз. Заказ 3.

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