

**ВВГУ**

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»

**XXVI**

Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ  
ПОТЕНЦИАЛ  
ВУЗОВ –**

**НА РАЗВИТИЕ  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО  
РЕГИОНА РОССИИ  
И СТРАН АТР**

10–12 апреля  
2024 г.  
В четырех томах  
Том 3

ISBN 978-5-9736-0733-3 (Т. 3)



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Владивостокский государственный университет»

---

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ – НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РОССИИ И СТРАН АТР**

Материалы XXVI международной научно-практической  
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых  
10–12 апреля 2024 г.

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Электронное научное издание

Том 3

Владивосток  
Издательство ВВГУ  
2024

УДК 378.4  
ББК 74.584(255)я431  
И73

**Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальне-  
И73 восточного региона России и стран АТР :** материалы XXVI международной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Владивосток, 10–12 апреля 2024 г.) : в 4 т. Т. 3 / под общ. ред. д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой ; Владивостокский государственный университет ; Электрон. текст. дан. (1 файл: 16,0 МБ). – Владивосток: Изд-во ВВГУ, 2024. – 1 электрон., опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей), 500 МГц; 512 Мб оперативной памяти; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); 5 Мб свободного дискового пространства; операц. система Windows XP и выше; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0733-3

Включены материалы XXVI международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальневосточного региона России и стран Азиатско-Тихоокеанского региона», состоявшейся во Владивостокском государственном университете (г. Владивосток, 10–12 апреля 2024 г.).

Том 3 включает в себя следующие секции:

- Математическое моделирование и информационная безопасность в цифровой экономике.
- Актуальные проблемы науки и практики в сфере частного и публичного права.
- Актуальные проблемы педагогической науки и практики.
- Современные тенденции образования актуальные тренды педагогики и психологии.
- Информационные технологии теория и практика.
- Электронные технологии и системы.
- Окно в цифровой мир информационного общества.
- Программное обеспечение разработка, развёртывание, архитектура.
- Семья и дети в условиях современной социальной реальности.
- Культура в современном мире и профессиональной деятельности.
- Актуальные вопросы безопасности и сервиса автомобильного транспорта.

УДК 378.4  
ББК 74.584(255)я431

---

#### Электронное учебное издание

Минимальные системные требования:

Компьютер: Pentium 3 и выше, 500 МГц; 512 Мб на жестком диске; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); привод CD-ROM. Операционная система: Windows XP/7/8.

Программное обеспечение: Internet Explorer 8 и выше или другой браузер; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0733-3

© ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет», оформление, 2024  
Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Компьютерная верстка М.А. Портновой

690014, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41

Тел./факс: (423)240-40-54

Подписано к использованию 25.09.2024 г.

Объем 16,0 МБ. Усл.-печ. л. 49,55

Тираж 300 (I–25) экз.

# СОДЕРЖАНИЕ

## **Секция. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

<i>Андронов З.С., Дорошенко С.А., Морозов Д.В., Галимзянова К.Н.</i> Роль машинного обучения и традиционных алгоритмов в исправлении ошибок .....	8
<i>Басов Д.Г., Коровин А.П., Чэнь И.А., Галимзянова К.Н.</i> Разработка телеграм-бота для финалистов МиМ ВВГУ .....	12
<i>Дембровский Н.Ю., Кучерова С.В.</i> Разработка сайта оптовой компании с веб-ботом Telegram .....	17
<i>Колесников Е.С., Завалин Г.С.</i> Создание сервиса для мониторинга анкетирования по оценке качества работы ППС .....	20
<i>Коровин А.П.</i> Применение чат-ботов для улучшения образовательного процесса.....	23
<i>Маслов Э.Ю., Кучерова С.В.</i> Оптимизация процесса внедрения новой оптической системы на примере телекоммуникационной компании.....	25
<i>Леонова Д.А., Кучерова С.В.</i> Моделирование оттока абонентов телекоммуникационной компании с помощью машинного обучения .....	28
<i>Малыгина К.Д., Ключкова О.И.</i> Экология Владивостока в эконометрической модели стоимости жилья.....	32
<i>Унковский Б.Д., Трегубов К.Д., Ключкова О.И.</i> Угрозы безопасности информации на основе решения системы дифференциальных уравнений хищник – жертва .....	35

## **Секция. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ В СФЕРЕ ЧАСТНОГО И ПУБЛИЧНОГО ПРАВА**

<i>Двойнова Е.А., Пурге А.Р.</i> Некоторые особенности регулирования труда несовершеннолетних на территории Российской Федерации .....	39
<i>Жуковина М.Г.</i> Актуальные вопросы правового регулирования железнодорожных перевозок грузов в контейнерах по российскому законодательству .....	42
<i>Лисина Э.Г., Ниязова М.В.</i> Преференциальный режим дальневосточных свободных экономических зон: динамика градостроительного законодательства.....	46
<i>Полякова Е.В.</i> Проблемы юридической ответственности в информационной сфере.....	50
<i>Тен Ми Ок, Ниязова М.В.</i> Динамика Федерального закона об особых экономических зонах в Российской Федерации.....	54
<i>Хоботнева А.В.</i> Освоение южного полюса Луны: правовые аспекты установления юрисдикции в космосе.....	57

## **Секция. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ**

<i>Баламатова А.А., Безнос Н.С., Ни Ж.В.</i> Развитие и тренировка лексических навыков при обучении корейскому языку .....	61
<i>Буйненко Ю.А.</i> Формирование и развитие критического мышления на уроках английского языка в начальной школе .....	66
<i>Голикова В.А., Налетка О.А.</i> Обучение написанию эссе на материале англоязычных тематических журналов.....	70
<i>Дадонова А.А., Чернышева А.С.</i> Мультфильмы как средство формирования лексических навыков на уроках английского языка в средней школе.....	73
<i>Зорина О.В., Морозова Ю.В.</i> Специфика изучения английских фразовых глаголов в средней школе .....	78
<i>Ширяева К.И., Титовская А.В.</i> Использование чат-ботов при обучении иностранному языку в средней школе .....	81

## **Секция. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ**

<i>Бикетова У.А., Ширяева Р.Ю., Страмоусова С.А., Новожилова Л.Е.</i> Анализ использования электронных образовательных ресурсов в обучении .....	86
--	----

<i>Волкова Т.Ю.</i> Экзистенциальные мотивации студентов СПО .....	89
<i>Деменок Е.П., Кенсарина М.В.</i> Национальные ценности РФ – основа воспитания молодежи .....	94
<i>Заикина А.А., Груздева Т.Г.</i> Красота на стыке времен: сравнительный анализ стандартов и восприятия разных эпох в литературе .....	98
<i>Захарова А.И.</i> Мотивы и осознаваемые риски выбора профессии «Педагог начальных классов» студентов первого курса филиала ВВГУ в г. Артем .....	101
<i>Колесник А.С., Титовская А.В.</i> Мультимедийные презентации как средство формирования лексических навыков на уроках английского языка.....	105
<i>Костюк И.Е.</i> Оценка отношения обучающихся к цифровизации образования .....	110
<i>Недбайлова В.В., Титовская А.В.</i> Использование аутентичных текстов англоязычных журналов для развития грамматических навыков учащихся старшей школы.....	114
<i>Рязанцева Л.С.</i> Социальный портрет студента Владивостокского государственного университета .....	116
<i>Токарь У.А., Капустина Т.В.</i> Защитные механизмы у людей с нормальным и патологическим перфекционизмом .....	121
<i>Топорина А.В., Гонцовская Е.В.</i> Патриотическое воспитание в Приморском крае: особенности и перспективы развития .....	124
<i>Черняева Д.А., Ткаченко Л.Е.</i> Распространённость расстройства пищевого поведения среди студентов 1–4 курсов образовательного учреждения среднего профессионального образования.....	130
<i>Якименко Д.А., Кенсарина М.В.</i> Мультимодальное обучение-тренд российского образования .....	133

#### **Секция. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

<i>Бабиев И.В., Луцик А.Н., Николаенко В.М.</i> Разработка системы управления и исследование особенностей движения по программной траектории учебного робота «Finchrobot» .....	136
<i>Батожок Н.В.</i> Проектирование комплекса программ для поддержки работы кондитерского предприятия.....	139
<i>Воскобойников В.В.</i> Разработка системы распределения задач на проектах по разработке программ .....	142
<i>Ефремова К.В.</i> Проектирование и разработка модуля учета состояния номеров базы отдыха.....	147
<i>Котков А.С.</i> Теория и практика удаленной загрузки компьютеров с использованием iPXE .....	150
<i>Лаврешин Н.Д.</i> Проектирование и разработка модуля по расчёту зарплаты для предприятия ООО «РУССКИЙ ВОСТОК» .....	156
<i>Лобанов А.Е.</i> Проектирование и разработка веб-сайта для образовательной организации «Лингва-Плюс» .....	160
<i>Лобанов Н.Е.</i> Проектирование сайта для учреждения дополнительного образования «БайтЛэнд» .....	163
<i>Малый Д.К., Богданова О.Б.</i> Автоматизация рабочего процесса в гидро-метеослужбе.....	166
<i>Мартынюк А.Р., Богданова О.Б.</i> Применение API карт 2ГИС при разработке мобильных приложений .....	170
<i>Петроченко С.А.</i> Разработка веб-сервиса для обработки заявок пользователей .....	174
<i>Примаченко А.А.</i> Разработка системы обработки обращений абитуриентов в ИТ колледже ФГБОУ ВО «ВВГУ».....	178
<i>Рожков М.М.</i> Автоматизация учёта эффективности работы менеджеров отдела продаж.....	182
<i>Суханов М.Ю., Богданова О.Б.</i> Автоматизация процесса продаж услуг хостинг провайдера.....	186
<i>Шерстянов Р.Ю., Лаврушина Е.Г.</i> Разработка сервиса отображения мнемосхемы состояния основного производственного оборудования цементного завода в формате браузерного приложения.....	190
<i>Шутов К.С.</i> Проектирование и разработка универсальной архитектуры для автономного и дистанционного управления беспилотным аппаратом .....	195
<i>Яковенко А.В., Кийкова Е.В.</i> Разработка казуальной мобильной игры .....	198

## **Секция. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ**

<i>Алламов М.В., Белоус И.А.</i> Разработка сервера технической диагностики и баз копий для локальной сети .....	202
<i>Андрякин В.Ю., Белоус И.А.</i> Разработка плана модернизации беспроводной сети для отеля.....	205
<i>Бугров Н.а., Белоус И.А.</i> Проектирование фрагмента волоконно-оптической линии связи.....	209
<i>Гасанов А.Ш., Гамаюнов Е.Л., Зацерковный А.В.</i> Разработка модуля подводного наблюдения и метризации .....	211
<i>Гасанов А.Ш., Рослов Н.А., Цой В.Г., Белоус И.А.</i> Малобюджетные варианты антивирусной защиты серверов на базе Unix-подобных систем.....	221
<i>Истомин В.А., Кирдянкина А.Р., Оревский Р.К., Евстифеев А.А.</i> Пешеходно-адаптивные светофоры .....	225
<i>Новосельцев Д.А.</i> Разработка интерактивного приложения по размещению образовательного контента для МБУ Музейно-выставочного центра г. Дальнегорска.....	232
<i>Петров С.Д., Белоус И.А.</i> Проектирование структурированной кабельной системы.....	235
<i>Пешиков Л.А., Кригер А.Б.</i> Разработка информационной системы мониторинга активности пользователей Lms – системы управления обучением.....	239
<i>Рослов Н.А., Тувеев А.В.</i> План модернизации локальной корпоративной сети .....	243
<i>Румянцев А.А., Тувеев А.В.</i> Проектирование мультисервисной сети офисного здания .....	247
<i>Цой В.Г., Белоус И.А.</i> Проектирование локальной линии связи торговой сети предприятия Novabev Group.....	251

## **Секция. ОКНО В ЦИФРОВОЙ МИР ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА**

<i>Бунин И.В., Кийкова Е.В.</i> Применение искусственного интеллекта при создании устройств народного мониторинга окружающей среды .....	255
<i>Каравайцева В.А., Холохон А.К., Котов А.Ю.</i> Автоматизация процесса заселения в общежитие .....	258
<i>Серебряков А.А.</i> Применение инфразвука в информационных технологиях .....	261
<i>Степулёв Д.В.</i> Применение нейросетей в обработке радиосигналов .....	264
<i>Михайлова М.С., Иванова О.Г.</i> Авангардизм и Иммерсивное искусство .....	267

## **Секция. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКА, РАЗВЕРТЫВАНИЕ, АРХИТЕКТУРА**

<i>Авраменко С.О.</i> Проектирование системы поддержки пользователей веб портала компании ООО «Цифровое Приморье».....	270
<i>Бучнев Я.Н.</i> Разработка сайта с CRM-системой для предприятия ООО «КЭШ».....	274
<i>Демьянов М.а., Соболевская Е.Ю.</i> Разработка приложения «CAD PIPES» .....	277
<i>Жуков Д.Я., Можаровский И.С.</i> Разработка системы информирования о судовых суточных донесениях для предприятия ООО «Пасифик Марин Тролерз» .....	281
<i>Залесков Н.А.</i> Оптимизация процесса обмена данными: разработка генератор пайплайнов APACHE AIRFLOW для мониторинга метрик качества данных .....	284
<i>Захаров Д.С., Можаровский И.С.</i> Разработка мобильного приложения для информирования сотрудников компании .....	287
<i>Исаенко П.В.</i> Разработка системы мониторинга клиентского оборудования для дата-центра ООО «Кей Поинт».....	290
<i>Костенко И.Д., Можаровский И.С.</i> Разработка мобильного приложения для доставки еды для ООО «КЭШ».....	294
<i>Крестников Г.С.</i> Проектирование и разработка информационной системы для органов исполнительной власти Сахалинской области.....	298
<i>Кузьмин И.П.</i> Разработка модуля связи для обмена короткими сообщениями-командами в квест-играх ООО «Пандорум».....	300
<i>Липатова С.И.</i> Проектирование интернет-магазина «TV-век», г. Южно-Сахалинск.....	303

<i>Логачев Е.М.</i> Архитектурные решения при реализации программной системы по 3D реконструкции объектов в динамической сцене.....	307
<i>Маркер К.В.</i> Проектирование и разработка мобильного PWA приложения по улучшению контроля бронирования мест в игровом клубе для предприятия «ИП Берсенев Г. Ю.» .....	310
<i>Милюткина А.С.</i> Обмен данными между 1С:ERP и 1С:WMS .....	313
<i>Николаев М.А.</i> Извлечение пользовательского медиаконтента из сети обмена сообщениями: обоснование необходимости и схема взаимодействия клиента с системой.....	316
<i>Плутницкий Д.А.</i> Оптимизация производительности исторически сложившейся CRM системы с целью уменьшения времени отклика на запросы пользователя .....	321
<i>Радионов В.А.</i> Разработка программного инструментария для событийных мероприятий на примере ООО «Павильон» .....	327
<i>Роцин И.В.</i> Разработка сервиса самообслуживания клиентов в получении кредитов для компании АО «Восток АйТи Сервис» .....	330
<i>Рынди́н А.А.</i> Микросервисная архитектура, способы общения сервисов .....	334
<i>Савостьянов А.Г.</i> Причины выбора Python как язык программирования нейросетей .....	337
<i>Скрипниченко А.Д., Кийкова Е.В.</i> Разработка квестовой игры для большого дальневосточного квест-проекта .....	341
<i>Суртаев С.А.</i> Создание цифровой платформы взаимодействия сообществ “Сила сообществ” .....	344
<i>Теличко В.Д.</i> Использование CDN для передачи медиафайлов .....	349
<i>Цой М.Э.</i> Разработка образовательной платформы для курсов по графическому дизайну .....	353
<i>Шелег Г.С.</i> Проектирование и разработка системы учета оборудования представленного клиентам.....	358
<i>Юдинков К.А., Можаровский И.С.</i> Разработка системы формирования витрин данных для бизнес-аналитики ООО “ТД Детских Товаров” .....	361
<i>Ярославцев В.К.</i> Разработка система виртуальной реальности для учебных заведений .....	364

#### **Секция. СЕМЬЯ И ДЕТИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ СОЦИАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

<i>Боброва О.А., Хван И.С.</i> Проблемы организации дошкольного образования в Российской Федерации.....	368
<i>Быкова С.Р.</i> Videоблог: новый путь развития образования .....	372
<i>Закаблукотская А.А., Богданов С.Д.</i> Представления об информационной грамотности у старших школьников (на примере юношей и девушек г. Владивосток).....	375
<i>Слепцова В.Е., Слугина А.В., Орлова Н.А.</i> Дневник как инструмент социологического исследования: опыт применения .....	378
<i>Синельникова Ж.В., Черемискина И.И.</i> Психологическое консультирование тревожных дошкольников по вопросу агрессии и страхов.....	381

#### **Секция. КУЛЬТУРА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

<i>Ким Гым Сун, Метляева Т.В.</i> Исследование приемов по совершенствованию имиджа бортпроводника авиакомпании «Аврора» .....	386
<i>Мухортова И.А.</i> Учреждения культуры и искусства в системе региональной экономики Приморского края .....	394

#### **Секция. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ И СЕРВИСА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

<i>Авакумов А.Е., Тунгусова Е.В.</i> Анализ подходов и методов оценки функционирования городского пассажирского транспорта .....	398
<i>Емельянова В.А., Яценко А.А.</i> Применение чеканки в упрочнении поверхностного слоя в отдельных элементах конструкции автомобиля .....	402

<i>Захаревич Д.И.</i> Модернизация участка испытательной лаборатории для проведения оценки соответствия автомобилей с измененной конструкцией для ООО «Сертификационные системы», г. Владивосток.....	405
<i>Иовенко Д.О., Лапшин А.А.</i> Переоборудование автотранспорта в компании ООО «АВТО-ВЛ».....	409
<i>Краснокутский В.С.</i> Определение зависимости безопасности управления мототранспорта от показателя сцепления шин с дорожным покрытием.....	412
<i>Попов А.С., Лапшин А.А., Пресняков В.А.</i> Техническая эксплуатация автопарка на предприятии ООО «ДальСТАМ» .....	414
<i>Пряньков И.С., Лапшин А.А., Пресняков В.А.</i> Диагностика легковых автомобилей в ООО «Электро-Моторс».....	417
<i>Эйдельман К.К., Пресняков В.А.</i> Особенности проведения оценки соответствия единичных транспортных средств пятому и шестому экологическим классам в аккредитованных испытательных лабораториях .....	420
<i>Ячменев Ю.И., Лапшин А.А., Соломахин Ю.В.</i> Анализ работы предприятия ООО «Электро-моторс» г. Владивосток.....	425

# Секция. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

УДК 004

## РОЛЬ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ТРАДИЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ В ИСПРАВЛЕНИИ ОШИБОК

**З.С. Андронов, С.А. Дорошенко, Д.В. Морозов, бакалавры  
К.Н. Галимзянова, канд. физ.-мат. наук**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

***Аннотация.** В современном мире, где коммуникация становится все более важной в различных аспектах жизни, вопрос о правильном использовании языка занимает ключевое место. Даже самым опытным авторам и редакторам иногда бывает сложно избежать опечаток, грамматических ошибок или других трудностей в написании текстов. В данной статье рассматривается важность исправления таких ошибок и роль, которую в этом процессе играют методы машинного обучения и традиционные алгоритмы. Авторы проводят исследование, как современные технологии, основанные на искусственном интеллекте, включая методы машинного обучения, в сочетании с классическими алгоритмами, помогают автоматизировать и улучшить процесс коррекции ошибок в написании, способствуя более точной и эффективной обработке текста. Результатом этого исследования является повышение качества коммуникации, улучшение профессиональных навыков и повышение эффективности деловых взаимодействий.*

***Ключевые слова:** машинного обучения, традиционные алгоритмы, искусственный интеллект, автоматизация.*

## THE ROLE OF MACHINE LEARNING AND TRADITIONAL ALGORITHMS IN ERROR CORRECTION

***Abstract.** In today's world, where communication is becoming increasingly important in various aspects of life, the question of the correct use of language occupies a key place. Even the most experienced authors and editors sometimes find it difficult to avoid typos, grammatical errors, or other difficulties in writing texts. This article discusses the importance of correcting such errors and the role that machine learning methods and traditional algorithms play in this process. The authors conduct a study on how modern technologies based on artificial intelligence, including machine learning methods, combined with classical algorithms, help automate and improve the process of correcting errors in writing, contributing to more accurate and efficient text processing. The result of this research is to improve the quality of communication, improve professional skills and increase the effectiveness of business interactions.*

***Keywords:** machine learning, traditional algorithms, artificial intelligence, automation.*

Исправление ошибок в тексте – это область, в которой первоначальные методы были основаны на правилах и эвристиках, разработанных лингвистами и инженерами компьютерных систем. Эти подходы включали в себя использование набора правил, таких как проверка орфографии, согласование глаголов и существительных, а также обнаружение структурных ошибок, таких как неправильно поставленные запятые или непонятные предложения.

С развитием вычислительной техники и появлением более мощных алгоритмов, таких как алгоритм Левенштейна для редакционного расстояния и алгоритмы на основе статистических моделей, процесс исправления ошибок стал более эффективным и точным. Однако традиционные алгоритмы имеют свои ограничения, особенно в работе с контекстуально сложными языковыми задачами и в распознавании контекстуальных ошибок.

Несмотря на это, эти методы остаются важным компонентом в инструментарии исправления ошибок и предоставляют базовую функциональность для многих современных систем проверки

правописания и грамматики. Разработка и оптимизация традиционных алгоритмов в сочетании с новыми подходами, основанными на машинном обучении, создают потенциал для более эффективного и точного исправления ошибок в тексте, обеспечивая высокую качество коммуникации в цифровом мире.

Рассмотрим два алгоритма, широко применяемых для исправления ошибок в тексте: расстояние Левенштейна и расстояние Хэмминга.

Расстояние Левенштейна является мерой различия между двумя строками, определяемой как минимальное количество редакторских операций (вставка, удаление или замена символов), необходимых для превращения одной строки в другую. Эта метрика часто используется для сравнения строк в различных задачах, таких как поиск наилучшего совпадения или оценка схожести между строками. Например, для слов "кот" и "кит" расстояние Левенштейна равно 2, так как для преобразования слова "кот" в слово "кит" необходимо выполнить две операции замены (замена "о" на "и" и "т" на "и").

```
def correct_word(word, dictionary):
    word = word.lower()
    min_distance = float('inf') # При начале ставим расстояние на
    corrected_word = None # Правильное слово пока что нуль

    for correct_word in dictionary: # Бежим по словарю
        distance = Levenshtein.distance(word, correct_word)
        if distance < min_distance: # Если найденное расстояние м
            min_distance = distance
            corrected_word = correct_word

    return corrected_word # Возвращаем слово с самым маленьким р
```

Рис. 1. Реализация алгоритма Левенштейна

Расстояние Хэмминга применяется к строкам одинаковой длины и определяется как количество позиций, в которых соответствующие символы двух строк различаются. То есть это количество символов, находящихся на одинаковых позициях в двух строках и имеющих разные значения. Эта метрика часто используется в области кодирования для оценки качества передачи данных, особенно для контроля ошибок. Например, для двоичных строк "1011101" и "1001001" расстояние Хэмминга равно 2, поскольку только два бита различаются между строками.

В обоих случаях, чем меньше значение расстояния, тем больше схожесть между строками, что делает эти алгоритмы важными в задачах исправления ошибок и сравнения текстовых данных.

Исправление ошибок в тексте с помощью методов машинного обучения, включая нейронные сети и языковые, представляет собой одно из наиболее перспективных направлений в современной лингвистике и информационных технологиях. Способность нейронных сетей адаптироваться к сложным языковым структурам и контекстам делает их мощным инструментом для автоматизации процесса исправления ошибок в тексте.

При обработке текстов перед подачей их в нейронную сеть, одним из важных этапов является преобразование текстовой информации в числовой формат. Для этого часто используется метод векторизации, а также word embeddings (векторные представления слов).

Word embeddings – это способ представления слов в виде числовых векторов в многомерном пространстве. Эти вектора создаются путем обучения нейронной сети на большом корпусе текста и представляют собой плотные вектора, которые захватывают семантические и синтаксические отношения между словами. Таким образом, похожие слова имеют близкие векторные представления, что облегчает понимание контекста и семантики текста нейронной сетью.

Векторизация текста – это процесс преобразования текстовых данных в числовые векторы, которые можно использовать в нейронных сетях. Существует несколько методов векторизации текста, включая:

TF-IDF (term frequency-inverse document frequency) – Этот метод учитывает не только частоту встречаемости слова в тексте но и обратную частоту встречаемости слова во всех текстах корпуса что позволяет учитывать важность слова в конкретном тексте и в целом корпусе.

Word2Vec – Этот метод создает плотные векторы для слов, учитывая их семантические и контекстуальные отношения в тексте.

Использование word embeddings и векторизации текста позволяет нейронным сетям эффективно обрабатывать текстовые данные, учитывая их семантику, контекст и структуру. Эти методы помогают нейронной сети понимать текст и выявлять его особенности, что способствует более точным и эффективным результатам в задачах обработки естественного языка.

Для нашей работы мы взяли набор из 100 слов и каждому слову сгенерировали 100 вариантов написания с ошибкой, получился набор данных на 10 тысяч записей. При обработке ошибок мы использовали алгоритм Левенштейна и свою собственную нейронную сеть.

	<b>right</b>	<b>wrong</b>	<b>Levenstein</b>
<b>7968</b>	полодия	полодя	полодия
<b>7085</b>	простодушие	простодумшие	простодушие
<b>5311</b>	кришнаизм	крихшнаизм	кришнаизм
<b>6670</b>	палисадничек	палисандичек	палисадничек
<b>3383</b>	гектограф	гекограф	гектограф
<b>3096</b>	видеоинформация	видеоинвормация	видеоинформация
<b>5163</b>	соученица	соученкца	соученица
<b>8070</b>	резервуар	езервуар	резервуар
<b>1363</b>	отщепенство	отщепенсво	отщепенство
<b>1919</b>	центрировка	ценхтрировка	центрировка
<b>7421</b>	указчик	указчйик	указчик
<b>2969</b>	тыкание	тыкнаие	тыкание
<b>1850</b>	сообитание	сообитанис	сообитание
<b>9037</b>	пискленок	пискленко	пискленок
<b>7245</b>	мойщик	моощик	мойщик
<b>829</b>	пригорожане	пригорояжане	пригорожане
<b>263</b>	гнойничок	гнойничсок	гнойничок
<b>131</b>	семиборье	семивборье	семиборье
<b>436</b>	четырёхсотые	четырёхсоте	четырёхсотые
<b>7768</b>	огородишко	огорвдишко	огородишко

Рис. 2. Результат работы алгоритма Левенштейна

Для обучения нейронной сети нужно настроить слои. Входной слой отвечает за токенизацию слов, каждому слову был присвоен свой токен, то есть свой индекс. Затем идет Embedding layer который преобразует токены в векторы. После идет LST слой для обработки последовательности векторов и в конце остается выходной слой, который будет предсказывать исправленное слово.

```

all_words = list(data['right']) + list(data['wrong'])

tokenizer = Tokenizer()
tokenizer.fit_on_texts(all_words)

sequences_right = tokenizer.texts_to_sequences(data['right'])
sequences_wrong = tokenizer.texts_to_sequences(data['wrong'])
max_length = max(len(sequence) for sequence in sequences_right)
vocab_size = len(tokenizer.word_index) + 1 #Кол-во слов в словаре
embedding_dim = 50 #Длина вектора для каждого слова
lstm_units = 128 # Кол-во нейронов в LSTM

input_layer = Input(shape=(max_length,)) #Входной слой нейронки

embedding_layer = Embedding(vocab_size, embedding_dim)(input_layer)

lstm_layer = LSTM(lstm_units)(embedding_layer)

output_layer = Dense(vocab_size, activation='softmax')(lstm_layer)

```

Рис. 3. Создание модели

	right	wrong	model
3509	лючок	ючок	лючок
5898	выборность	выброность	выборность
3026	радиолог	адиолог	радиолог
3190	биллион	билион	биллион
5504	гидраденит	гидраденити	гидраденит
4148	косность	коснотсь	косность
4994	подмога	подмтога	подмога
8357	козлик	козилк	козлик
3567	лючок	лчюок	лючок
2240	заготовительница	аготовительница	заготовительница
6554	штукатур	штукатьр	штукатур
1125	отсрочка	отсрчка	отсрочка
8499	паллограф	паллграф	паллограф
2735	батрачата	батрачатеа	батрачата
5807	выборность	выборнкость	выборность
6935	отосклероз	отбсклероз	отосклероз
801	гиперболичность	гипецболичность	гиперболичность
8809	линяние	лтняние	линяние
8209	постепеновщина	постепенвощина	постепеновщина
8498	паллограф	паллгораф	паллограф

Рис. 4. Результат обучения

Алгоритм Левенштейна корректно отработал со всеми словами в нашем наборе, как и нейронная сеть. Однако для разработки модели, способной предсказывать более сложные ошибки или исправлять их с учетом контекста предложения, требуются более продвинутое методы создания нейронных сетей. Традиционные алгоритмы остаются полезными при решении простых задач или работе с ограниченными наборами данных.

---

1. Как работает неточное сравнение строк. – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/671136/>

2. LSTM – сети долгой краткосрочной памяти. – URL: <https://habr.com/ru/companies/wunderfund/articles/331310/>

УДК 004.3

## РАЗРАБОТКА ТЕЛЕГРАМ-БОТА ДЛЯ ФИНАЛИСТОВ МИМ ВВГУ

Д.Г. Басов, А.П. Коровин, И.А. Чэнь, бакалавры  
К.Н. Галимзянова, канд. физ.-мат. наук

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается разработка и анализ телеграм-бота для игры *Among Us* в контексте конкурса красоты и таланта "Мисс и Мистер ВВГУ" Владивостокского государственного университета. Целью исследования является оценка эффективности и влияния телеграм-бота на организацию и проведение мероприятия, а также определение его значимости для участников конкурса

**Ключевые слова:** телеграм-бот, *among us*, конкурс красоты и таланта, владивостокский государственный университет, оценка эффективности, удовлетворенность участников, организация мероприятия, игровая механика, обнаружение предателей, генерация заданий, механизм голосования, анализ обратной связи пользователей, улучшение мероприятия, интеграция технологий, вовлеченность пользователей..

## DEVELOPMENT OF TELEGRAM BOT FOR FINALISTS OF MIM VVGSU

**Abstract.** This article explores the development and analysis of a Telegram bot for the game *Among Us* in the context of the beauty and talent contest "Miss and Mister VVSU" of Vladivostok State University. The aim of the research is to evaluate the effectiveness and impact of the Telegram bot on the organization and conduct of the event, as well as to determine its significance for the participants of the contest.

**Keywords:** telegram bot, among us, beauty and talent contest, vladivostok state university, effectiveness evaluation, participant satisfaction, event organization, gameplay mechanics, impostor detection, task generation, voting mechanism, user feedback analysis, event enhancement, technology integration, user engagement.

В современном мире развитие информационных технологий играет ключевую роль в создании новых форм развлечений и взаимодействия. Одним из актуальных направлений в этой сфере является разработка телеграм-ботов, которые способны предоставить пользователям разнообразные услуги и возможности. Одним из таких возможных направлений является создание ботов для организации различных игровых сценариев. В контексте данного исследования, акцент сделан на разработке телеграм-бота для проведения игры *Among Us* в рамках конкурса красоты и таланта "Мисс и Мистер ВВГУ".

Целью данного исследования является разработка и анализ эффективности телеграм-бота для игры *Among Us*, интегрированного в процесс проведения конкурса "Мисс и Мистер ВВГУ". Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучение существующих технологий и методов разработки телеграм-ботов.
2. Разработка игровой механики *Among Us* в контексте использования телеграм-бота.

3. Интеграция бота с платформой Telegram и адаптация к особенностям конкурса "Мисс и Мистер ВВГУ".

4. Тестирование бота на аудитории финалистов конкурса и анализ обратной связи.

Для успешной реализации поставленных задач необходимо ознакомиться с существующими исследованиями и публикациями в области разработки телеграм-ботов и игровых механик Among Us. Обзор литературы позволит выявить современные тенденции и подходы, а также использовать уже существующий опыт в разработке и анализе предлагаемого решения.

Us и соответствовать требованиям конкурса "Мисс и Мистер ВВГУ", будет использован подход, основанный на современных методах разработки программного обеспечения. Это включает в себя:

1. Выбор подходящего языка программирования и фреймворков для разработки бота (например, Python и библиотека python-telegram-bot).

2. Проектирование архитектуры бота с учетом его функциональных возможностей, взаимодействия с пользователем и игровой механики Among Us.

3. Использование методов объектно-ориентированного программирования для создания модульной и расширяемой структуры кода.

Игровая механика Among Us включает в себя ряд особенностей, таких как задачи для экипажа, выполнение заданий, обнаружение и ликвидация предателей (impostors), а также голосование за исключение подозреваемых. Для реализации этих механик в телеграм-боте будут рассмотрены различные технические решения, такие как использование баз данных для хранения информации о текущем состоянии игры, алгоритмы для генерации задач и управления игровым процессом, а также методы обработки сообщений пользователей и управления состоянием игровых персонажей.



Рис. 1. Реализация геймплея



Рис. 2. Реализация геймплея

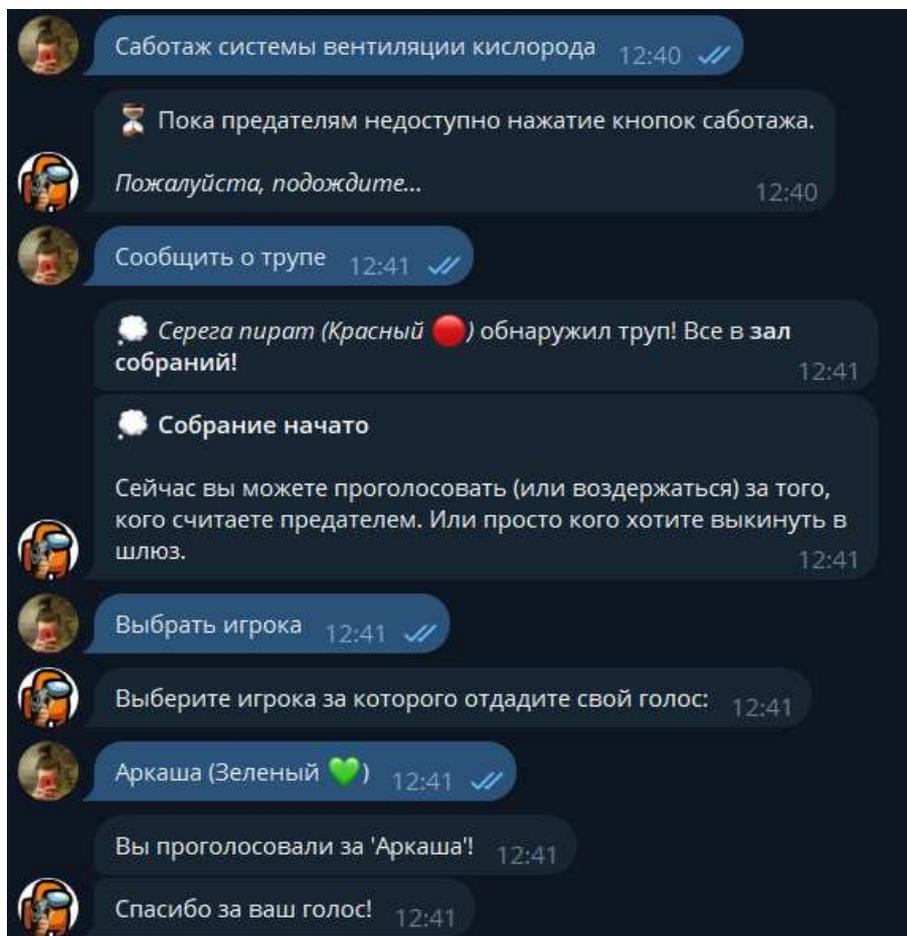


Рис. 3. Реализация геймплея

Для оценки эффективности и пользовательского опыта в процессе использования телеграм-бота будут использованы методы сбора и анализа данных. Это включает в себя:

1. Сбор данных о взаимодействии пользователей с ботом, таких как сообщения, команды, реакции и т.д.
2. Анализ полученных данных с помощью статистических методов и инструментов аналитики.
3. Интерпретация результатов анализа с целью выявления плюсов и минусов разработанного бота, а также предложение улучшений и доработок.

Этот подход позволит систематизировать процесс разработки и оценки телеграм-бота для игры Among Us, обеспечивая точные результаты и выводы.

В рамках данной работы предполагается использование модульной архитектуры для телеграм-бота, обеспечивающей легкость расширения и поддержки. Бот будет состоять из следующих основных модулей:

1. Модуль управления игровым процессом, включающий в себя логику игры Among Us, генерацию заданий, распределение ролей и управление состоянием игровых персонажей.
2. Модуль взаимодействия с пользователем, отвечающий за прием и обработку сообщений от игроков, команд и реакций на действия в игре.
3. Модуль интеграции с Telegram API, обеспечивающий связь с платформой Telegram, отправку и прием сообщений, а также обработку обновлений бота.

Дополнительные модули, включающие в себя функции аутентификации пользователей, логирование событий и обработку ошибок.

Для реализации игровых механик Among Us в телеграм-боте будут использованы следующие подходы:

1. Генерация случайных заданий для экипажа и предателей, учитывая их уникальные характеристики и роли.
2. Механизм обнаружения и ликвидации предателей, позволяющий игрокам активно участвовать в процессе поиска и идентификации подозреваемых.
3. Реализация системы голосования за исключение подозреваемых, включая механизм подсчета голосов и определения результата голосования.

Для интеграции телеграм-бота с платформой Telegram будут использованы возможности Telegram Bot API. Это включает в себя создание и настройку бота через официальный механизм регистрации ботов, получение токена аутентификации, настройку вебхуков для приема обновлений и отправки сообщений, а также обработку различных типов сообщений (текстовых, голосовых, медиа и т. д.).

Данные шаги обеспечат успешное взаимодействие телеграм-бота с пользователями и платформой Telegram, а также обеспечат эффективное функционирование игровых механик Among Us в рамках бота.

Для достоверной оценки эффективности телеграм-бота для игры Among Us, разработанного в контексте конкурса "Мисс и Мистер ВВГУ", необходимо провести тщательное тестирование на аудитории финалистов конкурса. Данный этап исследования включает в себя несколько ключевых шагов, описанных ниже.

Для начала определим цели тестирования, которые включают в себя:

1. Проверка корректности работы основных функций бота, включая старт игры, генерацию заданий, ликвидацию предателей и голосование.
2. Оценка удобства использования и интерфейса бота для игроков.
3. Определение производительности бота и его способности обрабатывать запросы большого числа пользователей одновременно.

Для тестирования будут привлечены финалисты конкурса "Мисс и Мистер ВВГУ". Каждый участник получит инструкцию по использованию бота и задания для выполнения в процессе игры Among Us.

После завершения тестирования будут собраны данные о работе бота, а также отзывы и комментарии участников конкурса. Это включает в себя:

1. Статистика по использованию бота, включая количество игр, длительность игровых сессий и активность игроков.
2. Обратная связь от участников, включая оценку удобства использования, качества игрового опыта и предложения по улучшению.
3. Анализ ошибок и проблем, возникших в процессе тестирования, и планы по их устранению.

На основе результатов тестирования и анализа обратной связи будет проведена оценка эффективности телеграм-бота для игры Among Us в контексте конкурса "Мисс и Мистер ВВГУ". Это включает в себя:

1. Сравнение достигнутых результатов с поставленными целями и ожиданиями от бота.
2. Оценка удовлетворенности участников конкурса использованием бота и его вклада в общий опыт конкурса.
3. Предложения по дальнейшему совершенствованию бота и его интеграции в мероприятия ВВГУ.

Этот этап исследования позволит точно оценить эффективность и потенциал телеграм-бота для игры Among Us в рамках конкурса "Мисс и Мистер ВВГУ" и выявить возможности для его улучшения и развития.

На основе проведенного исследования и анализа данных можно сделать следующие выводы:

1. Эффективность бота: Разработанный телеграм-бот для игры Among Us в рамках конкурса "Мисс и Мистер ВВГУ" демонстрирует высокую эффективность, обеспечивая интересный и увлекательный игровой процесс для участников.
2. Удовлетворенность участников: Обратная связь от участников конкурса свидетельствует о положительном опыте использования бота, его удобстве и значимости для общего впечатления от конкурса.
3. Техническая реализация: Телеграм-бот успешно справляется с основными функциями игры Among Us, включая генерацию заданий, обнаружение предателей и голосование, что подтверждает техническую грамотность разработки.

На основе полученных результатов и анализа можно сделать следующие выводы:

1. Значимость бота для мероприятий: Телеграм-бот играет значимую роль в организации и проведении конкурса "Мисс и Мистер ВВГУ", обогащая его и делая более интерактивным и увлекательным для участников.
2. Дальнейшее развитие и улучшение: Для дальнейшего улучшения опыта участников и расширения функциональности бота можно рассмотреть добавление новых игровых элементов, улучшение интерфейса и адаптацию под различные форматы мероприятий.
3. Исследование влияния на аудиторию: Проведение дополнительных исследований для оценки влияния телеграм-бота на аудиторию конкурса, ее вовлеченность и участие, позволит лучше понять роль бота в контексте мероприятий ВВГУ.

В целом, разработка и анализ телеграм-бота для игры Among Us в рамках конкурса "Мисс и Мистер ВВГУ" представляет собой успешное и перспективное направление, способное значительно обогатить опыт участников мероприятия и улучшить его организацию. Дальнейшее развитие и исследование этой темы представляются важными для улучшения мероприятий и расширения возможностей использования телеграм-ботов в различных сферах деятельности.

---

1. LSTM – сети долгой краткосрочной памяти. – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/companies/wunderfund/articles/331310/>

2. Long short-term memory. – Текст: электронный. – URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Long\\_short-term\\_memory](https://en.wikipedia.org/wiki/Long_short-term_memory)

3. Начало работы с нейронными сетями. – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/542386/>

4. Нейросети: что это, для чего нужны – принцип работы нейронных сетей, виды, области применения. – Текст: электронный. – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-neyronnye-seti/>

5. Predicting stock prices with LSTM. – Текст: электронный. – URL: <https://medium.com/neuronio/predicting-stock-prices-with-lstm-349f5a0974d4>

6. Stock Price Prediction with LSTM in Python. – Текст: электронный. – URL: <https://pythoninoffice.com/stock-price-prediction-with-lstm-in-python/>

7. Stock Price Prediction with Machine Learning. – Текст: электронный – URL: <https://ris-ai.com/stock-price-prediction-with-machine-learning>

8. Stock market prediction. – Текст: электронный – URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Stock\\_market\\_prediction](https://en.wikipedia.org/wiki/Stock_market_prediction)

9. MAE, MSE, RMSE, Coefficient of Determination, Adjusted R Squared – Which Metric is Better?. – Текст: электронный – URL: <https://medium.com/analytics-vidhya/mae-mse-rmse-coefficient-of-determination-adjusted-r-squared-which-metric-is-better-cd0326a5697e>

10. Coefficient of determination. – Текст: электронный – URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Coefficient\\_of\\_determination](https://en.wikipedia.org/wiki/Coefficient_of_determination)

## РАЗРАБОТКА САЙТА ОПТОВОЙ КОМПАНИИ С ВЕБ-БОТОМ TELEGRAM

Н.Ю. Дембровский, студент  
С.В. Кучерова, доцент

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** Разработка сайтов для множества компаний является одной из самых важных составляющих для хорошего развития бизнеса и является самым популярным способом расширить свою целевую аудиторию. Но для удовлетворения целевой аудитории необходимо проводить различные анализы данных, которые помогут сделать продукт более востребованным. Именно веб-бот Telegram может помочь в проведении опросов клиентов и поможет выявить недостатки или проблемы, которые мешают покупателям в приобретении какого-либо товара или услуги.

**Ключевые слова:** разработка сайтов, анализы данных, веб-бот Telegram.

## DEVELOPMENT OF A WEBSITE FOR A WHOLESALE COMPANY WITH A TELEGRAM WEB BOT

**Abstract.** Website development for many companies is one of the most important components for good business development. But to satisfy the target audience, it is necessary to conduct various data analysis that will help make the product more in demand. It is the Telegram web bot that can help with conducting customer surveys and help identify shortcomings or problems that prevent customers from purchasing any product or service.

**Keywords:** website development, data analysis, Telegram web bot.

Основной целью исследования является разработка сайта оптовой компании с веб-ботом Telegram.

Основные задачи: провести анализ оптовых компаний, разработать сайт, создать веб-бот Telegram.

Методы и материалы исследования: в работе использованы онлайн-сервис Figma для разработки макета сайта, редактор исходного кода Visual Studio Code для разработки сайта, различные языки программирования для создания сайта и создание веб-бота Telegram.

Любой пользователь постоянно ищет какую-либо информацию в сети Интернет для достижения определенных целей и решения каких-либо задач. Каждый день люди покупают продукты и услуги онлайн, заходя на разные веб-страницы. Одна из основных целей бизнеса – увеличить продажи через сайт. Он поможет решить эту задачу благодаря привлечению клиентов, не знавших о вас из-за отсутствия страницы. А поток новых заказчиков увеличит прибыль [3]. Поэтому сайты для компаний по оптовой продаже каких-либо товаров играют важную роль в продвижении и развитии бизнеса

Для того, чтобы проводить различные анализы данных с помощью взаимодействия с целевой аудиторией необходимо создать на сайте веб-бот, который автоматизирует процессы общения с клиентами, отвечая на часто задаваемые вопросы по определенным процессам внутри контента сайта, и возможность собрать обратную связь для улучшения каких-либо функций по работе сайта компании или решение проблем, которые сталкиваются сами пользователи.

Веб-бот Telegram – это программа, которая автоматизирует определенные задачи и взаимодействие с пользователями в мессенджере Telegram. Информационные боты предоставляют пользователю информацию: погоду, новости, котировки, расписание, переводы. Медиа-боты предоставляют доступ к медиа-контенту, такому как фотографии, видео, аудиозаписи и другие мультимедийные материалы [2]. Именно они помогают облегчить работу большинство компаний, так как нет необходимости нанимать определенного специалиста для этой работы. Так же это дает пользователю способ получить готовую информацию практически за несколько секунд. Такой способ передачи информации быстр, удобен и комфортен в использовании.

Для разработки сайта оптовой компании необходимо создать примерный макет, который даст представление о том, как будет выглядеть сам сайт, его интерфейс и возможность понять как начинать работу, непосредственно, в самой разработке. Данный пример макета представлен на рис. 1.

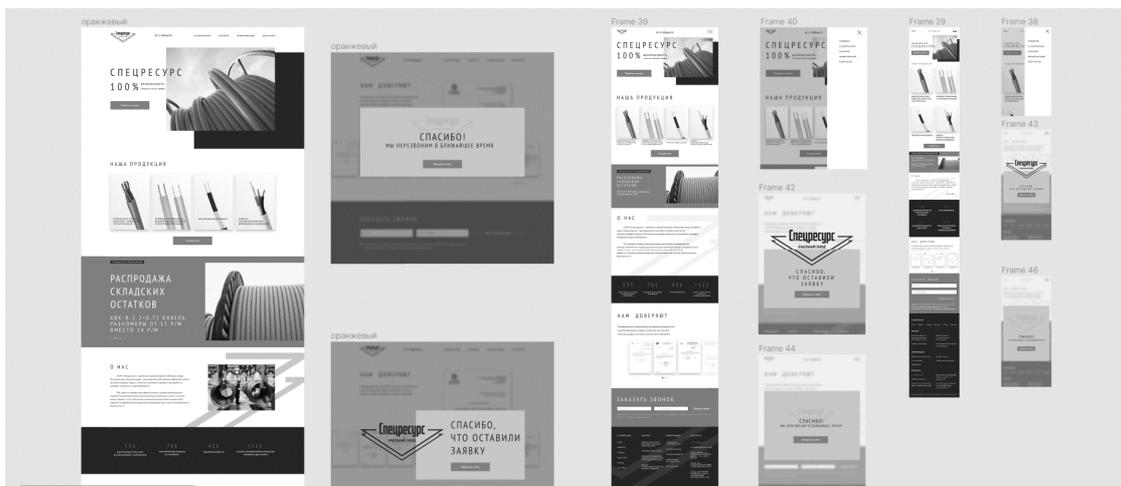


Рис. 1. Макет сайта

На рисунке 1 представлена малая часть контента примерного макета сайта, который будет использован в разработке уже готового сайта. Сам сайт компании предназначен для оптовой торговли товарами, востребованными многими организациями и юридическими лицами. Такой сайт попадает в категорию интернет-магазинов, который даст возможность пользователям приобретать товар за пару минут и производить покупку в онлайн режиме. Таким образом, пользователь экономит много времени в заполнении различных документов, нет необходимости лично присутствовать при покупке товара. А сама компания имеет возможность масштабировать свой бизнес, продавая свой товар по всем регионам страны, а так же может выйти на международный рынок, увеличивая свою целевую аудиторию в несколько раз.

С помощью редактора исходного кода Visual Studio Code можно разработать сайт практически любому человеку, который имеет в этом необходимость. Этот редактор является бесплатным в использовании и предоставляет удобный и понятный интерфейс, тем самым, облегчая работу в разработке. В данном случае при разработке сайта используются основные языки программирования, такие как: HTML для создания блочной верстки контента сайта, CSS для стилизации блоков и элементов и фреймворк Vue.js для взаимодействия с пользователем и создания работающего интерфейса веб-страницы.

На рисунке 2 можно увидеть сам процесс разработки сайта в редакторе кода.

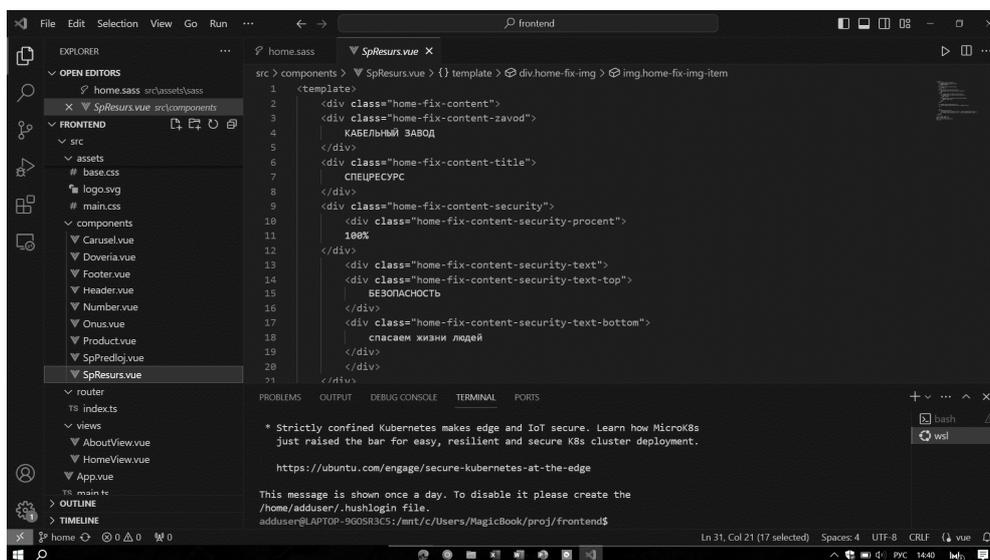


Рис. 2. Редактор исходного кода Visual Studio Code

Но как было сказано ранее, для того чтобы сайт был востребованным для пользователей и удобен в использовании, необходимо создать определенного веб-бота в мессенджере Telegram. Данный мессенджер даст возможность клиентам проще пользоваться сайтом, узнавать ответы на вопросы и получать обратную связь по функционалу и работе сайта. Это поможет компании улучшить свой функционал и совершенствоваться, избавляясь от некоторых неисправностей или проблем.

Также с помощью веб-бота можно проводить регулярные анализы целевой аудитории, в виде опросов и, на основе результатов, принимать решения, которые будут способствовать быстрому развитию компании.

На главном сайте компании будет добавлена определенная кнопка, которая переведет пользователя к веб-боту, где уже сам пользователь будет продолжать дальнейшее взаимодействие. На рисунке 3 представлен необходимый телеграм-бот, с помощью которого можно создать своего веб-бота.

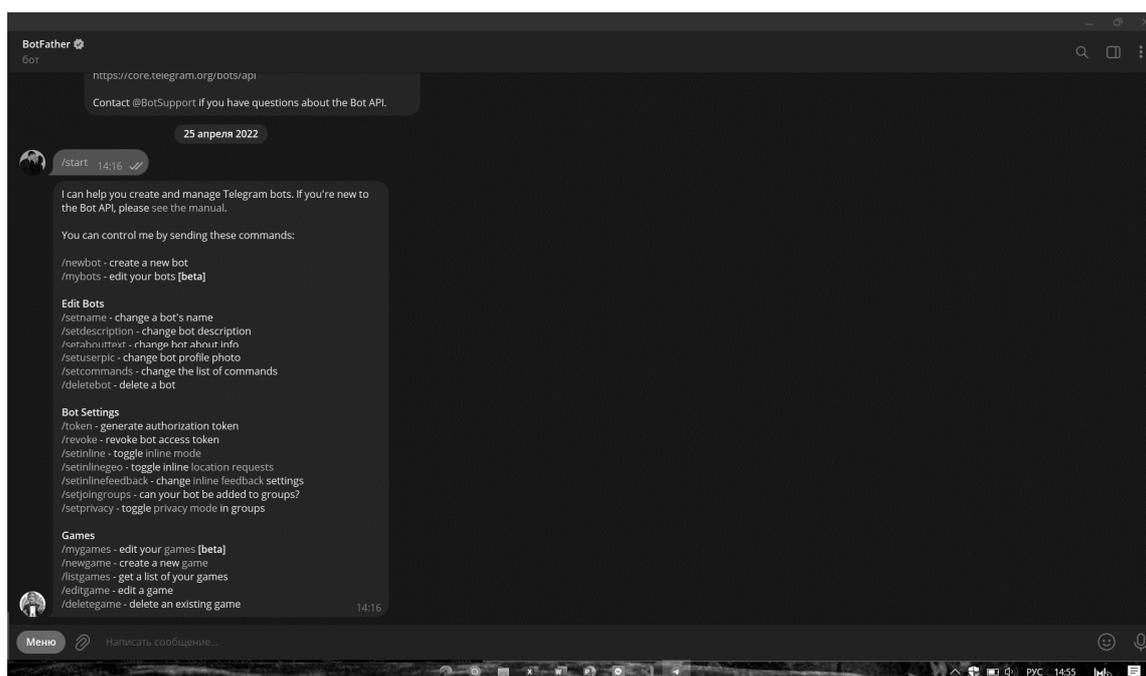


Рис. 3. Телеграм-бот для создание веб-ботов

На первом этапе проходит регистрация бота и дальше идет подготовка к написанию кода. Сам веб-бот будет написан через популярный язык программирования Python.

В целом, разработка сайта для множества компаний является не только популярным способом для масштабирования своего бизнеса, но и является одной из самых важных частей в развитии компании. Также использование необходимых веб-ботов, расположенных на сайтах, дают возможность получать от пользователей некоторую информацию, которая поможет исправить ошибки в работе сайта и усовершенствовать интерфейс. Веб-боты смогут помогать пользователям с часто задаваемыми вопросами, оперативно получать ответы, которые помогут быстро и качественно удовлетворить потребности клиента.

1. Figma – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Figma>
2. Что такое бот в Telegram: виды и функции – URL: <https://gb.ru/blog/chto-takoe-telegram>
3. Зачем нужен сайт для бизнеса: 27 причин, целей и преимуществ создания сайта – URL: <https://web-valley.ru/articles/celi-sozdaniya-sajta>
4. Visual Studio: IDE и редактор кода для разработчиков – URL: <https://visualstudio.microsoft.com/ru>
5. Боты Telegram – URL: <http://mediatoolbox.ru/blog/boty-telegram-vsyo-chno-vyi-hoteli-pro-nih-sprosit/>
6. Создание сайта организации – URL: <https://www.artwell.ru/about/articles/sozdanie-sayta-organizatsii.html>

## СОЗДАНИЕ СЕРВИСА ДЛЯ МОНИТОРИНГА АНКЕТИРОВАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ППС

**Е.С. Колесников**, бакалавр  
**Г.С. Завалин**, аспирант

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В связи с ростом числа высших учебных заведений и увеличением количества преподавательского состава остро встает вопрос об оценке качества их работы. В связи с этим создание сервиса мониторинга анкетирования по оценке качества работы ППС является актуальной задачей. Сервис позволит систематизировать и анализировать данные анкетирования, выявлять проблемные зоны и принимать меры по их устранению.

**Ключевые слова:** airflow, мониторинг, дашборд, анализ данных, python, grafana, SQL, catboost, классификация.

## CREATION OF A SERVICE FOR MONITORING QUESTIONNAIRES TO ASSESS THE QUALITY OF WORK OF TEACHING STAFF

**Abstract.** Due to the growing number of higher education institutions and the increase in the number of teaching staff, the issue of assessing the quality of their work is acute. In this regard, the creation of a questionnaire monitoring service to assess the quality of teaching staff work is an urgent task. The service will allow you to systematize and analyze survey data, identify problem areas and take measures to eliminate them.

**Keywords:** airflow, monitoring, dashboard, data analysis, python, grafana, SQL, catboost, classification.

Оценка эффективности труда преподавателя представляет собой непростую и значимую задачу в рамках общей стратегии обеспечения качества образования. Работа педагога характеризуется разнообразием видов деятельности, включая преподавательскую, методическую, исследовательскую, организационно-методическую и воспитательную, которые подвергаются всесторонней оценке в процессе аттестации. Однако, несмотря на официальные критерии, оценка деятельности преподавателя считается неполной без учета мнения студентов. Включение студентов в процесс оценки способствует более полному и объективному анализу эффективности преподавания, так как студенты являются прямыми участниками образовательного процесса и могут выразить свое мнение о том, насколько успешно преподаватель решает учебные задачи, создает благоприятную атмосферу в аудитории и способствует развитию навыков и знаний учащихся.

В Владивостокском государственном университете с 2019 года ведется анкетирование студентов по итогам каждого учебного семестра. В анкете оценивание происходит в разрезе преподавателей прошедшего семестра. Анализ данных анкет происходит вручную с помощью средств Microsoft Excel. Сам процесс является трудоемким, так как необходимо проводить агрегацию информации, создавать графики, анализировать результаты. Для ускорения и упрощения процесса обработки данных анкетирования студентов было решено разработать систему информационных отчетов (дашбордов) с ролевой моделью доступа для оперативного получения результатов анкетирования. Реализация такой системы позволит эффективно анализировать данные, принимать обоснованные и превентивные решения для повышения качества образовательного процесса.

Анкета состоит из 12 вопросов: в первых 10 вопросах, студенту нужно выбрать значение от 1 (низкая) до 5 (высокая), в вопросе №11 из семи представленных утверждений студенту необходимо выбрать 3 наиболее характеризующих преподавателя. Последний вопрос также является важным для анализа – он представляет из себя текстовый отзыв обучающегося на работу преподавателя в прошедшем учебном семестре.

Перед началом анализа и построения дашбордов необходимо привести исходные данные в подходящий вид: удалить дубликаты, обработать пропуски. Для решения этой проблемы был разработан ETL-процесс на основе системы управления данными Airflow с помощью языка про-

граммирования Python (рис. 1). В рамках данного процесса исходные «сырые» данные выгружаются из исходных баз данных, преобразуются и помещаются в витрины данных, на основе которых будут построены аналитические отчеты [2].

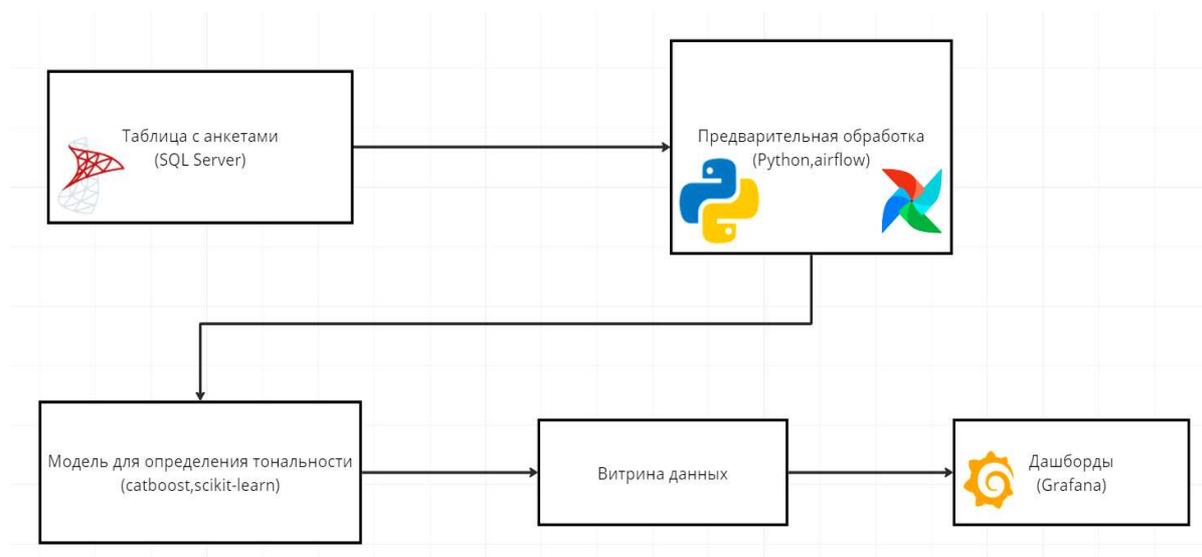


Рис. 1. ETL-процесс обработки анкет

Также в рамках данного ETL-процесса происходит семантический анализ комментариев студентов и расчет агрегированных показателей по преподавателям, дисциплинам и институтам. Сложность обработки комментариев заключается в том, что студенты могут писать все, что угодно: смайлы, что-то не связанное с преподавателем или предметом. Было решено выделить 3 категории комментариев: положительные, нейтральные, негативные. Отзывы были размечены вручную, в общей сумме было около шести тысячи комментариев. Так же нужно было удалить из комментариев всё лишнее: смайлы, ФИО преподавателей, знаки препинания. Так как модели машинного обучения не могут работать с текстом, то надо преобразовать все это в числа, для этого была сделана лемматизация, определены части речи в предложении и выполнена векторизация текстовых данных.

В качестве алгоритмов классификации были выбраны случайный лес, метод опорных векторов и градиентный бустинг. Самой лучшей моделью оказалась на базе градиентного бустинга с использованием библиотеки catboost [3], она и была выбрана для дальнейшего улучшения. Catboost – открытая программная библиотека, разработанная компанией «Яндекс». Она реализует уникальный патентованный алгоритм построения моделей машинного обучения, использующий одну из оригинальных схем градиентного бустинга.

В результате использования модели метрика f1-score была улучшена до 0.91 на тестовой выборке, что является очень хорошим результатом. Созданная модель по исходному тексту отзыва определяет его тональность, значения которой уже можно агрегировать, чтобы понять соотношение комментариев по преподавателю, дисциплине или институту (рис. 2).

Статистика по подразделениям			
Подразделение	Количество анкет	Доля отзывов ↓	Доля положительных
Кафедра №1	95	65.3%	85.5%
Кафедра №2	98	63.3%	40.3%
...	28	53.6%	46.7%
...	127	53.5%	76.5%
...	43	53.5%	60.9%
...	377	53.3%	73.6%

Рис. 2. Фрагмент дашборда с агрегацией отзывов

После всех обработок данные помещаются в витрину данных, откуда они берутся и отображаются в Grafana – инструмент мониторинга и построения дашбордов [4]. Grafana – универсальная обертка для работы с аналитическими данными, которые хранятся в разных источниках. Она сама ничего не хранит и не собирает, а является лишь универсальным клиентом для систем хранения метрик. Например, с помощью нее можно ходить за цифрами как в традиционную базу PostgreSQL, так и в специализированные аналитические системы типа Prometheus или Influx. В рамках данной работы имеется два основных вида дашбордов. Первый – сводный, где отображаются агрегированные данные по преподавателю, институту или всему университету.

Второй вид дашбордов – это подробный дашборд с детализацией, в котором можно выбрать определенного преподавателя, дисциплину или же кафедру (в зависимости от доступа согласно ролевой модели), чтобы ознакомиться с подробной информацией о результатах анкетирования для преподавателя по выбранному учебному семестру и дисциплине.

Для агрегации первых десяти вопросов (ответ от 1 до 5) используется среднее арифметическое. В вопросе с выбором утверждения о преподавателе используется процент студентов, сделавших тот или иной выбор (рис. 3). В случае же тональности отзывов используется соотношение классифицированных отзывов, а также сам текст комментария в дашборде с детализацией.

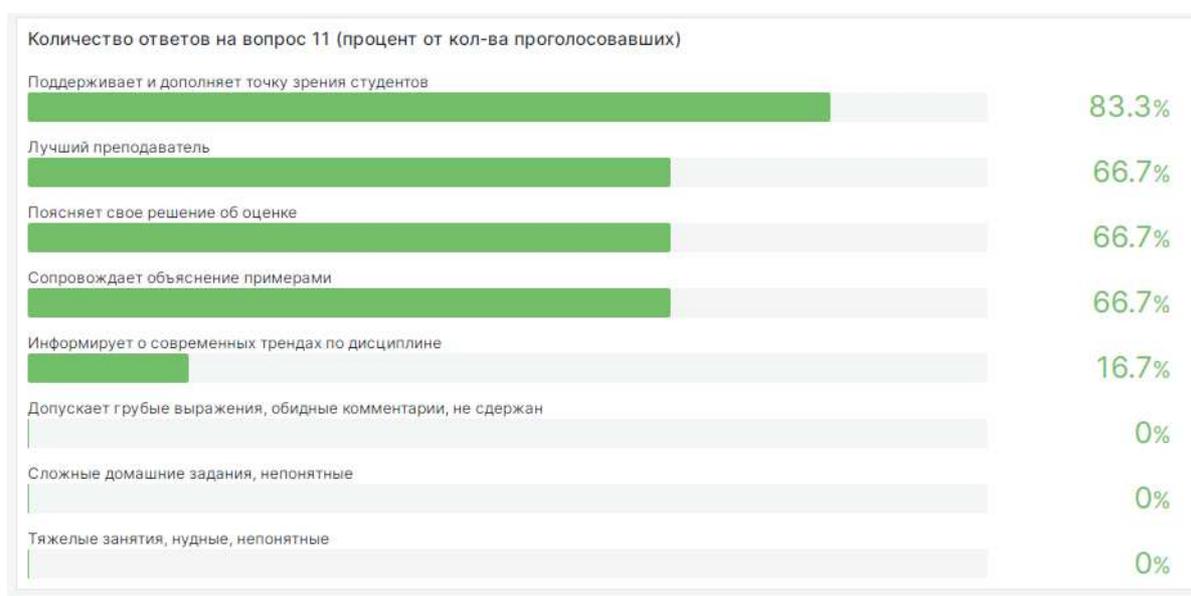


Рис. 3. Обработка ответов на 11 вопрос

В результате выполненной работы была успешно внедрена система автоматизации процесса создания отчетов с использованием системы Airflow и Python. Это значительно упростило и ускорило анализ результатов опросов, обеспечивая более эффективное использование данных. Созданные дашборды, соответствующие ролевой модели, предоставляют быстрый доступ к информации и обеспечивают наглядное представление данных, что способствует принятию обоснованных решений. Автоматизация процесса также сократила время на подготовку отчетов, снизила вероятность ошибок и повысила эффективность работы, что в конечном итоге улучшило качество принимаемых решений.

1. Анкетирование как механизм мониторинга удовлетворенности внутренних потребителей образовательного процесса – Текст: электронный. – URL: [https://narfu.ru/pomorsu.ru/www.pomorsu.ru/\\_doc/quality/books/publish/way/vorojcov\\_kydrjawov.pdf](https://narfu.ru/pomorsu.ru/www.pomorsu.ru/_doc/quality/books/publish/way/vorojcov_kydrjawov.pdf)

2. ETL: что это за процессы, кому и зачем нужны – Текст: электронный. – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-etl/>

3. Градиентный бустинг – Текст: электронный. – URL: <https://education.yandex.ru/handbook/ml/article/gradientnyj-busting>

4. Grafana: инструмент для удобной визуализации метрик мониторинга – Текст: электронный. – URL: <https://cloud.vk.com/blog/grafana-instrument-udobnoy-vizualizatsii-metrik-monitoringa>

## ПРИМЕНЕНИЕ ЧАТ-БОТОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

А.П. Коровин, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия

**Аннотация.** Статья рассматривает роль чат-ботов и искусственного интеллекта в образовании, фокусируясь на индивидуализации учебного процесса. Чат-боты, базирующиеся на ИИ, поддерживают персонализацию учебных планов, создание виртуальных учителей и мотивацию через игровой подход. Обсуждаются глобальная доступность, сотрудничество в реальном времени и учебные аналитики.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, образование, чат-боты, индивидуализация, учебные планы, мотивация, глобальная доступность, сотрудничество.

## APPLICATION OF CHATBOTS FOR ENHANCING THE EDUCATIONAL PROCESS

**Abstract.** The article explores the role of chatbots and artificial intelligence in education, focusing on individualizing the learning process. AI-based chatbots facilitate personalized study plans, virtual teaching, and motivation through gamification. The discussion encompasses global education accessibility, real-time collaboration, and educational analytics.

**Keywords:** artificial Intelligence, education, chatbots, individualization, study plans, motivation, global accessibility, collaboration.

Индивидуализация образования становится неотъемлемой составляющей современной образовательной системы. С использованием чат-ботов, основанных на искусственном интеллекте (ИИ), эта задача становится более достижимой и увлекательной. Давайте более подробно рассмотрим, как чат-боты могут преобразить процесс обучения и придать ему индивидуальный характер:

1. Персонализированные Учебные Планы: Чат-боты могут стать настоящими «учебными тренерами». Они способны анализировать данные о студентах, включая их уровень знаний, предпочтения и даже образ жизни. Основываясь на этой информации, они могут создавать уникальные учебные планы, которые соответствуют текущим знаниям и личным целям каждого ученика. Это позволяет ученикам двигаться вперед собственным темпом и наслаждаться процессом обучения.

2. Виртуальные Учителя и Эксперты: Чат-боты не просто предоставляют ответы на вопросы, но также могут действовать как виртуальные учителя и эксперты в различных областях знаний. Они предоставляют студентам не только правильные ответы, но и объяснения, иллюстрации и дополнительные материалы, что способствует более глубокому и полному пониманию учебного материала.

**Оценка Прогресса и Самооценка:** Чат-боты могут систематически отслеживать прогресс студентов и предоставлять им обратную связь. Кроме того, они помогают студентам установить личные образовательные цели и следить за их достижением. Это стимулирует мотивацию и способствует развитию самодисциплины.[1, с. 4]

**Глобальная Доступность:** Одним из ключевых преимуществ чат-ботов является их доступность. Студенты могут получить помощь и информацию в любое время суток и из любой точки мира. Это особенно важно для дистанционного обучения и гибкости в выборе места обучения.

**Мотивация через Игровой Подход:** Многие чат-боты в образовании используют игровые элементы, чтобы сделать учебный процесс более увлекательным. Студенты могут соревноваться, зарабатывать достижения и получать награды за свои усилия, что увеличивает их мотивацию и интерес к обучению.

**Сотрудничество и Обучение в Реальном времени:** Чат-боты также способствуют сотрудничеству и обмену знаниями между учащимися. Они могут организовывать совместные проекты, форумы для обсуждения и сессии обучения в реальном времени, что способствует активному взаимодействию студентов.

*Исследование и Эксперименты:* В образовании, требующем практических навыков и экспериментов, чат-боты могут предоставлять виртуальные лаборатории и симуляции. Это позволяет студентам выполнять эксперименты и исследования, даже если у них нет доступа к реальным лабораториям.

*Специализированные Рекомендации:* Чат-боты могут помогать студентам выбирать курсы и специализации, учитывая их интересы и потенциал. Они также могут предлагать ресурсы для дополнительного изучения определенных областей, что помогает студентам развивать свои профессиональные навыки.

*Борьба с Обучением в Дистанционном Режиме:* В контексте дистанционного обучения, особенно в условиях пандемии, чат-боты помогают снижать чувство изоляции студентов. Они создают виртуальное присутствие преподавателей и позволяют студентам получать не только знания, но и поддержку и общение.

*Соблюдение Индивидуальных Обучающих Планов:* В образовании с особыми потребностями, чат-боты могут помогать студентам с ограниченными возможностями и подстраивать обучение под их специфические требования. Это делает образование более доступным и инклюзивным.

*Учебные Аналитики:* Анализ больших объемов данных, собираемых чат-ботами, позволяет преподавателям и образовательным организациям выявлять успешные методики обучения и внедрять их в практику. Это способствует постоянному улучшению образовательных процессов.

Развитие искусственного интеллекта (ИИ) актуализирует сферу образования, предоставляя новые инструменты и перспективы для переосмысления и модернизации учебных методик. Сутью данного контекста является интеграция чат-ботов на базе искусственного интеллекта в учебный процесс.

Образование, как ключевой элемент социокультурной среды, подвергается влиянию новейших технологических достижений. Наблюдается стремительное расширение использования искусственного интеллекта в образовательной сфере, что сопровождается изменением парадигмы обучения. Современные образовательные платформы интегрируют ИИ с целью адаптировать образовательный контент под индивидуальные потребности учащихся. Этот феномен обеспечивает учащимся возможность обучаться в соответствии с их уровнем знаний и темпом усвоения материала [4 с. 4].

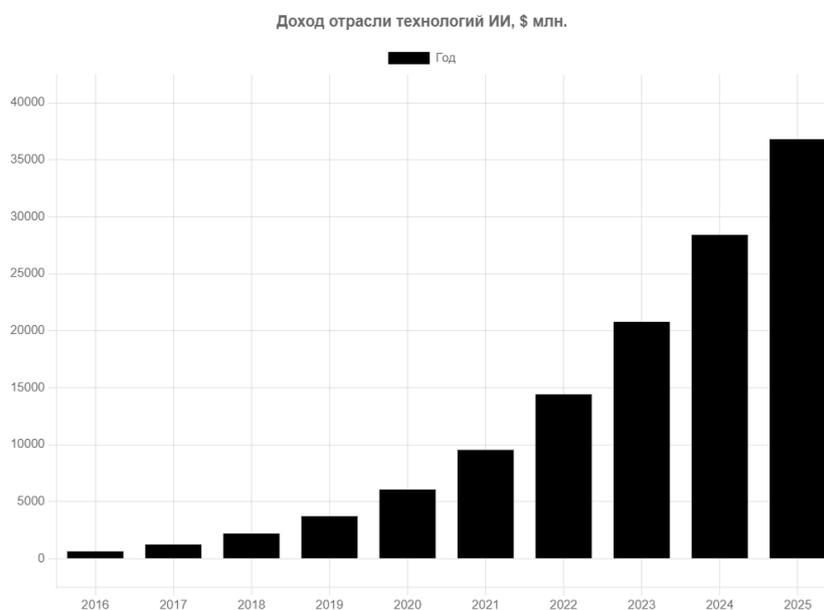


Рис. Доход отрасли ИИ

Инновации в области образования включают не только студентов, но и преподавателей и исследователей. С помощью алгоритмов искусственного интеллекта, анализирующих данные об учебном процессе, педагогический персонал способен выявлять слабые места в учебных программах и предлагать реформы с учетом динамики обучения.

Несомненно, одной из значительных перспектив интеграции ИИ в образовании является индивидуализация учебных планов. Чат-боты, реализованные на основе ИИ, нацелены на создание

персонализированных образовательных траекторий, ориентированных на актуальный уровень знаний и учебные интересы каждого студента.

Помимо адаптации контента, чат-боты научного образца предоставляют возможность обучающимся обращаться за разъяснениями, ответами на вопросы и дополнительными материалами. Подобные виртуальные помощники способствуют более глубокому усвоению учебного материала и обогащению образовательного опыта.

Таким образом, искусственный интеллект и чат-боты открывают новые горизонты для образования, сделав его более доступным, эффективным и персонализированным. Внедрение подобных технологий в систему образования представляет собой инновационный шаг в направлении образования будущего, где каждый учащийся способен найти индивидуальный подход к учебному процессу.

---

1. Аналитика: как образовательные организации внедряют ИИ-решения. – Текст: электронный. – URL: <https://skillbox.ru/media/education/analitika-kak-obrazovatelnye-organizatsii-vnedryayut-iresheniya/>

2. Искусственный интеллект в образовании: тренды 2022. – Текст: электронный. – URL: <https://medium.com/ismart-edu/искусственный-интеллект-в-образовании-тренды-2022-81335d209b4>

3. Искусственный интеллект в образовании. – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/740730/>

4. Искусственный интеллект в образовании: перспективы применения в России. – Текст: электронный. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5d6beaea9a7947a1c1fe9152>

5. Онлайн-обучение не будет прежним: как искусственный интеллект изменит российские школы – Текст: электронный. – URL: <https://www.techinsider.ru/technologies/1540166-onlayn-obuchenie-ne-budet-prezhnim-kak-iskusstvennyy-intellekt-izmenit-rossiyskie-shkoly/>

УДК 658.3

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ПРИМЕРЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ

**Э.Ю. Маслов**, бакалавр  
**С.В. Кучерова**, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Для современной России тема оптимизации бизнес-процессов является весьма актуальной. Но многие компании считают автоматизацию и оптимизацию тождественными понятиями, что не совсем верно. В статье преимущественно будет рассмотрен способ оптимизации без добавления дополнительных информационных систем. Информационную основу исследования составило наблюдение за работой сотрудников компании над введением и дальнейшей реализацией проекта строки оптической системы.

**Ключевые слова:** информационная система, проект, оптимизация, инструкция, бизнес-процесс.

## OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF INTRODUCING A NEW OPTICAL SYSTEM USING THE EXAMPLE OF A TELECOMMUNICATIONS COMPANY

**Abstract.** For modern Russia, the topic of optimizing business processes is very relevant. But many companies consider automation and optimization to be identical concepts, which is not entirely true. The article will primarily consider an optimization method without adding additional information systems. The information basis of the study was observation of the work of company employees on the establishment and the further implementation of the optical system construction project.

**Keywords:** information system, project, optimization, instructions, business process.

Целью настоящего исследования является оптимизация процесса внедрения новой оптической системы, в результате которого проекты будут переходить на этап реализации стройки быстрее.

Основные задачи: провести опрос среди сотрудников компании, которые задействованы в данном бизнес-процессе, найти возможные пути ускорения данного бизнес-процесса, выбрать наиболее оптимальный вариант, составить план для реализации выбранного решения.

Методы и материалы исследования: работа основана на опросе сотрудников компании и анализе результатов проведенного опроса, а также на наблюдении за рабочим процессом сотрудников компании.

В настоящий момент широкую популярность набирает подход с гибкими сотрудниками. Это связано с тем, что данный подход позволяет оперативно решать возникающие проблемы и задачи, появляющиеся в компании. А также данный подход дает сотрудникам понимание того, чем на самом деле занимаются их коллеги из других отделов, что является неоспоримым преимуществом.

Но в этой гибкости существует и проблема. Теряется значимость в создании должностной инструкции для сотрудника. Так как она выступает противовесом для данного подхода, закрепляя конкретные функции за сотрудником и ограничивая возможность его использования в других процессах компании. Исходя из этого, ее не прописывают в новых компаниях и не доводят до сотрудников в старых компаниях. Данные действия неизменно ведут к ошибкам в процессе работы, а следовательно влияют на качество предоставляемого товара или услуги, что приводит снижению прибыли компании.

Также данная практика приводит к преждевременной выработке человеческого ресурса. Чего нельзя допускать, так как любая компания, в широком смысле, это социо-экономическая система. Страдающая социологическая составляющая отрицательно влияет на экономическую составляющую компании. Это работает и в обратную сторону. Таким образом, чтобы минимизировать отрицательное воздействие на социологическую составляющую, требуется не забывать о создании четко сформулированной инструкции. Данная мера, если будет правильно доведена до сотрудников, способна уменьшить работу компании, снизив риски возникновения ошибок, которые потребуются исправлять в дальнейшем.

Чтобы лучше понять суть данного утверждения ниже приведен пример функционирования одной телекоммуникационной компании. В компании существует множество отделов, занимающихся различной деятельностью и обладающих большим количеством информационных систем для ее осуществления.

В данное время бизнес-процесс по созданию проекта ответственной группой и его путь до реализации выглядит следующим образом.

- в компанию поступает запрос от потенциального клиента о подключении услуги “Интернет”;
- сотрудники, которые работают в коммерческом отделе, обрабатывают заявку;
- привлечение соответствующих отделов для формирования проекта по обращению для расширения области подключения абонентов;
- проведение мероприятий, в результате которых появляется представление о новом проекте;
- расчет затрат;
- оценка окупаемости этих затрат;
- финансирование и реализация.

Таким образом, проект после условных трех недель расчетов и согласований отправляется в руки подрядчика, в результате работы которого появляется основная инфраструктура сети, а после, на протяжении двенадцати месяцев, собирается абонентская база.

Проблема заключается в том, что данный процесс является итерационным. В большинстве случаев окупаемость превышает определенное значение, в связи с этим проект возвращается на доработку к инициатору. В результате инициатор должен предоставить список решений, в порядке важности, по которому сотрудники отдела предоставления инвестиций пересчитают окупаемость.

В случае, если ни одно из предложенных решений по проекту не окажется окупаемым, на инициатора возлагается поиск других путей реализации данной заявки. В процессе данной деятельности сотрудник обращается к техническому отделу с вопросом о пересмотре технического решения по проекту, то есть облегчения линии телекоммуникации. Далее проект снова отправляется на этап расчета затрат. И так происходит до тех пор, пока проект не будет принят в реализацию.

Данный процесс занимает большое количество времени. Именно в этом моменте можно увидеть, как экономическая и социальная составляющие компании влияют друг на друга. Так как вознаграждение в рамках этой деятельности получит сотрудник коммерческого отдела, то он напрямую заинтересован в реализации проекта, что увеличивает, в случае удачи, прибыль компании

и его собственную. А для сотрудников технического отдела, в рамках этого процесса, не предусмотрено вознаграждения, поэтому прогресс по составлению проекта тормозится.

Таким образом, с помощью опроса была сформулирована проблема того, что в компании есть взаимосвязь между отделами, но сами сотрудники этих отделов не заинтересованы в общении, если это не влечет за собой вознаграждение. Инструкции, в которой прописаны условия возникновения этого общения позволила бы сотрудникам решать рабочие вопросы быстрее.

Также было выявлено, что в компании есть единая система электронного документа оборота, автоматизированная система управления проектами, система инвестирования проектов, широкий спектр OLAP-кубов, Oracle BI, продукты Microsoft Office, а также другие профильные системы, которые в совокупности составляют единую информационную систему компании.

Такое разнообразие систем вызывает затруднение в работе сотрудников. Они теряются, так как средства для работы есть, но между ними нет простой, быстрой и удобной взаимосвязи. То есть, когда сотрудник вносит данные в одну систему, то для того, чтобы внести те же данные в другую систему, ему требуется открыть условный браузер, перейти на страницу новой системы, авторизоваться, открыть интересующую вкладку с полями и ввести данные. А если иметь большое количество открытых вкладок, то компьютер начинает работать медленнее.

В компании уже ведется разработка налаживания инфраструктуры между уже существующими системами, но что именно в нее войдет пока неизвестно. Эта проблема является серьезной для компании и требует скорейшего решения. Компания может попытаться обновить свое оборудование для сотрудников, но это не решит данную проблему, но ускорит взаимодействие с уже имеющимися системами.

Также оптимизировать систему локально является не выгодным решением так как контракты с иностранными компаниями предоставляющие доступ к информационным системам продлеваются не будут.

В рамках исследуемого бизнес-процесса были предложены некоторые методы оптимизации, но они потребуют согласования с контролирующими отделами компании.

1. Расширить возможности сотрудникам коммерческого отдела, путем предоставления им доступа к системе расчета окупаемости затрат.

2. Провести ряд мероприятий, в результате которых будет проведена воспитательная работа с сотрудниками компании и будет обеспечена защита от негативного воздействия на них со стороны.

3. Осуществлять контроль результатов разных отделов друг другом для уменьшения ошибок.

4. Составить инструкцию для инициатора.

5. Создать набор готовых решений для конкретных обстоятельств в одном регионе.

Таким образом, компания выступает единым целым в вопросах безопасности своих процессов, не смотря на то, что она поделена территориально, любые изменения, которые бы можно было внести на уровне региона, будут рассматриваться как решения для всей организации, что затрудняет внедрение предложенных решений для ускорения конкретного бизнес-процесса.

---

1. Федотова М.А., Никонова И.А., Лысова Н.А. Проектное финансирование и анализ: учебное пособие для вузов – Текст: электронный // Финансовый университет при Правительстве РФ (г. Москва), 2024. – 144 с. – URL: <https://urait.ru/book/proektnoe-finansirovanie-i-analiz-536452>

2. Грекул В.И., Коровкина Н.Л., Левочкина Г.А. Проектирование информационных систем. – 2-е изд., перераб. и доп.: учебник и практикум для вузов – Текст: электронный // Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики” (г. Москва), 2024. – 423 с. – URL: <https://urait.ru/book/proektirovanie-informacionnyh-sistem-536901>

3. Исаева О.М., Припорова Е.А. Управление персоналом: учебник и практикум для СПО. – 2-е изд. – Текст: электронный // Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики” (г. Москва), 2024. – 168 с. – URL: <https://urait.ru/book/upravlenie-personalom-537954>

4. Токарев В.В. Методы оптимизации: учебное пособие для вузов. – Текст: электронный // Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) (г. Долгопрудный), 2020. – 440 с. – URL: <https://urait.ru/book/metody-optimizacii-539567>

5. Любимов, Е.В. Управление бизнес-процессами: учебное пособие [для бакалавров и магистров]: в 2 ч.. Ч. 1: Моделирование. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2018. – 68 с.

6. Менеджмент: учебник и практикум для вузов / под общ. ред. Шапкина И.Н. – 5-е изд., перераб. и доп. – Текст: электронный // Финансовый университет при Правительстве РФ (г. Москва), 2024. – 589 с. – URL: <https://urait.ru/book/menedzhment-544945>

7. Джестон Д., Нелис Й. Управление бизнес-процессами: практическое руководство по успешной реализации проектов / пер. с англ. В. Агапова; науч. ред. В. Тренев. – Москва: Альпина Паблицер, 2015 – 642 с.

8. Елиферов В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы. Регламентация и управление: учеб. пособие для слушателей, обуч. по программе МБА, [студентов, аспирантов] // Ин-т экономики и финансов "Синергия". – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 319 с.

9. Оптимизация бизнес-процессов: основные принципы. – Текст: электронный. – URL: <https://www.comindware.ru/blog/оптимизация-бизнес-процессов>

10. Оптимизация бизнес-процессов для чайников на примерах. – Текст: электронный. – URL: <https://bpmm2.ru/blog/optimizacia-bizness-processov>

УДК 519.25

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ОТТОКА АБОНЕНТОВ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ С ПОМОЩЬЮ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

**Д.А. Леонова**, бакалавр  
**С.В. Кучерова**, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** *Машинное обучение является мощнейшим инструментом моделирования данных в современном мире. Существует множество различных моделей и методов, выбор которых зависит от поставленных задач. При прогнозировании важно проверить несколько моделей для того, чтобы понять, какая именно наиболее точно справляется со своей задачей.*

**Ключевые слова:** *машинное обучение, телекоммуникационная компания, отток клиентов.*

## MODELING TELECOMMUNICATIONS COMPANY SUBSCRIBER CHURN USING MACHINE LEARNING

**Abstract.** *Machine learning is the most powerful data modeling tool in the modern world. There are many different models and methods available, the choice of which depends on the task at hand. When forecasting, it is important to test several models in order to understand which one performs the most accurately.*

**Keywords:** *machine learning, telecom company, customer churn.*

В современном мире телекоммуникационные компании сталкиваются с постоянным вызовом удержания своих клиентов в условиях острой конкуренции и быстро меняющихся рыночных условий. Одним из ключевых инструментов в борьбе за клиентскую лояльность является предсказание и моделирование оттока абонентов. Машинное обучение, алгоритмы классификации и регрессии, предоставляют мощные инструменты для анализа данных о поведении клиентов и прогнозирования вероятности их отказа от услуг телекоммуникационных компаний.

Целью данного исследования является обзор современных подходов к моделированию оттока абонентов телекоммуникационных компаний с использованием методов машинного обучения.

Задачи: собрать статистические данные, провести анализ качества и визуализировать данные, применить несколько моделей машинного обучения, провести сравнительный анализ полученных моделей.

Методы и материалы исследования: в работе использованы модели машинного обучения информационную основу которых составили открытые данные телекоммуникационной компании «Telco» [1].

Датасет статистических данных содержит в себе следующую информацию:

- отток абонентов за последний месяц;
- услуги, которыми они пользовались;
- информация о клиенте: продолжительность жизни, ежемесячные начисления и прочее;
- демографическая информация о клиенте.

Полученный файл содержит 21 столбец (фактор) и 7043 строки (кол-во абонентов).

На рисунке 1 можно увидеть, какие факторы имеют положительную корреляцию, а какие – отрицательную относительно оттока абонентов компании. Например, на статистику оттока сильно влияют краткосрочные договора на оказание услуг. А также, видно, что лояльные клиенты реже отказываются от услуг.

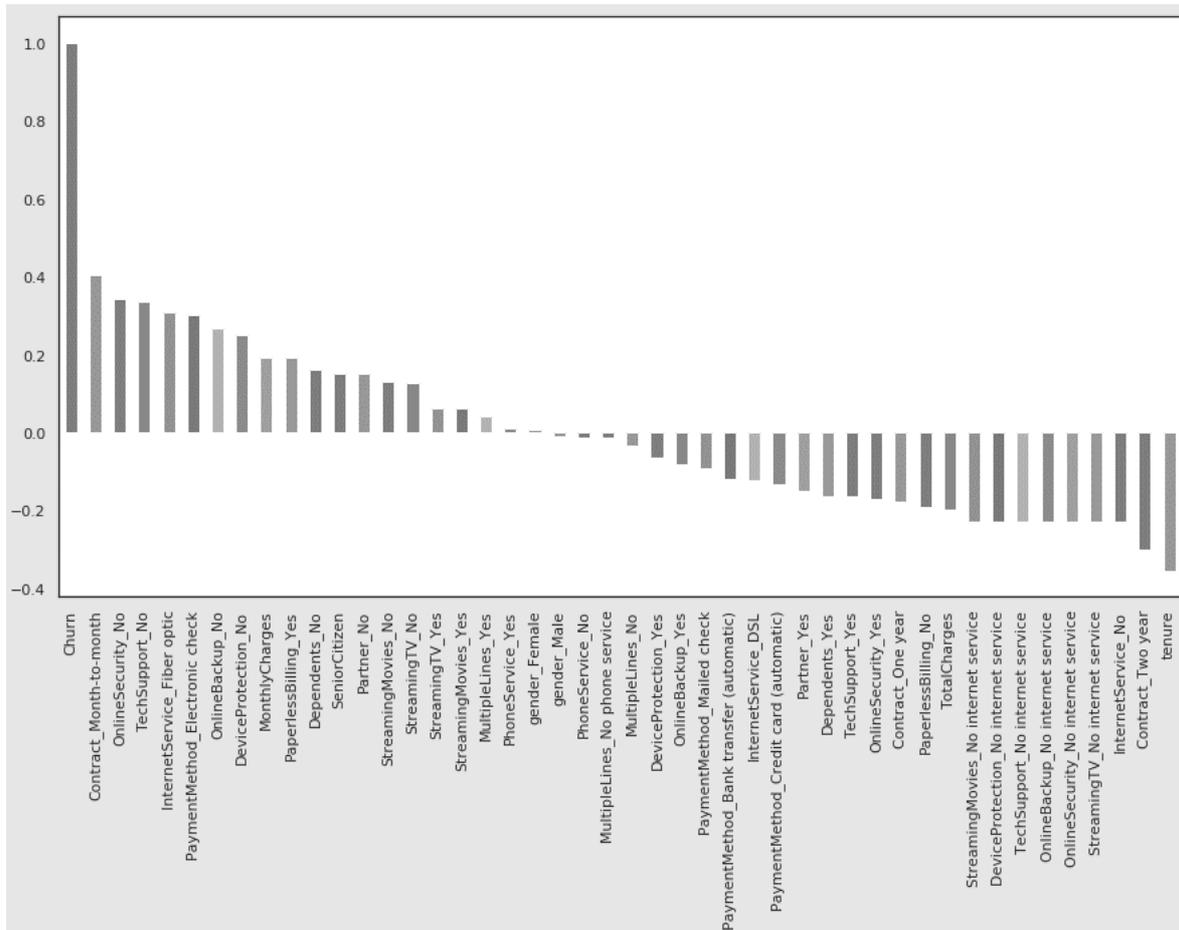


Рис. 1. Корреляция факторов с оттоком

По графикам на рисунке 2 можно заметить, что люди заключившие договора на 2 года имеют тенденцию оставаться в компании и дольше.

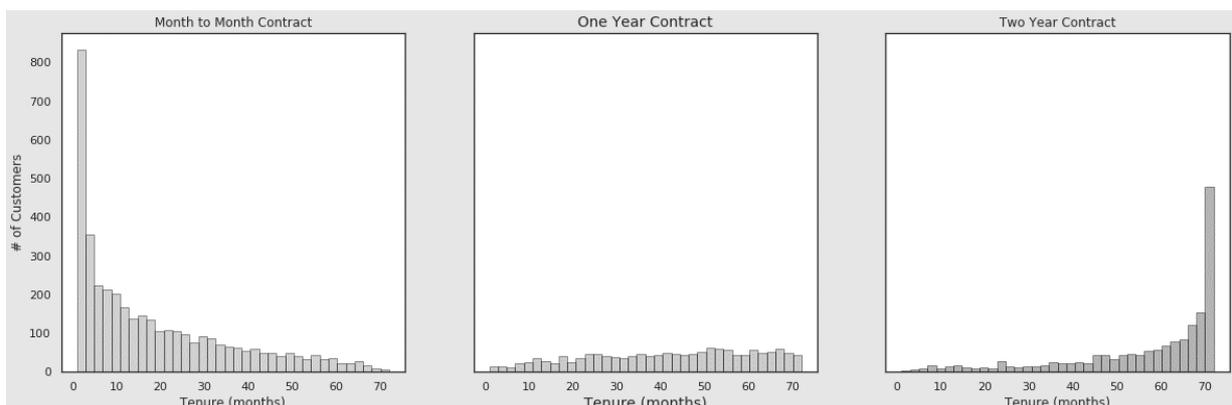


Рис. 2. Срок жизни клиента при разной длительности договоров

Из графика на рисунке 3 можно сделать вывод, что чем выше по стоимости ежемесячные начисления, тем выше статистика оттока.

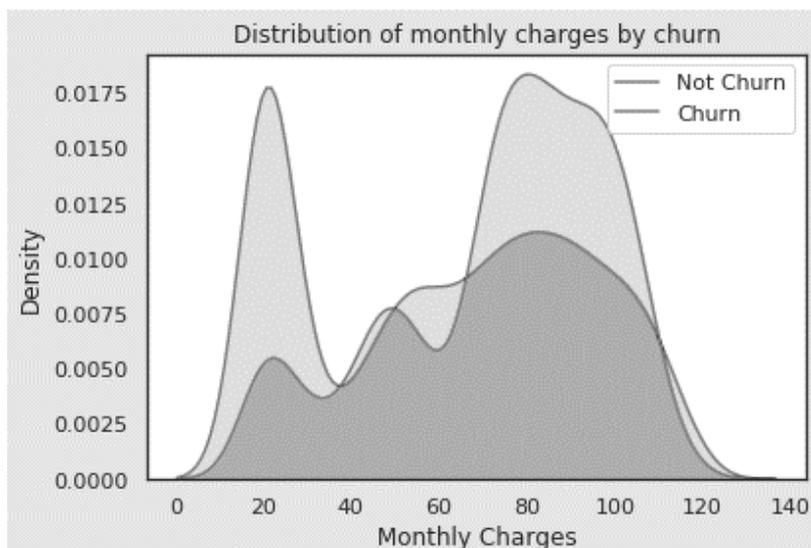


Рис. 3. Отток в зависимости от месячных начислений

### Модели машинного обучения

Логистическая регрессия – модель логистической регрессии, является одним из основных алгоритмов машинного обучения для задач классификации. Она используется для прогнозирования вероятности возникновения некоторого события путем подгонки данных к логистической кривой. На первом этапе вычисляется линейная комбинация входных признаков и их соответствующих весов. Далее она подается на вход логистической функции, которая преобразует ее в значение вероятности. Затем происходит принятие решения о классе на основе полученной вероятности. Если вероятность превышает некоторый порог (обычно 0,5), объект относится к положительному классу, иначе – к отрицательному.

Цель обучения логистической регрессии – найти оптимальные веса, минимизирующие ошибку классификации.

Точность модели показала 81 % верно предсказанного оттока (рис. 4).

```

from sklearn import metrics
prediction_test = model.predict(X_test)
# Print the prediction accuracy
print (metrics.accuracy_score(y_test, prediction_test))

```

0.8075829383886256

Рис. 4. Результаты модели логистической регрессии

Метод опорных векторов (SVM) – это мощный алгоритм машинного обучения, который используется как для задач классификации, так и для регрессии. Основная идея заключается в том, чтобы найти оптимальную гиперплоскость, разделяющую классы в пространстве признаков. SVM стремится найти такую гиперплоскость, которая максимально разделяет классы данных. Он также может обрабатывать нелинейные данные путем преобразования их в более высокую размерность с помощью ядерных функций. Это позволяет найти оптимальную разделяющую гиперплоскость в новом пространстве признаков. Поддерживает как жесткие, так и мягкие границы решения. В случае мягких границ, модель позволяет некоторым обучающим точкам находиться внутри границы, что помогает бороться с выбросами и улучшает обобщающую способность модели. SVM обладает хорошей обобщающей способностью, даже при работе с небольшими наборами данных. Однако он может быть чувствителен к выбору параметров.

```
from sklearn.svm import SVC

model.svm = SVC(kernel='linear')
model.svm.fit(X_train,y_train)
preds = model.svm.predict(X_test)
metrics.accuracy_score(y_test, preds)
```

0.820184790334044

Рис. 5. Результаты SVM

Наилучший результат полученный на данном наборе данных составил 82% (рис. 5).

Градиентный бустинг (Gradient Boosting, XG Boost) – это мощный ансамблевый метод машинного обучения, который используется для задач как регрессии, так и классификации. Он работает путем комбинации слабых моделей обучения (обычно деревьев решений) в композицию, каждая следующая модель исправляет ошибки предыдущей. На первом этапе инициализируется базовая модель. Например, в случае регрессии это может быть просто среднее значение целевой переменной. Далее вычисляются остатки текущей модели по отношению к целевой переменной. Новая модель обучается на остатках, то есть она строится так, чтобы предсказать остатки предыдущей модели. Это позволяет улучшить предсказание композиции. После обучения новой модели, ее предсказания добавляются в композицию с некоторым коэффициентом, который регулирует вклад каждой модели в итоговое предсказание. Обычно это делается с целью предотвращения переобучения и улучшения обобщающей способности.

Градиентный бустинг часто является одним из наиболее эффективных алгоритмов машинного обучения, позволяя достичь высоких результатов на многих типах данных. Однако, он может быть более склонен к переобучению, чем другие методы, и требует тщательной настройки гиперпараметров.

Наиболее высокий результат составил 83% (рис.6).

```
from xgboost import XGBClassifier
model = XGBClassifier()
model.fit(X_train, y_train)
preds = model.predict(X_test)
metrics.accuracy_score(y_test, preds)
```

0.8294243070362474

Рис. 6. Результаты XG Boost

Таким образом, модель градиентного бустинга показала наилучшую точность предсказания оттока на представленных данных.

В целом, моделирование оттока абонентов телекоммуникационных компаний с использованием методов машинного обучения представляет собой важное направление в сфере аналитики данных и управления клиентскими отношениями. В данном исследовании были визуализированы различные факторы, а также проведен обзор и оценка эффективности моделей на примере данных телекоммуникационной компании.

Существует множество подходов к моделированию оттока, каждый из которых имеет свои преимущества и ограничения, машинное обучение продолжает оставаться одним из самых эффективных инструментов в этой области. Однако, необходимо учитывать, что успешное прогнозирование оттока требует не только разработки точных моделей, но и применения соответствующих стратегий управления клиентским опытом на основе полученных результатов.

Исследования в этой области могут быть направлены на улучшение качества данных, изучение влияния различных факторов на вероятность оттока. Таким образом, эффективное управление оттоком клиентов поможет телекоммуникационным компаниям не только сохранять свою клиентскую базу, но и повышать уровень их удовлетворенности и лояльности.

---

1. Telco Customer Churn. – Текст: электронный. – URL: <https://www.kaggle.com/datasets/blastchar/telco-customer-churn>.

2. Telco Customer Churn. – Текст: электронный. – URL: <https://www.kaggle.com/code/bandiatindra/telecom-churn-prediction/notebook>.

3. Мардас А.Н. Эконометрика: учебник и практикум для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – Текст: электронный: Петербургский государственный университет путей сообщения (г. Санкт-Петербург); Санкт-Петербургский государственный университет (г. Санкт-Петербург), 2020 – 180 – URL: <https://urait.ru/book/ekonometrika-451492>

4. Вьюгин В.В. Математические основы машинного обучения и прогнозирования. – Москва, издательство МЦНМО, 2018. – 384 с.

5. Информационно-аналитический ресурс по машинному обучению. – Текст: электронный. – URL: <http://www.machinelearning.ru/>

УДК 339.1657.9223

## ЭКОЛОГИЯ ВЛАДИВОСТОКА В ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СТОИМОСТИ ЖИЛЬЯ

**К.Д. Малыгина**, бакалавр  
**О.И. Клочкова**, канд. физ-мат. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** Построена эконометрическая модель стоимости жилья во Владивостоке на базе данных ООО «Этажи Владивосток» с учетом параметра загрязненности района из-за близости морского порта перевалки угля, ТЭЦ. Анализ влияния параметра на стоимость квартир сделан с помощью пакета компьютерных программ RStudio.

**Ключевые слова:** эконометрическая модель, компьютерный анализ данных, параметр загрязненности района.

## ECOLOGY OF VLADIVOSTOK IN THE ECONOMETRIC MODEL OF HOUSING COSTS

**Abstract.** An econometric model of the cost of housing in Vladivostok was built on the basis of the data of Vladivostok Floor agency, taking into account the parameter of pollution of the area due to the proximity of the seaport of coal transshipment, coal thermal power plant. The analysis of the effect of the parameter on the cost of apartments was done using the RStudio computer software package

**Keywords:** econometric model, computer data analysis, area dirt parameter.

Актуальность темы исследования. Работа является продолжением исследования влияния загрязненности района на стоимость квартир в этом районе [1]. На фоне других факторов, загрязненность (в данной работе – параметр dirt) является одним из важнейших для семей с детьми и пенсионеров. В работе показано, что этот фактор уменьшает стоимость квартир.

Цель работы – построение эконометрической модели стоимости жилья в г. Владивостоке, включая параметр загрязненности района

Задачи работы:

- выбрать нужные характеристики данных жилья во Владивостоке;
- построить коэффициенты эконометрической модели с помощью компьютерного пакета программ RStudio;

– проанализировать влияние параметра загрязненности района на стоимость жилья, визуализация результатов

Характеристика данных. Данные предоставлены компанией ООО «Этажи»[2], которая предоставляет услуги по покупке, продаже и аренде недвижимости. Компания работает как на вторичном рынке недвижимости, так и с новостройками, предлагая своим клиентам широкий спектр объектов, начиная от квартир и домов до коммерческой недвижимости.

Для анализа выбрано 1059 квартир на вторичном рынке в разных районах города. Из сводок компании выгружена актуальная информация на ноябрь 2023 года по вторичному жилью города и пригорода Владивостока, а также характеристика этих объектов (цена, район, площадь, этаж, комнаты, ремонт).

Во Владивостоке выделено 4 уровня загрязненности: dirt=1, dirt=2, dirt=3, dirt=4. Первые два уровня характерны для центральных улиц: здесь много дорог, ходит городской транспорт, достаточно шумно, но вся социальная инфраструктура практически в шаговой доступности.

Параметр dirt =3 характеризует увеличенное количество машин и повышенный уровень шума – это район улицы Баляева.

Самые экологически неблагоприятные районы характеризуются уровнем загрязненности dirt=4. Основным загрязняющим фактором является пыль – это промышленные районы – улиц Днепровская, Снеговая, входящие дома, выходящие на угольный порт, ТЭЦ и другие

Описание модели. Эконометрическая модель, иначе множественная регрессия – это возможность продолжения линейной регрессии при помощи использования множества переменных, т.е. более чем одного слагаемого в создании модели [3]. Коэффициент детерминации  $R^2$  показывает разницу между выборками в наборе данных и прогнозами, сделанными моделью. Чем ближе  $R^2$  к единице, тем точнее модель. Расчет коэффициентов эконометрической модели зависимости стоимости жилья (Price) от площади (Square) – model\_0 (см ниже), и зависимость Price от параметров Square и загрязненности (dirt) в модели model\_1 проведен [3] в пакете программ RStudio

```
model_0: lm(formula = Price ~ Square, data = t)
model_1: lm(formula = Price ~ Square + dirt, data = t)
```

Результаты расчета коэффициентов эконометрической модели представлены на рис. 1. Значимые значения отмечены звездочками. Согласно расчетам, коэффициенты учета загрязненности (dirt) отрицательны, абсолютная величина их растет с ростом dirt. Коэффициент детерминации указывает на хорошее согласие модели с имеющимися данными.

Таким образом, с увеличением загрязненности цена падает (рис. 1).

	model_0	model_1
(Intercept)	1056.801*** (153.260)	1710.028*** (202.398)
Square	147.007*** (2.796)	144.631*** (2.803)
dirt: 2/1		-597.478*** (155.715)
dirt: 3/1		-728.466*** (204.365)
dirt: 4/1		-1074.322*** (223.000)
R-squared	0.723	0.730
N	1059	1059

Рис. 1. Коэффициенты эконометрических моделей

Показатель  $R^2 = 0,73$ . Что говорит о корректности данной модели, учитывающей загрязненность.

На рис. 2 показана гистограмма стоимости квартир в районах Владивостока разной загрязненности. Наиболее дешевые квартиры (темный участок) в районах наибольшей (пылевой) за-

грязненности ( $\text{dirt}=4$ ). В показатель  $\text{dirt}$  4 входят такие районы как Диамит, Днепроvская, Луговая, Чуркин и Снеговая. Количество набранных объектов 124. Эти районы вошли по причине жалоб граждан на пыль от порта, промышленные районы и районы с большой загруженной автомагистралью.

Для более корректных показателей были исключены центральные районы и объекты с завышенной ценой. Сделан акцент на районы со средней удаленностью от центра.

Как итог, на диаграмме наглядно видно в какой ценовой категории «грязные» районы, а в какой «чистые», их количество.

«Чистых» районов больше (935 объектов). Заметно, что в среднем квартиры в таких районах стоят около 7 миллионов рублей, в то время как в грязных около 5 миллионов рублей.

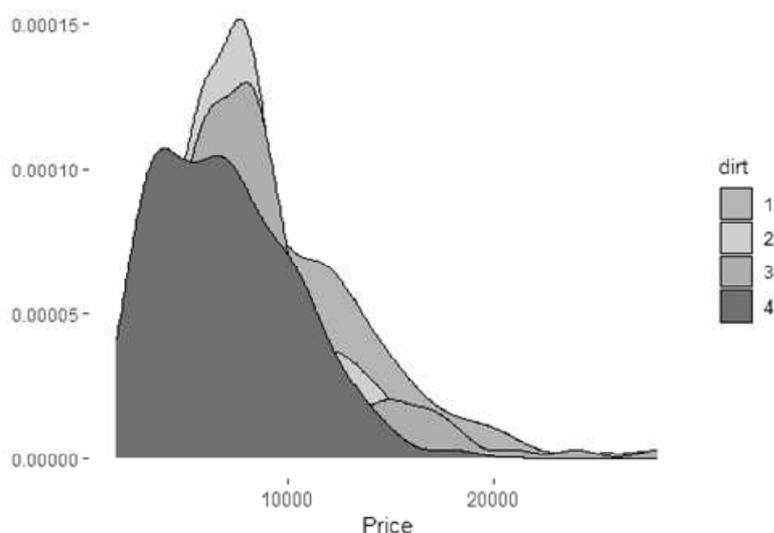


Рис. 2. Гистограмма стоимости квартир в зависимости от загрязненности района Владивостока

Тенденция уменьшения стоимости жилья с увеличением загрязненности района хорошо видна на столбчатой диаграмме (рис. 3).

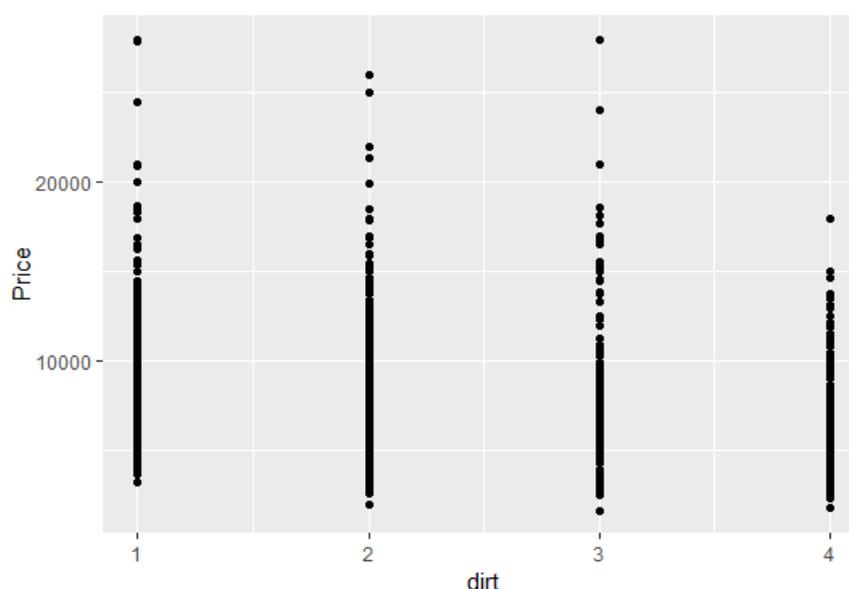


Рис. 3. График стоимости квартир в зависимости от загрязненности района Владивостока

Средние значения стоимости квартир падают в экологически неблагополучных районах. Отметим, что некоторые квартиры в районе загрязненности с  $\text{dirt}=3$  выше аналогичных квартир меньшей загрязненности. Дополнительные исследования показывают, что продавцам таких квартир чаще приходится делать дорогостоящий ремонт, в отличие от квартир с  $\text{dirt}=2$ .

Вывод. Стоимость квартир во Владивостоке на вторичном рынке существенно уменьшается с ростом загрязненности района, где эти квартиры расположены.

1. Клочкова О.И., Малыгина К.Д. Экологическая составляющая стоимости вторичного жилья в городе Находка в эконометрической модели – Сборник материалов международного форума молодых ученых (г. Владивосток, 25 мая 2022), стр.235-238 – Текст: электронный. – URL: <https://science.vvsu.ru/conference/events/conf1906/renew> [дата обращения – 22.04.2024]

2 Сайт агентства недвижимости «Этажи» – – Текст: электронный. – URL: <https://vl.etagi.com/> [дата обращения – 22.04.2024]

3. R – множественная регрессия – Текст: электронный. – URL: <https://coderlessons.com/tutorials/kompiuternoe-programmirovanie/learn-r-programmirovanie/r-mnozhestvennaia-regressiia> [дата обращения – 22.04.2024]

УДК 519.87: 004.056

## УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ХИЩНИК – ЖЕРТВА

**Б.Д. Унковский, К.Д. Трегубов**, бакалавры  
**О.И. Клочкова**, канд. физ-мат. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

***Аннотация.** Анализ защиты информации на основе известного в биологии математического аппарата «хищник – жертва» с помощью пакета компьютерных программ RStudio позволяет сделать вывод о приоритете параметров, отвечающих за качество защиты информации, при определении устойчивых точек фазового портрета*

***Ключевые слова:** защита информации, модель «хищник – жертва», фазовый портрет.*

## THREATS TO INFORMATION SECURITY BASED ON SOLVING A SYSTEM OF PREDATOR-PREY DIFFERENTIAL EQUATIONS

***Abstract.** The analysis of information protection based on the well-known mathematical apparatus "predator – prey" in biology using the RStudio software package allows us to conclude about the priority of parameters responsible for the quality of information protection when determining stable points of the phase portrait.*

***Keywords:** information protection, predator-prey model, phase portrait.*

В условиях роста количества кибератак актуальным становится моделирование защиты информации. По опубликованным данным количество подтвержденных угроз из всего объема выявленных событий составило 8850 случаев. Прирост составил 24% по сравнению с первым кварталом 2023 года[1]. Согласно заявлению руководства Национального координационного центра по компьютерным инцидентам (НКЦКИ) – ежедневно на информационные российские ресурсы фиксируется более 170 комплексных компьютерных атак[2].

Цель работы – анализ устойчивости параметров модели защиты информации от кибератак, возможности усиления защиты на фоне роста количества инцидентов в области кибербезопасности.

Задачи работы – на основе известного в биологии математического аппарата «хищник – жертва»[3] построить фазовый портрет модели «нарушитель(жертва) – защитник(хищник)» [4, 5], исследовать устойчивые точки при изменении параметров системы дифференциальных уравнений указанной выше модели.

Описание модели. При рассмотрении классической модели «хищник (y) – жертва(x)» используется система дифференциальных уравнений

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x(a_1 - b_{12}y - c_1x) \\ \frac{dy}{dt} = y(a_2 + b_{21}x - c_2y) \end{cases}$$

$a_1, a_2$  – параметры собственной скорости роста видов,  $c_1, c_2$  константы самоограничения численности (внутривидовой конкуренции),  $b_{ij}$  – константы взаимодействия видов, ( $i, j=1,2$ ). Знаки этих коэффициентов определяют тип взаимодействия. В модели «хищник–жертва» знаки противоположные.

Возможны 4 стационарных состояния:

- тип неустойчивый узел  $x^{(1)} = 0, y^{(1)} = 0$ ;
- выживает только хищник  $x^{(2)} = 0, y^{(2)} = \frac{a_2}{c_2}$ ;
- выживает только жертва  $x^{(3)} = \frac{a_1}{c_1}, y^{(3)} = 0$ ;
- выживают оба  $x^{(4)} = \frac{a_1c_1 - a_2b_{12}}{c_1c_2 + b_{12}b_{21}}, y^{(4)} = \frac{a_2c_1 + a_1b_{21}}{c_1c_2 + b_{12}b_{21}}$

Для построения фазового портрета использован *метод изоклин*. На фазовой плоскости наносят линии, которые пересекают интегральные кривые под одним определенным углом. Уравнение изоклин в общем имеет вид

$$\frac{d\pi}{dy} = A,$$

где  $A$  представляет собой тангенс угла наклона касательной к фазовой траектории и может принимать значения от  $-\infty$  до  $+\infty$ .

В общем случае уравнение изоклин имеет вид

$$A = \frac{Q(x, y)}{P(x, y)}$$

Это уравнение определяет в каждой точке плоскости единственную касательную к соответствующей интегральной кривой за исключением точки, где  $P(x, y) = 0, Q(x, y) = 0$ , в которой направление касательной становится неопределенным, так как при этом становится неопределенным значение производной.

Выделяют главные изоклины – горизонтальную и вертикальную. Изоклина горизонтальных касательных определяется условиями  $dy/dx=0, P(x, y)=0$ , а вертикальных – условиями  $dy/dx=\infty, Q(x, y)=0$ .

Координаты точки пересечения главных изоклин определяются уравнениями  $P(\bar{x}, \bar{y}) = 0, Q(\bar{x}, \bar{y}) = 0$ , эта точка соответствует *стационарному состоянию системы* и называется особой точкой. в которой направление касательных к фазовым траекториям неопределенно.

Система обладает столько стационарными состояниями, сколько точек пересечения главных изоклин имеется на фазовой плоскости.

Каждая фазовая траектория соответствует совокупности движений динамической системы, проходящих через одни и те же состояния и отличающихся друг от друга только началом отсчета времени.

В случае системы «хищник – жертва» изоклины горизонтальных касательных определяются уравнением  $y = -b_{21}x/c_2 + a_1/c_2$ , при  $y = 0$ . В фазовой плоскости – это прямая линия. Аналогично, уравнение изоклин вертикальных касательных имеет вид  $y = -c_1x/b_{12} + a_2/b_{12}$ , при  $x = 0$ . Стационарные точки определяются пересечением главных изоклин. Интерес представляют стационарные точки, когда выживает только хищник (точка 2), и существуют оба – точка 4 (см. рис 1).

Необходимо отметить, что точка 4 является устойчивой точкой существования и хищника, и жертвы. Точка 3, когда выживает только жертва, является неустойчивой точкой. Таким образом, из анализа классических уравнений следует, что точка 2 и точка 4 являются устойчивыми для

системы «хищник(защитник) – жертва (угроза)», которые удовлетворяет состоянию компьютерной безопасности. Значения параметров определяют координаты фокуса.

Данные работы [4] в обозначениях модели «хищник-жертва» представлены в таблице.

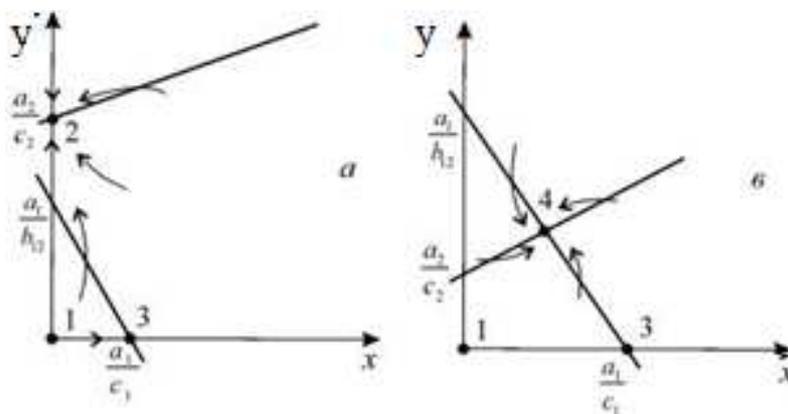


Рис. 1. Расположение главных изоклин на фазовом портрете системы хищник-жертва при различных соотношениях параметров. Стрелками указано направление фазовых траекторий [3]

Таблица

**Значения параметров модели «защитник (хищник)-нарушитель (жертва)».**  
**Повышение уровня защиты информации [4]**

Параметры	Значения
$a_1=A$	4
$a_2=C$	-1,1
$b_{12}=B$	0,2
$b_{21}=D$	0,11
$c_1=0$	0
$c_2=E$	0,01

При таких значениях параметров фазовый портрет имеет вид свертывающейся спирали (рис. 2) типа фокус с центром в точке  $X_f=11,75$   $Y_f=20$ .

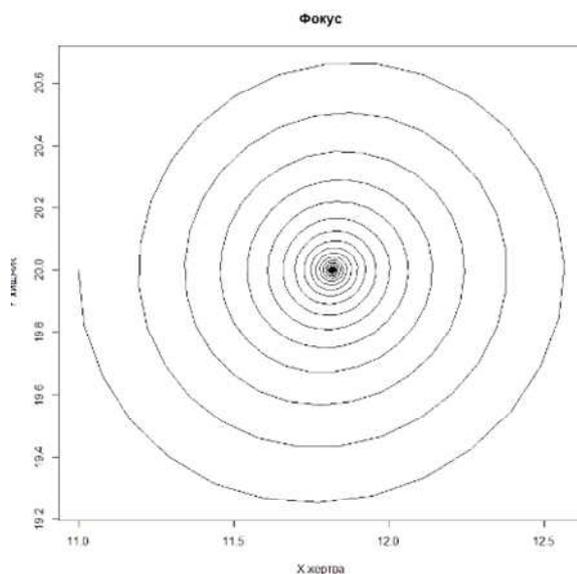


Рис. 2 Фазовый портрет модели «хищник(защитник)-жертва(нарушитель)» с параметрами таблицы

Расчет фазового портрета проведен с помощью программного пакета RStudio.

Смысл безразмерных параметров модели информационной безопасности согласно [4]:

$x$  (жертва) – количество осуществленных угроз;

$y$  (хищник) – меры защиты системы (выраженные в денежных единицах);

$t$  – время;  $a_1$  – коэффициент, появления новых угроз;

$b_{12}$  – коэффициент, меры защиты в отношении угроз безопасности;

$a_2$  – коэффициент, выхода защиты из строя («смертность» защиты);

$b_{21}$  – коэффициент, влияния угроз на меры защиты;

$c_2$  – коэффициент выбора метода защиты в силу ограниченности ресурсов.

Если количество угроз будет расти в 10 раз быстрее ( $a_1=40$ ), при тех же параметрах фазовый портрет изменится (рис.3) и уровень защиты придется поднимать до 200, т.к. координаты устойчивого состояния (фокуса)  $X_f=28$ ,  $Y_f=200$ .

Роста затрат на защиту в 10 раз можно избежать, если повысить качество защиты в 10 раз, т.е. увеличить параметр  $b_{12}$ , меру защиты в отношении угроз безопасности (рис. 3).

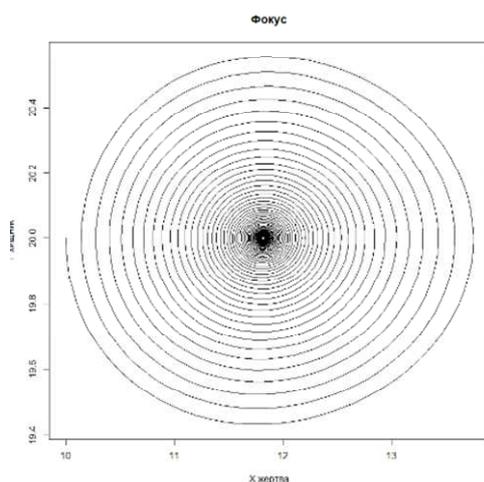


Рис. 3. Фазовый портрет модели «хищник(защитник)-жертва(нарушитель)» с увеличенным количеством угроз ( $a_1=40$ ,  $b_{12}=2$ )

Как видно на рисунке, координаты устойчивого фокуса  $X_f=11,9$ ,  $Y_f=20$ . Таким образом, защиту можно оставить на уровне 20.

Проведенное исследование показывает, что, поднимая качество защиты (параметр  $b_{12}$ ), можно ее улучшить при одинаковой стоимости

---

1. Научная публикация о влиянии изменения климата на сельское хозяйство в России – Текст: электронный. – URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-58936-3>

2. Данные Росстата о производстве зерновых в России. Упоминаются цифры производства, потребления, экспорта и импорта зерна в России – Текст: электронный. – URL: <https://rg.ru/2023/01/16/rosstat-rossiia-v-2022-godu-sobrala-rekordnye-15383-mln-zerna-v-chistom-vese.html>

3. Информация о крупнейших экспортерах зерна из России – Текст: электронный. – URL: <https://zerno.av.ru/novosti/2022/06/27/krupnejshie-yeksportery-zerna-iz-rossii-v-sezone-2021-2022-gg>

4. Обзор рынка зерновых. Краткие результаты исследования. – Текст: электронный. – URL: <https://rusopros.com/about/articles/obzor-rynka-zerna/>

5. Отраслевой аналитический отчет о рынке зерновых в России. Упоминаются тенденции и динамика развития рынка зерновых культур – Текст: электронный. – URL: <https://ab-centre.ru/page/rynok-zernovyh-kultur-v-rossii>, <https://millerrussian.com/blog/-380>

## Секция. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ В СФЕРЕ ЧАСТНОГО И ПУБЛИЧНОГО ПРАВА

УДК 347.157

### НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРУДА НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Е.А. Двойнова**, специалитет

**А.Р. Пурге**, д-р юрид. наук, доцент кафедры гражданско-правовых дисциплин

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** Процедура трудоустройства несовершеннолетних характеризуется жесткими требованиями государства по сравнению с трудоустройством совершеннолетних. В статье раскрываются юридически и социально значимые вопросы трудоустройства, охраны труда несовершеннолетних с целью сохранения их здоровья на фоне дефицита кадров на рынке труда.

**Ключевые слова:** несовершеннолетние, рынок труда, особенности труда несовершеннолетних, правовые нормы охраны труда несовершеннолетних, работодатель.

### SOME FEATURES OF THE REGULATION OF THE WORK OF MINORS IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Abstract.** The procedure for the employment of minors is characterized by strict requirements of the state in comparison with the employment of adults. The article reveals legally and socially significant issues of labor protection for minors in order to preserve their health against the background of a shortage of personnel in the labor market.

**Keywords:** minors, labor market, peculiarities of juvenile labor, legal norms of labor protection of minors, employer.

Актуальность. Несовершеннолетним признается человек, не достигший 18 летнего возраста, с достижением которого наступает полная дееспособность, т.е. реализация в полном объеме субъективных прав и юридических обязанностей [2]. По данным Федеральной службы государственной статистики в период 2019–2022 гг. на территории Российской Федерации проводился анализ занятости рабочей силы в возрасте 15–19 лет. В результате проведенного исследования отмечается постепенный спад занятости подростков (рис. 1, 2) [1].

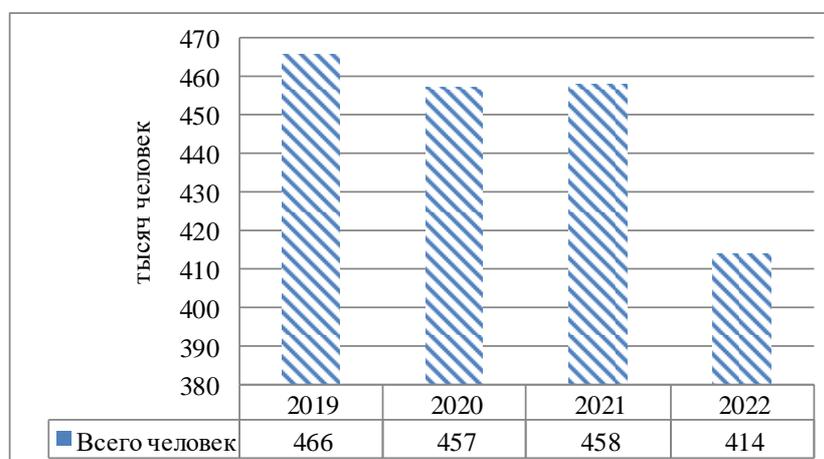


Рис. 1. Численность рабочей силы на территории Российской Федерации в возрасте 15–19 лет за 2019–2022 гг. [1]

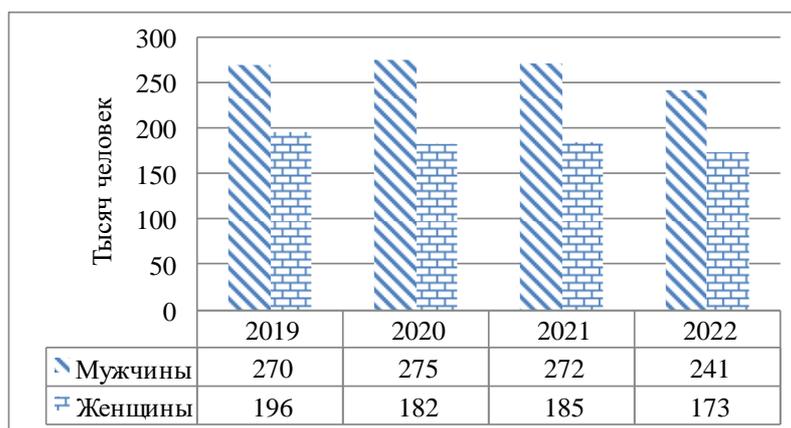


Рис. 2. Численность рабочей силы на территории Российской Федерации в возрасте 15–19 лет за 2019–2022 гг. по категориям [1]

Для получения личного заработка немало несовершеннолетних пытаются трудоустроиться, но законодательство часто либо не позволяет им этого делать, либо допускает, но только при обязательном соблюдении определенных нормативно-правовых требований. Несовершеннолетние с удовольствием устраиваются на подработку, когда появляется возможность в свободное время (каникулы, праздничные и выходные дни), а работодатели в свою очередь соглашаются на их трудоустройство, но довольно часто нанимают их в обход законодательства. В результате проведенного нами анализа судебной практики за последние 5 лет, отмечается, что работодатели нарушают следующие права несовершеннолетних при их трудоустройстве:

- большая часть правонарушений (86%) – нарушение ст. 63 Трудового кодекса (далее ТК) работодателем – не заключение трудового договора с несовершеннолетним, а также несогласование оформления трудового договора с родителями и опекой с подростками до 14 лет (12%);

- нарушение требований ст. 92 ТК – продолжительности рабочего времени несовершеннолетнего (34%);

- нарушение требований ст. 68 ТК – отсутствие ознакомления несовершеннолетнего с правилами внутреннего трудового распорядка (38%);

- нарушение требований ст. 69 ТК – отсутствие медицинской справки о прохождении предварительного медицинского осмотра (28%) и другие различные правонарушения, такие как привлечение несовершеннолетних к работе в выходные дни, применение дисциплинарных взысканий, непредусмотренных ст. 192 ТК [4].

Научная новизна. В 2023 г. проведенный опрос работодателей, показ высокую их заинтересованность в привлечении несовершеннолетних к труду на своих предприятиях. Данная заинтересованность в первую очередь связана с появлением дефицита кадров на рынке труда. Например, в 2023 г. компанией «HeadHunter» было открыто свыше 42 000 вакансий, в которых компании обозначили готовность нанять подростков от 14 лет. Это почти в 3 раза больше, чем в 2022 г., когда таких позиций было 14 500. Также по результатам опроса, проводимого компанией «HeadHunter», было отмечено, что 59% россиян начинают работать в возрасте 17 лет и младше, потому что хотят развиваться, быть финансово независимыми и т.д. (рис. 3, 4) [3, 6].

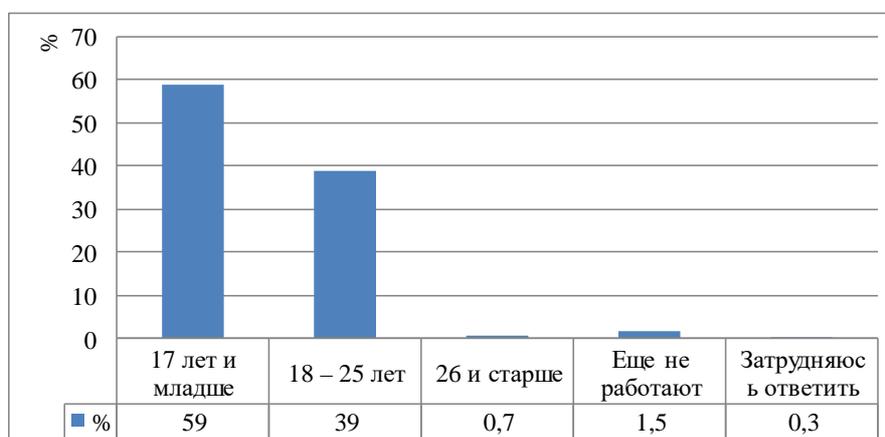


Рис. 3. Возраст, в котором россияне начинают работать [3]

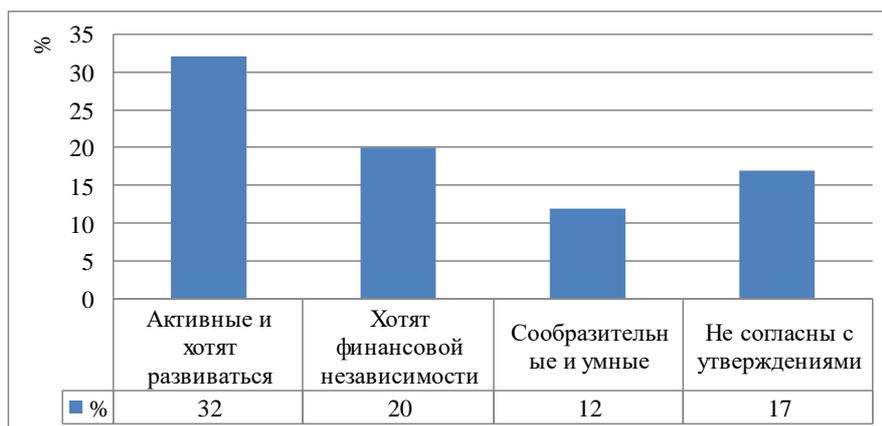


Рис. 4. Преимущества несовершеннолетних при трудоустройстве перед другими работниками [3]

Тенденцию роста привлечения несовершеннолетних к работе подтвердили представители и других компаний, таких как Superjob, Ozon, «Ашан», «Вкусно – и точка». В компании «Вкусно – и точка» в 2022 г. принято 18731 несовершеннолетний, из которых 976 человек – 15-летние. Трудоустройство несовершеннолетних способно значительно сократить дефицит трудовых ресурсов в бизнесе, они быстро адаптируются, легко и активно обучаются, способны внести новые веяния, так как хорошо разбираются в трендах, современных технологиях, моде. Все это позволяет компаниям экономить на зарплатных расходах и получать мотивированных работников, нацеленных на карьерный рост. Хотя данная категория и не может закрыть все вакансии, но помогает справиться с кадровым голодом в отдельных сферах. Со стороны компаний работа с несовершеннолетними требует «определенной смелости» и не все готовы вникать в специфику и работать с этой категорией персонала [6].

Цель исследования – определение круга проблем занятости несовершеннолетних и поиск их решения. Задачи исследования: провести анализ занятости несовершеннолетних на территории Российской Федерации, а также причины, побуждающие несовершеннолетних трудоустраиваться; рассмотреть проблемы трудоустройства несовершеннолетних; изучить правовые и экономические аспекты трудоустройства несовершеннолетних; выявить возможности трудоустройства несовершеннолетних граждан.

В соответствии с поставленными задачами в работе были применены следующие методы исследования: конкретизация, синтез и анализ статистических данных, нормативно-правовой литературы; наблюдение, систематизация, моделирование.

Результаты. Рассмотрим некоторые особенности привлечения к труду несовершеннолетних на территории Российской Федерации. Согласно ТК Российской Федерации, на работу могут быть приняты все граждане старше 14 лет [5]. Однако самостоятельно подписать соглашение подросток может только с 16 лет. В соответствии с данным законом можно нанять несовершеннолетнего, у которого есть официальное разрешение родителя на работу в письменной форме. Он сможет работать только в свободное от учебы время. Если подработка связана с увлечением несовершеннолетнего, на пример: спортивная; музыкальная; цирковая; театральная деятельность и т.п., то запретов здесь нет. Контракт может с несовершеннолетним может быть бессрочным или срочным, то есть подработка во время каникул на короткий период времени. До достижения 18-летнего возраста несовершеннолетний обязан ежегодно проходить медицинское обследование, причем за счет работодателя. Работа по сменам для несовершеннолетних детей не допускается, он не может совмещать несколько специальностей, невозможно и недопустимо увольнять несовершеннолетнего по требованию работодателя без согласия инспекции труда и органа опеки.

Законодательством Российской Федерации установлены и некоторые ограничения на трудоустройство подростков. В ст. 265 ТК РФ указано, что если молодому человеку еще нет 18 лет, то он не имеет права работать: во вредных и опасных условиях; на работах, опасных для психического здоровья и самочувствия подростков (эротические материалы, наркотики, алкогольные напитки, табак, азартные игры и т.д.); в религиозных организациях; по ночам; в смену и праздничные дни; грузчиком и т.д. [5]. Законом также оговаривается период работы, несовершеннолетние должны работать не более 24 часов в неделю. Если работник совмещает работу и учебу, то норма обязательно снижается. В возрасте от 16 до 18 лет им разрешается работать 35 часов в неделю. До 16-летнего возраста смена подростка не должна превышать 5 часов, а несовершеннолетние в возрасте от 16 до 18 лет могут работать не более 7 часов в день.

При приеме на работу подростка работодатель в соответствии со ст. 66 ТК Российской Федерации заключает договор, в котором собственноручно ставит подпись. Молодой сотрудник оформляется на работу в течение 3 дней согласно приказу руководителя. Если в организации, где они работали, прошло шесть месяцев непрерывной работы, они уже могут взять отпуск. Подростки в возрасте 16 лет имеют право на ту же заработную плату, что и взрослые, но выплачиваются пропорционально отработанному времени. Производственные нормы для них снижены (ст. 270, ТК). Несовершеннолетние могут стать самозанятыми или предпринимателями с 14 лет [2, 5]. Для этого нужно согласие обоих родителей или попечителей, заверенное у нотариуса. Также родители или попечители должны дать отдельное согласие на заключение сделок в рамках предпринимательской деятельности ребенка.

Выводы. Одним из признаков подросткового возраста является желание несовершеннолетнего стать независимым, устроиться на работу и заработать свои первые деньги, что в свою очередь свидетельствует об их самореализации на рынке труда, формированию у них чувства ответственности, инициативности, активности, а в целом социализации в обществе. Одновременно присутствует высокая заинтересованность работодателей в привлечении несовершеннолетних к труду на своих предприятиях из-за дефицита кадров на рынке труда. Из чего следует, что государственным и общественным организациям следует усилить работу по организации занятости несовершеннолетних (особенно в периоды каникул), а также более широко привлекать для этого различные частные структуры. Для решения задач, связанных с беспрепятственным осуществлением прав несовершеннолетних работников при трудоустройстве на территории Российской Федерации, необходимо усилить государственный надзор и контроль над работодателями, привлекающим к труду несовершеннолетних, а среди несовершеннолетних соответственно необходимо повышать их правовую грамотность по данной теме исследования. Важно отметить, что временное трудоустройство несовершеннолетних граждан в совокупности с организацией мероприятий по обеспечению их отдыха и оздоровления может оказывать существенное воздействие на сокращение уровня подростковой преступности, профилактику правонарушений среди несовершеннолетних, способствует улучшению ситуации с детской безнадзорностью и беспризорностью, а также повышению уровня патриотического воспитания молодежи.

1. Окладников С.М., Гимпельсон В.Е. Труд и занятость в России, 2023: статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики. – Москва, 2023. – 180 с
2. Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 № 223-ФЗ (ред. от 31.07.2023) – Текст: электронный: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc](https://www.consultant.ru/document/cons_doc) (дата обращения 03.03.2024).
3. Сколько российских подростков работает – Текст: электронный: <https://journal.tinkoff.ru/teens-work-stat/> (дата обращения 11.03.2024).
- 4 Судебные и нормативные акты – Текст: электронный: <https://sudact.ru/regular/doc/GTXdLHmzB1oQ/> (дата обращения 27.03.2024).
5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 14.02.2024) – Текст: электронный: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc](https://www.consultant.ru/document/cons_doc) (дата обращения 03.03.2024).
6. Эксперты фиксируют взрывной рост спроса на сотрудников в подростковом возрасте – Текст: электронный: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2024/01/23/1016258-eksperti-fiksiryut-vzrivnoi-rost-sprosa-na-sotrudnikov-v-podrostkovom-vozhraсте> (дата обращения 03.03.2024).

УДК 347.44

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ В КОНТЕЙНЕРАХ ПО РОССИЙСКОМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ**

**М.Г. Жуковина, магистрант**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

*Аннотация. В статье рассмотрены актуальные правовые вопросы в сфере контейнерных железнодорожных отправок. Тема исследования актуальна особенно для Дальнего Востока,*

поскольку отправление грузов из портов в составе контейнерного поезда позволяет существенно сокращать тарифные издержки логистическому бизнесу.

**Ключевые слова:** контейнерные перевозки, прямое железнодорожное сообщение, правовое регулирование, тарифное руководство.

## CURRENT ISSUES OF LEGAL REGULATION OF RAIL TRANSPORTATION OF GOODS IN CONTAINERS UNDER RUSSIAN LEGISLATION

**Abstract.** This article discusses current legal issues in the field of container rail shipments. The topic of the study is especially relevant for the Far East, since sending cargo from ports as part of a container train allows one to significantly reduce tariff costs for the logistics business.

**Keywords:** container transportation, direct railway communication, legal regulation, tariff guidelines.

### Постановка проблемы

В настоящей работе автором рассматриваются случаи, при которых в ходе следования сформированного контейнерного поезда происходит отцеп одного вагона (платформы) из-за технической или коммерческой неисправности, которое влечет за собой расформирование контейнерного поезда, а также снятие отметки 05 «контейнерный поезд» в транспортной ж/д накладной. Данные случаи ведут за собой увеличение коэффициента при расчете тарифа отправки и, следовательно, осуществление добора тарифа перевозчиком, что вызывает споры между перевозчиком и транспортными компаниями.

### Теоретические основы проблемы

Пунктом 2.5 раздела 2 Постановления Федеральной энергетической комиссии Российской Федерации от 17.06.2003 № 47-т/5 «Об утверждении прейскуранта № 10-01 «Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые Российскими железными дорогами» [4] предусмотрено применение поправочных коэффициентов при определении платы для повагонной групповой, маршрутной отправок.

В соответствии с таблицей 5 приложения 4 Постановления Федеральной энергетической комиссии Российской Федерации от 17.06.2003 № 47-т/5 «Об утверждении прейскуранта № 10-01 «Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые Российскими железными дорогами» поправочный коэффициент составляет 0,95 [6].

В силу Порядка организации перевозки грузеных и порожних контейнеров в составе контейнерных поездов (утв. Распоряжением ОАО «РЖД» от 02.10.2020 г. N 2191/р) [5], проставление в перевозочных документах отметки «контейнерный поезд» и календарного штампа, подтверждающего документальное оформление приема груза к перевозке в составе контейнерного поезда, производится после приема с путей необщего пользования полностью сформированного контейнерного поезда или при формировании контейнерного поезда на путях станции средствами ОАО «РЖД», в связи с чем к провозной плате применяется поправочный коэффициент 0,95.

Вместе с тем, в настоящее время возникают ситуации, когда ОАО «РЖД», являясь перевозчиком групповых, маршрутных отправок, в процессе движения отцепляет от сформированного поезда вагон или вагоны, по причине их технической или коммерческой неисправности, и отменяет в этой связи поправочный коэффициент 0,95 на провозную плату, что влечет за собой перерасчет провозной платы и возникновение дополнительных расходов для грузоотправителя.

При этом исходя из типового договора, заключённого между грузоотправителем и перевозчиком об оказании услуги по организации перевозки грузенных и порожних контейнеров в составе контейнерного поезда при формировании поезда на путях общего пользования станции отправления (далее по тексту – Договор КП), следует, что условная длина контейнерного поезда должна составлять 57 – 71 условных вагонов, а наполняемость – не менее 92 %.

При формировании контейнерного поезда перевозчиком производится технический и коммерческий осмотр вагонов перед погрузкой на станции, который фиксируется в книге предъявления вагонов грузового парка к техническому и коммерческому осмотру перед погрузкой на станции отправления (форма ВУ-14).

Кроме того, в 2023 году для всех ТЦФТО было направлено разъяснение (от 20.07.2023 г. исх. – 22758/ ЦФТО) [7], в котором указано, что допускается отправление контейнерного поезда

после смены подвижного состава вместимостью менее 92% в случае из состава поезда контейнера (-ов) с технической и/или коммерческой неисправностью, обнаруженной после погрузки.

В отсутствие нормативного регулирования таких ситуаций, действенным механизмом защиты прав грузоотправителей будет являться сформированная судебная практика.

### **Позиция перевозчика в судебных спорах**

Если причиной расформирования и повторного формирования контейнерного поезда в пути следования послужила отцепка вагона по технической или коммерческой неисправности, произошедших по независящим от перевозчика причинам, провозная плата в силу статьи 30 ФЗ от 10.01.2003 № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта РФ» подлежит перерасчету [8]. Следовательно, в случае отцепки в пути следования вагонов от контейнерного поезда от независящих от перевозчика причин применение понижающих коэффициентов к тарифам на контейнерный поезд неправомерно.

### **Многолетняя положительная судебная практика перевозчика**

Гражданское дело А40-204661/2021 [1].

«Согласно пункту 29 Правил в случае отцепки в пути следования вагона с контейнером (контейнерами) от контейнерного поезда по причинам, зависящим от перевозчика, такой поезд не считается расформированным в пути следования, и вагоны, оставшиеся в составе контейнерного поезда, следуют на станцию назначения с сохранением установленных сроков доставки и их платы за перевозки.

Из буквального толкования указанного пункта следует, что если отцепка вагонов с контейнерами произошла по причинам независящим от Перевозчика, то вагоны оставшиеся в составе поезда следуют на станцию назначения без сохранения платы за перевозки, следовательно, провозная плата в таком случае в силу ст. 30 УЖТ РФ подлежит пересчету.

В рассматриваемом случае причиной расформирования и повторного формирования контейнерного поезда в пути следования послужила отцепка неисправного вагона по независящим от перевозчика причинам, следовательно, применение пункта 29 Правил для сохранения тарифных условий, как для контейнерного поезда, не правомерно.

Довод истца о том, что принятие перевозчиком вагонов к перевозке без замечаний и претензий, безусловно, свидетельствует о вине Перевозчика в возникновении технических неисправностей, противоречит Позиции Верховного суда РФ по делу от 7 марта 2018 г. по делу № 305-ЭС17-16722.

В приведенном выше определении Верховный суд указал, что сам по себе факт принятия вагонов, не принадлежащих перевозчику, к перевозке не может свидетельствовать о вине Перевозчика и отцепка вагонов в пути следования для проведения текущего ремонта не означает наличие вины перевозчика в технической неисправности отцепленных в ремонт вагонов...».

### **Мнение автора на спорные правоотношения**

Отправка спорных контейнеров и вагонов осуществлялась контейнерными отправлениями в прямых отправительских маршрутах, в связи с чем к отправлениям были применены поправочные коэффициенты в соответствии с таблицей № 5 приложения № 4 Прейскуранта № 10-01 «Тарифы на перевозки грузов, и услуги инфраструктуры, выполняемые российскими железными дорогами» (Тарифное руководство № 1).

Применение поправочных коэффициентов при определении платы для повагонной групповой, маршрутной отправки регламентировано пунктом 2.5 раздела 2 Постановления Федеральной энергетической комиссии Российской Федерации от 17.06.2003 № 47-т/5 «Об утверждении прейскуранта № 10-01 «Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые Российскими железными дорогами».

В соответствии с таблицей 5 приложения 4 Постановления Федеральной энергетической комиссии Российской Федерации от 17.06.2003 № 47-т/5 «Об утверждении прейскуранта № 10-01 «Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые Российскими железными дорогами» коэффициент составляет 0,95. В силу Порядка организации перевозки груженых и порожних контейнеров в составе контейнерных поездов (утв. Распоряжением ОАО «РЖД» от 02.10.2020 г. № 2191/р), проставление в перевозочных документах отметки «контейнерный поезд» и календарного штампа, подтверждающего документальное оформление приема груза к перевозке в составе контейнерного поезда, производится после приема с путей необщего пользования полностью сформированного контейнерного поезда или при формировании контейнерного поезда на путях станции средствами перевозчика – после окончания приема и вывода на пути общего пользования последней группы вагонов с контейнерами, обеспечивающей формирование контей-

нерного поезда длиной, объявленной в телеграмме перевозчика и установленной в договоре на организацию контейнерного поезда (пункт 8).

В соответствии с договором грузоотправителя длина контейнерного поезда должна составлять 57-71 условный вагон и наполненностью не менее 92 %.

В практике не уделяется внимание длине контейнерного поезда, которая сохраняется для формирования контейнерного поезда, а также на факт формирования поезда силами ОАО «РЖД».

### **Изменения в сложившейся практике по аналогичной категории дел**

Гражданское дело А40-249775/21 [2].

В судебном акте установлено, что отцепка спорного вагона произошла уже после приема к перевозке вагонов в составе контейнерного поезда, следовательно, условия нормативных актов ОАО «РЖД» о порядке формирования контейнерного поезда считаются соблюденными. Кроме того, суд установил, что тариф за перевозку ОАО «РЖД» списал с единого лицевого счета истца как за одиночные контейнерные отправки без признака «контейнерный поезд». Данная сумма превышает подлежащую списанию по тарифу за отправки маршрутным контейнерным поездом.

В выводах суд указывает, что отцепка одного вагона от контейнерного поезда не могла являться основанием для снятия отметки «контейнерный поезд» и пересчета провозной платы в сторону ее увеличения. Следовательно, на стороне ОАО «РЖД» возникло неосновательное обогащение».

В данном деле суд подчеркивает следующее, что перевозчик является профессиональным участником рынка, то при приеме вагона к перевозке ОАО «РЖД» объективно может определить техническую неисправность вагона в большинстве случаев, а следовательно, ОАО «РЖД» не вправе отменять поправочный коэффициент по причине отцепки одного или нескольких вагонов от поезда вследствие их технической неисправности.

Гражданские дела № А40-287391/2023, А40-287394/2023 [3, 4].

Согласно решению Арбитражного суда города Москвы от 16.02.2024 года (гр. дело А40-287394/2023) суд приходит к следующим выводам, «принимая во внимание, что отцепка вагонов от контейнерного поезда с индексом № 9823/00400 не уменьшила длину контейнерного поезда меньше минимально допустимой длины (57 условных вагонов), в связи с чем сама по себе отцепка вагона не могла являться основанием для расформирования контейнерного поезда, снятия отметки «контейнерный поезд» и добора провозной платы, в связи с чем произведенный добор провозной платы является неосновательным обогащением ОАО «РЖД» и подлежит взысканию в пользу Истца».

В вышеуказанных делах суд разъясняет, что в случае, если отцеп вагонов (платформ) от контейнерного поезда не нарушает условий договора контейнерной отправки, следовательно, у перевозчика не возникает правовых оснований для отмены коэффициента и осуществления добора тарифной платы.

### **Выводы**

Таким образом, можно наблюдать, что в судебной практике арбитражных судов складывается два разнонаправленных подхода к исследуемой проблеме. Один из которых признает правомерным отмену поправочного коэффициента 0,95, применяемого при определении платы для повагонной групповой маршрутной отправки в случае отцепки вагона (платформы) от контейнерного поезда и другой, который признает неправомерным отмену поправочного коэффициента 0,95, применяемого при определении платы для повагонной групповой маршрутной отправки в случае отцепки от контейнерного поезда.

Выводы судов, указывающие на неправомерность отмены поправочного коэффициента 0,95 основываются на следующих фактах. Во-первых, перевозчик самостоятельно определяет техническую исправность всех принимаемых к перевозке вагонов (платформ) в составе контейнерного поезда (вне зависимости от его принадлежности), а также формирование поезда происходит силами перевозчика. Во-вторых, условная длина и наполненность поезда не нарушает условий договора об оказании услуги по организации перевозки грузевых и порожних контейнеров в составе контейнерного поезда при формировании поезда на путях общего пользования станции отправления.

---

1. Гражданское дело № А40-204661/2021 – Текст: электронный / Картотека арбитражных дел. – URL: <https://kad.arbitr.ru/Card/da96a0e2-9ec6-4463-8e3f-91d88b37b958>

2. Гражданское дело № А40-249775/21 – Текст: электронный / Картотека арбитражных дел. – URL: <https://kad.arbitr.ru/Card/154312fa-c7dd-46c7-bc95-02be490e7bca>

3. Гражданское дело № А40-287391/2023 – Текст: электронный / Картотека арбитражных дел. – URL: <https://kad.arbitr.ru/Card/9018e2de-ca28-494e-bccc-c3c6fde39d3c>

4. Гражданское дело № А40-287394/2023 – Текст: электронный / Картотека арбитражных дел. – URL: <https://kad.arbitr.ru/Card/6b89bf68-d704-4531-81ee-c7a1c302f01e>

5. Постановление Федеральной энергетической комиссии Российской Федерации от 17.06.2003 № 47-т/5 «Об утверждении прейскуранта № 10-01 «Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые Российскими железными дорогами»

6. Разъяснение Центра фирменного обслуживания транспорта ОАО «РЖД» от 20.07.2023 г. (исх. – 22758/ ЦФТО).

7. Распоряжение ОАО "РЖД" от 02.10.2020 № 2191/р (с изм. от 13.12.2021) «О Порядке организации перевозки груженых и порожних контейнеров в составе контейнерных поездов»

8. Федеральный закон от 10.01.2003 № 18-ФЗ (ред. от 19.10.2023) «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024).

УДК 346.12

## ПРЕФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН: ДИНАМИКА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

**Э.Г. Лисина, специалитет**  
**М.В. Ниязова, канд. экон. наук, доцент**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

***Аннотация.** Исследование посвящено выявлению тенденций развития градостроительного законодательства в преференциальном режиме свободных экономических зон, действующих в Дальневосточном федеральном округе. Полученные результаты основаны на применении формально-юридического и интенторального сравнительно-правового анализа градостроительного законодательства и правоприменительной практики в 2005–2023 гг.*

***Ключевые слова:** градостроительное законодательство, сводные экономические зоны, Дальневосточный федеральный округ, меры государственной поддержки..*

## PREFERENTIAL REGIME OF FAR EASTERN SPECIAL ECONOMIC ZONES: DYNAMICS OF URBAN PLANNING LEGISLATION

***Abstract.** The study devotes to identifying trends of urban planning legislation development in the preferential regime of special economic zones operating in the Far Eastern Federal District. The results base on the application of formal legal and intemporal comparative legal analysis of urban planning legislation and law enforcement practice in 2005–2023.*

***Keywords:** urban planning legislation, special economic zones, Far Eastern Federal District, measures of state support.*

Создание свободных экономических зон (далее – СЭЗ) – один из инструментов развития российского Дальнего Востока. СЭЗ представляет собой определенную территорию с особым правовым статусом отличным от общего национального режима, на которой созданы привилегированные экономические условия как для национальных, так и иностранных предпринимателей [1, с. 1]. Цель их формирования как правило заключается в привлечении иностранных инвестиций, развитии экспортно-ориентированных отраслей промышленности, создании новых рабочих мест, стимулировании инноваций и технологического прогресса [2; 4, с. 1-2].

Преференциальный режим СЭЗ на территории Дальневосточного федерального округа (далее – ДФО) предусматривает ряд мер государственной поддержки предпринимательской деятельности, в т.ч. в сфере градостроительной деятельности. Одним из ключевых вопросов, касающихся градостроительного законодательства в рамках СЭЗ, является адаптация существующих норм и правил к специфике этих территорий. Это включает в себя разработку уникальных планов терри-

ториальной организации, учет инновационных подходов к планировке и застройке, а также создание благоприятной инфраструктуры для привлечения инвесторов. Более того, содержание преференциального режима, как правило, трансформируется в соответствии с изменением общественных отношений, что происходит посредством развития правовых форм. Градостроительное законодательство не исключение. Однако если развитию правового режима отдельных типов СЭЗ еще уделяется внимание в научной литературе, например, в [3; 5, с. 2], то источники о динамике правового регулирования градостроительной деятельности в преференциальном режиме СЭЗ, действующих в ДФО, отсутствуют. Вышеуказанные моменты определили объективную необходимость, актуальность и цель исследования.

Исследование опирается на общенаучные и специальные методы, прежде всего, такие как формально-юридический и интертемпоральный сравнительно-правовой анализ. Эмпирическую основу составили редакции федеральных законов, определяющие правовое регулирование особых экономических зон в ДФО (далее – ОЭЗ), территорий опережающего развития (далее – ТОР), свободного порта Владивосток (далее – СПВ), Арктической зоны (далее – АЗРФ) [6–10], подзаконные акты к ним, а также опубликованная правоприменительная практика арбитражных судов на портале [my.arbitr.ru](http://my.arbitr.ru).

Результаты показали, что специальный правовой режим в сфере градостроительства предусмотрен в четырех СЭЗ на территории ДФО и в период 2005–2023 гг. он претерпел 19 редакций, содержащие 61 изменение. Основной их объем связан с особенностью осуществления градостроительной деятельности в ОЭЗ (56%). Вторая половина изменений распределена между ТОР (25%), СПВ (18%) и АЗРФ (2%).

Далее остановимся на качественном анализе изменений в хронологическом порядке.

Первые изменения законодательства зафиксированы в *2006 году* и включали 2 поправки. Они связаны с появлением туристско-рекреационного типа ОЭЗ и разработкой методики расчета арендной платы по договорам аренды земельных участков, расположенных в пределах их территорий. Появление методики повысило прозрачность и предсказуемость правового регулирования, устранив риск произвола уполномоченного федерального органа исполнительной власти в этом вопросе.

В *2007 году* выделено 6 поправок. Изменения обусловлены появлением еще одного типа ОЭЗ – портового, а также введением возможности изъятия у собственника земельного участка для государственных (муниципальных нужд) путем выкупа государством или продажи с публичных торгов в порядке.

В *2008 году* внесено 1 изменение: Правительство РФ делегировало свою функцию по установлению максимального размера арендной платы за предоставляемые резиденту земельные участки уполномоченному им федеральному органу исполнительной власти, который утверждается отдельным подзаконным актом по каждой ОЭЗ.

В *2009 году* единственное изменение связано с уточнением полномочий – определено, что примерную форму договора и методику расчета арендной платы устанавливает федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный Правительством РФ.

В *2011 году* – 2 существенных изменения, а именно: уточнены случаи изъятия земельного участка собственника для государственных или муниципальных нужд (если проектом планировки территории предусмотрен линейный объект как части инфраструктуры ОЭЗ); введена возможность сервитута для строительства и (или) эксплуатации объектов инфраструктуры и отдельной статьей определены особенности его установления, в которой указаны цели и круг лиц, в интересах которых устанавливается, сроки и содержание соглашения об установлении сервитута, размер платы и т.д.

В *2014 году* выявлено еще 5 изменений в ОЭЗ: определена возможность проведения кадастровых работ в целях осуществления государственного кадастрового учета части земельного участка, в отношении которой устанавливается сервитут; установлено право арендатора земельного участка, являющегося собственником созданных им объектов недвижимости, покупать расположенные под этими объектами земельных участков, а не только выкупать.

В *2016 году* было 3 поправки. Одна связана с ОЭЗ (уточнен закон, в соответствии с которым сервитуты подлежат государственной регистрации, в связи с его изменением), остальные обусловлены созданием нового типа СЭЗ – СПВ. Среди них относительное ограничение полномочий органа местного самоуправления муниципального района (городского округа): сокращение перечня подготавливаемых и утверждаемых документов по планировке территории (исключены проект межевания территории и градостроительных план земельного участка); подготовка

и утверждение заменены на выдачу градостроительного плана земельного участка, расположенного на территории в связи с СПВ.

В 2017 году выделены изменения, связанные с СПВ (8), а также еще одним новым типом СЭЗ – ТОР (1). В законы введено общественное обсуждение в дополнение к публичным слушаниям, проводимых по проектам планировки и межевания территории, решения о предоставлении разрешения на условно разрешенный вид использования и т.д. Тем самым законодатель расширил формы осуществления общественного контроля за деятельностью глав муниципальных образований и органов государственной власти субъектов Российской Федерации, что способствует открытости принимаемых решений. Также в СПВ предусмотрена возможность перераспределения полномочий органов местного самоуправления муниципального района, городского округа в области градостроительной деятельности между органами местного самоуправления и органами государственной власти субъектов.

В 2018 году внесено 2 изменения в режим особенностей установления сервитута в целях размещения объектов инфраструктуры ТОР. Во-первых, введена норма об установлении публичный сервитут земельным законодательством, а во-вторых, утратили силу части об установлении сервитута без общественных слушаний, о сроках размещения сведений о нем в интернет, внесении платы и источнике финансирования.

В 2021 году выявлены изменения в нормы градостроительного законодательства ТОР (8) и нового типа СЭЗ – АЗРФ (1). В ТОР расширен круг участников градостроительной деятельности. Так, помимо уполномоченного органа, способного принимать самостоятельно решения о подготовке документации по планировке территории, предусмотрены и иные лица в соответствии с ГрК РФ. Стало возможным подготавливать документацию по планировке ТОР не только управляющей компанией, но и резидентами (по согласованию с управляющей компанией) и иными лицами. Помимо этого изменения коснулись следующего: отменена норма о получении разрешений на строительство и на ввод таких объектов в эксплуатацию линейных объектов, необходимых для создания территории; уточнены функции управляющей компании по обеспечению мероприятий, необходимые для исполнения решения о принудительном отчуждении земельных участков (об изъятии земельных участков) и (или) расположенных на них объектов недвижимого (иного) имущества, а также отменена необходимость в подготовке отчета об оценке изымаемого недвижимого имущества; особенности резервирования земельного участка дополнены отдельной нормой о том, что оно допускается только в пределах территории, которая предложена уполномоченным федеральным органом для создания ТОР; в установлении публичного сервитута смягчена форма изъятия заинтересованного в нем лица с заявления на ходатайство (просьбу) в установлении публичного сервитута, расширен круг таких лиц, а также определена их сфера ответственности. Дополнительно подзаконным актом утвержден перечень видов подготовительных работ и экологических требований при строительстве объектов инфраструктуры АЗРФ.

В 2022 году – 5 поправок, связанные с ОЭЗ и ТОР. Уточнен порядок предоставления и пользования земельными участками, расположенными в границах ОЭЗ, в части арендной платы за те, которые необходимы резиденту на условиях концессионного соглашения. Подзаконным актом определены полномочия по управлению туристско-рекреационной ОЭЗ «Прибайкальский район». Допущена множественность видов разрешенного использования земельных участков ТОР, утвержденной документацией по планировке территории опережающего развития; отдельно выделена норма о категорировании земельных участков.

2023 год можно считать самым интенсивным по внесению поправок за весь период – 16 изменений. Среди них расширение в СПВ перечня госорганов, участвующих в градостроительной деятельности территории (дополнен муниципальным округом). Проведение государственной экологической экспертизы проектной документации объектов инфраструктуры ТОР усилено нормами ГрК РФ и порядком, утвержденным Правительством РФ, по принципу "одного окна". ОЭЗ стали основным объектом изменений этого года и включали следующее: управление территорией стало возможно не только на основании соглашения о ее создании, но и на основе соглашения об ее управлении; уточнено, что во временное владение и использование могут предоставляться только земельные участки, находящиеся в государственной (муниципальной) собственности; определены критерии на основе которых резидент получит право выкупа земельного участка; введены ограничения для арендатора земельного участка; расширен круг лиц, в интересах которых устанавливается сервитут (дополнен резидентами); примерная форма договора аренды земельного участка, методика расчета арендной платы, максимальный ее размер и иные платежи стали распространяться только на земельные участки, находящиеся в государственной (муниципальной)

собственности и расположенные в границах ОЭЗ; дополнительно уточнено содержание договора аренды такого земельного участка; в замен отмененной нормы о распоряжении земельным участком в границах ОЭЗ введена новая – «Особенности градостроительной деятельности в особой экономической зоне», в которой установлены органы, уполномоченные изменять вид разрешенного использования земельного участка, их компетенция, вводятся ограничения в проведении общественных обсуждений или публичных слушаний при утверждении документации ОЭЗ на территории Северо-Кавказского федерального округа.

Исходя из результатов анализа следует, что развитие градостроительного законодательства в преференциальном режиме СЭЗ происходило разными темпами. 2023 год стал наиболее интенсивным по количеству и содержанию поправок, на долю которого пришлась каждая четвертая поправка. Далее следует 2017 и 2021 гг. (по 15 %). Если в 2023 г. основной объем изменений связан с ОЭЗ (14), то в 2017 г. – с СПВ (8), а в 2021 г. – с ТОР (8). При анализе не учтены изменения редакционного характера.

Отдельные последствия внесенных изменений можно увидеть в правоприменительной практике. Так, в 2005–2023 гг. выявлен только 21 спор с участием управляющих компаний СЭЗ и органов ДФО в сфере градостроительства. Однако 3 из них исключены из анализа, т.к. предмет спора не был связан с градостроительным законодательством.

Результаты показали, что 18 выделенных споров в градостроительной сфере проходили с участием Акционерного общества «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики». Предметом судебных разбирательств стали: 45 % – признание незаконным решения об отказе выдаче разрешения на строительство / ввод в эксплуатацию / оформление и утверждение градостроительного плана (А51-12647/2023, А51-15513/2023, А51-15855/2022, А51-16798/2021, А51-17870/2022, А51-18166/2022, А51-21294/2023, А51-3057/2022); 33 % – признание незаконным и отмена постановления о привлечении к административной ответственности (А51-12425/2020, А51-12880/2020, А51-12881/2020, А51-1714/2021, А51-1716/2021, А58-2871/2017); 22 % – привлечение к административной ответственности за совершение административного правонарушения (А40-47669/2022, А51-26568/2018, А51-26569/2018, А59-7092/2019). Уполномоченные органы в градостроительной деятельности выступали истцом (заявителем) 4 и 14 раз ответчиком. В 13 спорах суд встал на сторону градостроительных органов, в т.ч. 10 ответчиком и 3 истцом.

Таким образом, анализ источников правового регулирования градостроительной деятельности в преференциальном режиме СЭЗ, действующих в ДФО, позволил выявить периоды стабильности правового режима и интенсивного изменения. Более половины поправок связано с ОЭЗ, а остальная часть с ТОР, СПВ и АЗРФ. В целом, с одной стороны, результаты исследования эволюции показали рост объема изменений в этой сфере, связанные как с появлением новых типов СЭЗ и ОЭЗ, так и совершенствованием градостроительного законодательства. С другой стороны, анализ правоприменительной практики по количеству выявленных споров в сфере градостроительства на территории СЭЗ и объему положительных решений в пользу контролирующих государственных органов может свидетельствовать о формировании относительно эффективного механизма правового регулирования вопросов в сфере градостроительной деятельности СЭЗ. Тем не менее, остаются такие вопросы, требующие уточнения правового регулирования, как критерии и стандарты планирования, которые нуждаются в более четком нормировании использования земельных участков, благоустройства местности, создания коммунальной инфраструктуры и, например, обеспечения экологической безопасности.

---

1. Богач А.С., Галицына В.С. Проблемы и перспективы развития свободных экономических зон в Приморском крае // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 9-2. – С. 261-264. URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_26587712\\_38262002.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_26587712_38262002.pdf)

2. Буткевич О.В. О соотношении понятий «особая экономическая зона» и «свободная экономическая зона» // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского Юридические науки. – 2016. – Т. 2 (68). – № 3. – С. 163–169. URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_30458878\\_23017098.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30458878_23017098.pdf)

3. Бизякин Н.М. Роль анализа судебной практики в осуществлении деятельности резидента ТОР и СПВ ДФО // RESEARCH FORUM 2023: сборник статей III Международной научно-практической конференции (20 июня 2023 г.). – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2023. – 111 с. – С. 63-68. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54028500>

4. Иванов С.А., Кожевникова П.А. Особые экономические зоны Дальнего Востока России: децентрализованная и централизованная модели управления // Труды института истории, археологии и этнографии ДВО РАН. – 2019. – Т. 24. – С. 161-176. URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_41599124\\_47030465.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41599124_47030465.pdf)

5. Нестеренко Н.А. Динамика федерального закона «О территориях опережающего развития в Российской Федерации» // Современные исследования как фактор роста и развития: сборник статей III Международной научно-практической конференции (1 июня 2023 г.). – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2023. – 360 с. – С. 64–71. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53950364>

6. Об Особой экономической зоне в Магаданской области и на территориях Южно-Курильского, Курильского и Северо-Курильского городских округов Сахалинской области: федеральный закон от 31.05.1999 № 104-ФЗ

7. Об особых экономических зонах в Российской Федерации: Федеральный закон от 22.07.2005 № 116-ФЗ (последняя редакция) // СПС «Консультант Плюс». – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_54599/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_54599/) (дата обращения: 29.03.2024).

8. О территориях опережающего развития в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2014 № 473-ФЗ // СПС «Консультант Плюс». – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_172962/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172962/) (дата обращения: 29.03.2024).

9. О свободном порте Владивосток: Федеральный закон от 13.07.2015 N 212-ФЗ // СПС «Консультант Плюс». – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182596/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182596/) (дата обращения: 29.03.2024).

10. О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации: Федеральный закон от 13.07.2020 N 193-ФЗ // СПС «Консультант Плюс». – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_357078/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357078/) (дата обращения: 29.03.2024).

УДК 347.51

## ПРОБЛЕМЫ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СФЕРЕ

Е.В. Полякова, аспирант

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В работе отражены основные проблемы юридической ответственности в информационной сфере. Тема актуальна, так как информационная сфера все чаще становится местом для правонарушений, но законодательство не является совершенным. В заключении статьи автор предлагает реализовать на практике ряд корректировок в законодательстве для более справедливого и полного наказания правонарушителей.

**Ключевые слова:** информационная сфера, юридическая ответственность, установление ответственности, ограничение пользования программами, ужесточение наказания.

## PROBLEMS OF LEGAL RESPONSIBILITY IN THE INFORMATION SPHERE

**Abstract.** The work reflects the main problems of legal liability in the information sphere. The topic is relevant, since the information sphere is increasingly becoming a place for offenses, but the legislation is not perfect. In conclusion of the article, the author proposes to implement in practice a number of adjustments in legislation for a more fair and complete punishment of offenders.

**Keywords:** information sphere, legal liability, identification of the defendant, restriction of the use of programs, toughening of punishment.

**Актуальность.** Информационные технологии все больше проникают в жизнедеятельность большинства людей. Для одних они становятся незаменимыми на рабочем месте, для других – в быту, третьи вынуждены использовать их, например, по причине цифровизации государства. Несмотря на столь бурное применение цифровых технологий и информационной среды, до сих пор законодательство в отношении них лишь развивается, сохраняется ряд проблем, требующих решения, иначе деятельность правонарушителей продолжится, что недопустимо и отображает актуальность данной научной статьи.

**Научная новизна** работы заключается в предоставлении автором практических рекомендаций, которые усовершенствуют юридическую ответственность в информационной сфере.

**Целью** работы является разработка корректировок в законодательстве. Для этого выполнены следующие **задачи**: изучена гражданско-правовая ответственность в информационной среде с выявлением и решением проблем; изучена дисциплинарная ответственность в информационной среде с выявлением и решением проблем; изучена административная ответственность в информационной среде с выявлением и решением проблем; изучена уголовная ответственность в информационной среде с выявлением и решением проблем.

В работе применены следующие **методы исследования**: анализ, синтез, обобщение, дедукция и индукция.

**Полученные результаты.** Изучая статью 17 Федерального закона от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», констатируем, что законодатель устанавливает следующую юридическую ответственность за различные правонарушения в информационной среде:

1. Дисциплинарная ответственность, относящаяся лишь к работникам конкретного учреждения;
2. Гражданско-правовая ответственность, наступающая, как для физических, так и юридических лиц, связанная в первую очередь с нематериальными благами;
3. Административная ответственность, согласно указанным статьям в Кодексе об административных правонарушениях;
4. Уголовная ответственность, согласно статьям Уголовного кодекса.

Констатируем, что законодатель верно позволил привлечь к столь широкой юридической ответственности, так как правонарушения в информационной среде могут быть самыми разными и нести различную степень общественной опасности – от разглашения конфиденциальных данных работниками в отношении узкого ряда лиц, до призывов к терроризму или экстремизму в социальных сетях.

Несмотря на столь верное разграничение юридической ответственности, внутри каждой из них есть проблемы, требующие решения. Начнем с наиболее частой проблемы – гражданско-правовой ответственности. Так, этот вид ответственности охватывает нормы Гражданского кодекса (ГК). В отношении цифровой среды ключевой проблемой обычно является защита чести и достоинства (статья 152 ГК РФ). Причина заключается в следующем – законодатель слабо разграничивает ответственность за объективные и субъективные оценки. Так, ко второй категории относится мнение одного лица о другом. Как постановил Пленум Верховного суда РФ №3 от 24 февраля 2005 года, субъективная оценка не рассматривается в рамках статьи 152 ГК РФ. В результате возникает следующая проблема – лицо обязано каким-либо образом определить, является ли высказывание объективным или субъективным. Для этого часто используют лингвистическую экспертизу [3, с. 244] При этом, даже если она признала суждение объективным, применить данную статью можно только если:

Доказано, что сведения порочат лицо. Отметим, что порочащие сведения – это не только информация о том, что лицо совершило правонарушение, а в том числе информацию о пренебрежении моральными нормами, правилами хозяйствования и так далее;

Информация является недостоверной. Этот пункт может стать наиболее сложным для истца, так как именно он обязан доказать неверность сведений;

Сведения считаются распространенными. Для понимания, приведем два примера. Предположим, честь и достоинство человека было затронуто в ходе личной беседы без третьих лиц, в таком случае, обратиться в суд по статье 152 ГК РФ нельзя, так как сведения не считаются распространенными. Иной пример – лицо создало запись на своей странице в социальных сетях с аналогичной информацией, что считается распространением сведений, вне зависимости от того, были ли они кем-либо прочитаны или нет.

Указываем, что эти элементы тоже формируют проблемы, по этой причине автором данной статьи предлагаются следующие практические изменения:

Позволить подавать иск на лицо, суждение которого затрагивает честь и достоинство другого лица, но является субъективным. Можно считать, что это будет верным решением, так как никто не имеет права даже субъективно оскорблять лиц. Более того, это позволит снизить число лингвистических проверок в ходе судебных заседаний, что снизит продолжительность рассмотрения дел, что позволит ускорить их решение;

Рекомендуется переложить ответственность с истца на ответчика в отношении доказывания достоверности сведений. Причина заключается в том, что распространяющее сведения лицо обязано заблаговременно проверять их достоверность для недопущения распространения фейков. Можно считать, что такое решение будет наиболее верным.

Согласно правилу, в отношении распространения сведений, указываем, что существует одна из важнейших юридических проблем в информационной сфере – невозможность установить пользователя, распространившего порочные сведения. Предположим, если честь и достоинство затронуты с помощью СМИ или публичного заявления, установить ответчика просто, если же дело имело место в информационной среде, то задача становится трудной или даже неразрешимой. Предположим, порочащие сведения были опубликованы на странице в социальной сети, кажется, что привлечение к ответственности здесь тоже является простой задачей, но это не так. Причина заключается в том, что, даже если лицо указывает достоверные сведения о себе (фамилия, имя, фотография и так далее), однозначно констатировать, что страница принадлежит этому человеку нельзя до того момента, как это не будет доказано. В результате, зачастую привлечь к гражданской ответственности в информационной среде невозможно [4, с. 78]. Если же ситуация происходит, например, на анонимных форумах, то выявить правонарушителя практически невозможно.

Укажем, что законодатель обязал удалять все порочащие сведения с сайтов, даже если ответчик не выявлен. Однако можно считать, что такое решение ведет к отсутствию наказания правонарушителя, что не соответствует системе правосудия. По этой причине можно рекомендовать следующую авторскую практическую рекомендацию – если ответчик не установлен, то администратор сайта будет нести ответственность за допущение появления порочащих сведений на своем интернет-ресурсе.

Отметим, что предложение сталкивается со следующей проблемой – на данный момент можно создать сайт без предъявления паспортных данных государству. В результате, даже администратор сайта зачастую не может подвергнуться справедливому наказанию. По этой причине необходимо установить обязательство, согласно которому создание сайта будет сопряжено с передачей паспортных данных его администратора государству, что позволит решить данную проблему.

Дополнительно можно рекомендовать следующее нововведение – формирование обязательства по идентификации личности при создании аккаунта в наиболее популярных у россиян социальных сетях. Это необходимо для наиболее точного определения правонарушителя, однако предложение может вызвать социальный резонанс, потому его необходимо дополнительно, тщательно изучить и обсудить с гражданами.

В отношении дисциплинарной ответственности существует следующая проблема – зачастую работодатели в отношении нарушений сотрудников в информационной среде, либо не прописывают дисциплинарные взыскания, либо применяют штрафы, которые не регламентируются Трудовым кодексом, как допустимое взыскание по дисциплинарной ответственности. По этой причине можно рекомендовать следующее:

Обязательное прописывание в трудовых договорах дисциплинарной ответственности за нарушение правил работы в информационной среде (заражение компьютерной сети вредоносным программным обеспечением, раскрытие конфиденциальной, коммерческой и иной информации и так далее), четкое указание того, что, в случае повторного нарушения правил работы в информационной среде, к работнику будет применено самое строгое дисциплинарное взыскание – увольнение. Можно рекомендовать изменить положения Трудового кодекса так, чтобы за правонарушения в информационной среде, работника можно было увольнять сразу. Причина – такие нарушения на данный момент являются для компаний наиболее опасными;

Изменить положения Трудового кодекса так, чтобы к нарушителям дисциплины в отношении информационной среды можно было применять штрафы. Причина уже была указана – слишком опасными могут быть такие дисциплинарные нарушения.

Перейдем к административным правонарушениям. Так, на данный момент перечень деяний, регулирующихся соответствующим кодексом и относящихся к информационной среде, достаточно обширен. Это разглашение информации, недостаточная защита конфиденциальных данных, нарушения в сфере хранения архивов и так далее.

Можно считать, что на данный момент наибольшей проблемой является именно недостаточная защита конфиденциальных данных пользователей. Так, с 2020 по 2023 годы произошло множество утечек персональных данных, которые привели к распространению чувствительных сведений миллионов граждан о месте проживания, заказываемых товарах, номере телефона, расходованных суммах и так далее. При этом нынешнее законодательство недостаточно наказывает нарушителей – юридические лица могут получить максимальный штраф в 100 тысяч рублей, что является незначительной суммой для большинства крупных компаний [2, с. 40]. Правительство верно решило ужесточить ответственность за утечку конфиденциальных данных, необходимо рекомендовать ускорить процесс принятия законопроекта.

Перейдем к уголовной ответственности за преступления в информационной сети. Они могут относиться, как непосредственно к информационной сети (например, статья 273 Уголовного кодекса (УК) РФ – применение вредоносного программного обеспечения), так и являться киберпреступлениями, совершаемыми с помощью информационной сети Интернет, например, мошенничество (статья 159 УК РФ) или продажа наркотиков (228.1 УК РФ).

Можно считать, что данная юридическая ответственность может быть наиболее усилена, потому необходимо предложить следующий ряд практических авторских рекомендаций:

Внести поправки в УК РФ в отношении изменения всех статей, которые могут быть связаны с информационной средой. Так, например, уже внесены изменения в статьи, связанные с продажей наркотических средств и оружия – наказание, при использовании для совершения данных преступлений сети Интернет, увеличено. Однако, до сих пор существуют статьи, в которых соответствующих изменений нет, например, мошенничество и заказное убийство. Первое преступление ежегодно становится все более частым, потому поправки, формирующие существенно большую ответственность, необходимы. Второе преступление является частым предложением в рамках даркнета, потому в обязательном порядке тоже должно быть учтено. Существуют и иные статьи, требующие добавления пункта «при использовании сети Интернет». Это важные изменения, так как, доказано, совершить преступление через Интернет, то есть не видя жертву, существенно проще, чем в очном формате;

Существование даркнета – вторая проблема для формирования достаточной юридической ответственности в информационной сфере. Причина – именно там происходит наиболее активный сбыт наркотиков, оружия и иных запрещенных товаров [1, с. 20]. Для решения этой проблемы можно предпринять одно из следующих действий. Первое и наиболее простое – формирование уголовной ответственности за посещение даркнета и/или скачивания браузера «Тор», предоставляющего доступ к ней. Отметим, что такое нововведение вызовет общественный резонанс, так как в даркнете существуют не только сайты с запрещенными материалами, но разрешенный контент. Вторая альтернатива – формирование уголовной ответственности за регистрацию на даркнет-маркетах. Это более верное решение, так как именно там происходит сбыт запрещенных товаров. Однако, тоже есть риск общественного резонанса, так как регистрация не означает приобретение запрещенных товаров, более того, на даркнет-маркетах могут иметь место разрешенные к продаже товары. Третья, наиболее верная альтернатива – формирование уголовной ответственности за распространение и скачивание программного обеспечения, которое позволяет максимизировать анонимность в браузере «Тор», например, «Tails». Это позволит не только не создать общественный резонанс, но и вызовет даже согласие населения, так как данное программное обеспечение преступники используют всегда, так как, даже в случае обнаружения их физического местоположения, это программное обеспечение не позволяет правоохранительным органам получить исчерпывающие сведения, что формирует невозможность доказать причастность к преступлениям.

**Вывод.** Подводя итог, делаем вывод о том, что на данный момент все применяемые виды юридической ответственности за правонарушения в информационной среде являются несовершенными. В работе были предоставлены авторские предложения по их совершенствованию, если все рекомендации будут внедрены, а законодательство изменено, наказания за правонарушения в информационной среде, вне зависимости от вида юридической ответственности, будут более справедливыми и в целом их число снизится.

---

1. Карасаева Л.В. Юридическая ответственность за правонарушения в информационной // Юридическая ответственность за правонарушения в информационной сфере: вопросы теории и практики: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 21 октября 2021 года. – Санкт-Петербург: Центр научно-информационных технологий «Астерион», 2022. – С. 18-23.

2. Катаева О.В. Юридическая ответственность за нарушения в области защиты персональных данных, содержащихся в информационных ресурсах МВД России в сфере миграции // Научный вестник Орловского юридического института МВД России имени В.В. Лукьянова. – 2023. – № 3(96). – С. 36-43.

3. Фадеев Ю.И., Чеснокова Ю.В. Проблемы гражданско-правовой ответственности юридических лиц // Современные тенденции развития отечественного и зарубежного законодательства: сборник статей по материалам II региональной научно-практической конференции, Пенза, 08 апреля 2022 года / под ред. Г.В. Синцова, Е.Б. Казаковой. – Пенза: Пензенский государственный университет, 2022. – С. 242-246.

4. Чуйко А. А. Проблемы установления административной ответственности за правонарушения в сфере распространения фейк-ньюс // Современный юрист. – 2022. – № 4(41). – С. 74-83.

## ДИНАМИКА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА ОБ ОСОБЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОНАХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Тен Ми Ок, специалитет  
М.В. Ниязова, канд. экон. наук, доцент

Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия

**Аннотация.** Неустойчивость экономической среды обуславливает необходимость исследования эффективности мер государственной поддержки предпринимательской деятельности и стимулирования экономической активности. В статье проведен интертмпортальный сравнительно-правовой анализ редакций Федерального закона об особых экономических зонах в Российской Федерации как одной из правовых форм преференциального режима. Выделены тенденции его развития и даны рекомендации по совершенствованию.

**Ключевые слова:** динамика права, федеральный закон, особые экономические зоны, преференциальный режим, правовое регулирование.

## DYNAMICS OF THE FEDERAL LAW ON FREE ECONOMIC ZONES IN THE RUSSIAN FEDERATION

**Abstract.** The instability of the economic environment necessitates a study the effectiveness of state support measures for entrepreneurial activity and stimulating economic activity. The article conducts an intertemporal comparative legal analysis of the editions of the Federal law on free economic zones in the Russian Federation as one of the legal forms of preferential regime. It highlights trends of its development and gives recommendations for improvement.

**Keywords:** dynamics of law, federal law, free economic zones, preferential regime, legal regulation.

Меры государственной поддержки предпринимательства имеют важное значение для экономического развития страны, способствуя социальной стабильности, привлечению инвестиций и поддержке инноваций, стимулированию рыночной конкуренции, развитию малого и среднего бизнеса. Законодатель, в лице государства, стремится формировать благоприятное экономическое пространство посредством создания новых мер поддержки, совершенствования механизма их правового регулирования в процессе адаптации к изменяющимся общественным отношениям. Создание особых экономических зон (далее – ОЭЗ) как типа свободных экономических зон – одна из таких мер. Среди нормативно-правовых актов, на основании которых реализуют меры государственной поддержки предпринимательской деятельности в форме ОЭЗ, следует выделить федеральный закон от 22.07.2005 № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» (далее – ФЗ об ОЭЗ). За период своего существования он претерпел значительное количество изменений. Их исследование может способствовать определению направленности развития преференциального режима, выделению пробелов и проблем правового регулирования, разработке рекомендаций по его совершенствованию с целью стимулирования развития ОЭЗ в России. Поэтому целью исследования стало выявление тенденций развития ФЗ об ОЭЗ как источника установления мер государственной поддержки предпринимательской деятельности в Российской Федерации.

Результаты исследования показали следующее.

Как уже говорилось, ФЗ об ОЭЗ претерпел значительные изменения с момента принятия. В частности, только в апреле 2012 года отмеченная А.В. Пушкиным неясность критериев создания особой экономической зоны была устранена Постановлением Правительства РФ [1]. Эти критерии включают среди прочих, по мнению Т.В. Бобковой и С.А. Кожевниковой, наличие естественных экономико-географических конкурентных преимуществ; наличие инвестиционных проектов и потенциальных инвесторов, подтвердивших в письменной форме готовность реализовать эти проекты на территории предполагаемой к созданию особой экономической зоны; наличие не менее одного хозяйственного общества, намеревающегося осуществлять функции управляющей компании [2]. В течение длительного времени изменения и дополнения касались не только крите-

риев и условий создания ОЭЗ, но и других не мало важных положений данного нормативно-правового акта.

Так, интертемпоральный сравнительно-правовой анализ показал, что в 2005-2023 гг. процесс совершенствования ФЗ об ОЭЗ осуществлен с использованием 26 редакций, содержащих 154 изменения.

Глава 5 «Соглашение об осуществлении деятельности» претерпела наибольшее количество трансформаций (43). Среди возможных причин – самое большое количество статей (14). Однако следует отметить, что глава является основополагающей для возникновения законных правоотношений между резидентом и уполномоченным органом, конкретизация которых просто необходима в связи с постоянным развитием социальных и экономических отношений. Настоящая глава является ключевым инструментом для обеспечения эффективного функционирования ОЭЗ и привлечения инвестиций в регион, поскольку именно она определяет условия и порядок реализации проектов в рамках ОЭЗ, права и обязанности сторон, механизмы контроля за выполнением условий соглашения, а также процедуры разрешения споров и конфликтов.

Наименьшее количество изменений связано с главой 9 «Гарантии, предоставляемые резидентам особых экономических зон» (5). С января 2024 г. в ней осталось всего 2 статьи. Такая динамика связана с самой задачей и целью гарантий, а именно защитой резидентов и инвесторов от возможных негативных изменений в законодательстве, которые могут повлиять на их предпринимательскую деятельность в ОЭЗ. Частые поправки и дополнения не несут устойчивую стабильность правовой среде, соответственно данный фактор может отталкивать будущих инвесторов. Глава 10 – «Заключительные положения» не претерпела каких-либо изменений и дополнений.

Среди статей наиболее интенсивно изменялась четвертая – «Типы особых экономических зон». В частях 2-2.4, 5 и 6 уточнялись участки территорий для создания ОЭЗ разных типов и критерии, которые не допускаются на данной территории. С сентября 2023 г. они утратили силу.

Ряд статей подверглись однократному изменению. Оно связано с тем, что установленные нормы могли утратить силу (статьи 17, 38, 5, 8.2), введены последней редакцией ФЗ об ОЭЗ – в августе 2023 г. (статьи 13.1, 13.2, 13.3, 18.1, 18.2, 35.1, 38.1), либо эти изменения значительно повлияли на содержание. Например, в первой редакции статья 16 называлась «Срок действия соглашения о ведении промышленно-производственной деятельности», а в последней – «Срок действия соглашения об осуществлении деятельности». В изначальной редакции было прописано, что «Соглашение о ведении промышленно-производственной деятельности заключается на срок, не превышающий срока, оставшегося до прекращения существования особой экономической зоны». Можно увидеть, что эта статья распространялась на ведение только промышленно-производственной деятельности. По мере развития закона появились разные виды деятельности резидентов в ОЭЗ. Поэтому законодатель в редакции ФЗ от 30.11.2011 №365-ФЗ установил общий срок действия соглашения об осуществлении деятельности для всех 4-х типов ОЭЗ.

Анализ эволюции ФЗ об ОЭЗ показал, что он характеризуется разной степенью интенсивности изменений. Так, максимальный объем изменений наблюдался в 2023 г. (28%) и 2011 г. (24%), а минимальный – в 2012, 2017 и 2021 гг. Данное явление можно обосновать тремя причинами. Во-первых, в силу экономических перемен, внешнеэкономических факторов и решений законодателя, возникают новые потребности в стимулировании развития определенных регионов через ОЭЗ, что конечно же влечет за собой внесение соответствующих изменений в законодательство. Второй причиной может являться эффективность деятельности ОЭЗ. Только в 2016 году было закрыто 8 из них. Как отрицательный, так и положительный опыт может побудить к корректировке закона с целью оптимизации процессов функционирования ОЭЗ и повышения их эффективности. Третьей немало важной причиной могут являться политические и социальные изменения: разные события в политической сфере и общественной жизни могут потребовать модернизации закона для адаптации к новой реальности.

Результаты качественного анализа изменений свидетельствуют о следующих тенденциях.

1. Диверсификация и дифференциация мер государственной поддержки предпринимательской деятельности. Так, законодатель последовательно вводит новые типы ОЭЗ (туристско-рекреационный и портовый) и расширяет цели их создания. Теперь помимо развития обрабатывающих и высокотехнологичных отраслей экономики, производства новых видов продукции и развития транспортной инфраструктуры, ОЭЗ создают для развития туризма, санаторно-курортной сферы, портовой инфраструктур, разработки технологий и коммерциализации их результатов.

2. Упорядочивание контроля и мониторинга. В связи с расширением числа ОЭЗ и увеличением объемов инвестиций, законодатель отсылает в статье 11 на нововведенный ФЗ от 31.07.2020

№ 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации», чем усиливает контроль за деятельностью резидентов ОЭЗ. Тем не менее, сегодня и данного надзора недостаточно для предотвращения злоупотреблений и повышения эффективности использования ресурсов.

3. Упрощение процедуры управления ОЭЗ. Исходя из анализа трансформации ФЗ об ОЭЗ, можно сказать, что законодатель в большинстве случаев старается упростить административные процедуры. Например, для получения статуса резидента приложенный к заявке бизнес-план заменили на паспорт инвестпроекта, так как была исключена объемная описательная часть, которая не играла особой роли и достаточно быстро теряла актуальность.

4. Внедрение цифровых технологий в управление и деятельность ОЭЗ. Помимо внедрения максимально возможного электронного документооборота, например, с 2023 года в статье 15 предусмотрено, что соглашение можно подписывать в форме электронного документа с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи. Тем самым, государство стремится внедрять и использовать новые технологии по мере их развития для облегчения и удобства в правовой среде.

5. Расширение гарантий. О постоянной работе над совершенствованием гарантий для резидентов и инвесторов свидетельствует ряд поправок, связанных с их распространением не только на неблагоприятное изменение законодательства в сфере налогов и сборов, но и на новые типы ОЭЗ, а также на отечественное законодательство в целом.

6. Совершенствование юридической терминологии. Содержательность и понятность закона являются одними из приоритетных принципов его надлежащего применения. Поэтому текст закона должен состоять из юридически, логически и лингвистически грамотных формулировок, позволяющих ему быть доступным для читателей. В ФЗ об ОЭЗ многие изменения связаны как раз с совершенствованием терминологии. Например, мы можем увидеть это в уточнениях понятия ОЭЗ, его типов и другой терминологии и т.д.

7. Новеллизация законодательства. Это обозначает постоянный процесс поправок к уже действующим нормам. С 2006 по 2023 в ФЗ об ОЭЗ сделано – 154 поправки. Подобная нестабильность, как отмечает М.Ю. Осипов, отрицательным образом влияет на качество законодательства [4].

8. Уточнение условий создания экономических зон. Часть 8 статьи 6 – норма, их устанавливающая, является одной из наиболее часто изменяемых. При этом перечень этих условий остается открытым и пункт 11 данной статьи, предусматривает возможность установления иных условий. Также можно предположить, что вместе с соглашением о создании ОЭЗ, при принятии решения об увеличении ее площади, будет проработана норма необходимая для урегулирования дисциплины создания и изменения ОЭЗ.

9. Конкретизация требований к инвестиционным проектам. Одними из важных изменений стали замена бизнес-плана на паспорт инвестиционного проекта и требование предоставления информации об эффективности проекта. Тем самым государство усиливает ответственность резидентов за качество предоставленного ими проекта. Можно предположить, что количество требований для повышения эффективности проекта будет только увеличиваться в зависимости от его отраслевой принадлежности.

Выявленные тенденции оказывают как положительный эффект на развитие преференциального режима ОЭЗ, так и приводят к появлению новых рисков и проблем.

Для совершенствования правового регулирования ОЭЗ можно сформулировать несколько рекомендаций. Первая связана с увеличением периода действия налоговых льгот для резидентов ОЭЗ. Однако она может иметь и негативные последствия. Например, Е.П. Анимича в своей работе указывает, что предоставление налоговых льгот искусственно повышает конкурентоспособность предприятий-резидентов ОЭЗ по сравнению с предприятиями, действующими в рамках общего режима. Данная проблема лежит в плоскости вопроса о создании равных условий для добросовестной конкуренции в стране и стимулировании экономического роста. Поэтому при разработке таких зон необходимо учитывать, не нарушают ли привилегии ОЭЗ конкурентную среду с другими регионами [3]. Из приведенного примера, вытекает следующая рекомендация, а именно контроль за использованием господдержки. Создание и более оперативная проработка эффективной системы мониторинга и контроля за использованием мер государственной поддержки предпринимательства в ОЭЗ поможет предотвращать злоупотребления и обеспечивать целевое использование средств. И последняя наиболее явная по сравнению с другими рекомендация, связана с упрощением процедур регистрации и лицензирования. Как следует из проведенного анализа, глава пятая претерпела наибольшее количество изменений. Но эти изменения не влияют на тот факт, что до сих пор у уполномоченного Правительством Российской Федерации федерального органа

исполнительной власти, достаточно много причин для отказа, как раз связанных с предоставляемым резидентами документами. Что конечно же может усложнять и замедлять процесс деятельности и продвижения бизнеса предпринимателями в ОЭЗ.

Такими образом, исследование динамики ФЗ о ОЭЗ как совокупности норм о регулировании преференциального режима показало, что он претерпел большое количество преобразований. Выявленные тенденции его развития прежде всего связаны с совершенствованием порядка создания ОЭЗ и их механизма управления, упрощением порядка получения организациями и индивидуальными предпринимателями статуса резидента. Можно предположить, что законодатель стремится совершенствовать нормы, которые дают право предпринимателям воспользоваться мерами государственной поддержки в таких сферах как: привлечение инвестиций, создание новых рабочих мест, развитие инфраструктуры и привлекательности региона для бизнеса. Как следствие ОЭЗ могут стать катализатором развития экономики региона и повысить его конкурентоспособность на мировом рынке. Результаты проведенного исследования могут быть полезны для заинтересованных лиц, вовлеченных в экономическую деятельность ОЭЗ, а также для органов власти, регулирующих экономические отношения.

---

1. Пушкин А.В. Правовой режим иностранных инвестиций в Российской Федерации. – Москва: Альпина Букс, 2012. 376 с.

2. Тарасова Ю.А., Бобкова Т.С., Кожевникова С.А. К вопросу правового регулирования особых экономических зон в России // Вестник Евразийской науки. 2018. № 3, Т. 10. – URL: <https://esj.today/PDF/30ECVN318.pdf>

3. Анимидца П.Е. Особые экономические зоны России: проблемы и особенности налогового регулирования // Финансы и кредит. 2012. № 12. С. 30–37.

4. Осипов М.Ю. Качество российского законодательства как ключ к повышению его эффективности // Актуальные проблемы экономики и права. – 2016. – Т. 10, № 4. – С. 88-94.

УДК 341.1/8

## ОСВОЕНИЕ ЮЖНОГО ПОЛЮСА ЛУНЫ: ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ЮРИСДИКЦИИ В КОСМОСЕ

**А.В. Хоботнева**, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Освоение южного полюса Луны стало реальностью. В связи с этим в ближайшем будущем возникнет необходимость разграничения юрисдикции государств, создающих обитаемые и необитаемые станции. В действующих международных договорах этот вопрос не урегулирован. В статье предлагается один из возможных вариантов разграничения юрисдикции государств на южном полюсе Луны.

**Ключевые слова:** правовое положение станций на южном полюсе Луны, разграничение юрисдикции государств на Луне.

## EXPLORATION OF THE MOON'S SOUTH POLE: LEGAL ASPECTS OF ESTABLISHING JURISDICTION IN SPACE

**Abstract.** The exploration of the south pole of the moon has become a reality. In this regard, in the near future there will be a need to differentiate the jurisdiction of States creating inhabited and uninhabited stations. This issue has not been settled in the existing international treaties. The article suggests one of the possible options for delineating the jurisdiction of states at the south pole of the Moon.

**Keywords:** legal status of stations at the south pole of the Moon, delimitation of jurisdiction of states on the Moon.

Территория южного полюса Луны вызывает большой интерес у ведущих мировых держав. Данный регион содержит очаги древнего водяного льда, которые могут предоставить информа-

цию о лунных вулканах, материале, доставленном на Землю кометами и астероидами, и происхождении океанов. Если водяной лед существует в достаточных количествах, он мог бы стать источником питьевой воды для исследования Луны и помочь охладить оборудование. Его также можно расщепить для производства водорода в качестве топлива и кислорода для дыхания, поддерживая миссии на Марс или добычу полезных ископаемых на Луне [1].

Обнаружить наличие воды в виде льда на южном полюсе Луны удалось благодаря нескольким космическим миссиям. В 1994 году американский космический аппарат Clementine с помощью спектрометра для картирования в ближней инфракрасной области провел спектроскопические наблюдения лунной поверхности. Эти данные позволили предположить наличие воды в виде льда на лунных полюсах. В конце 1990-х годов миссия Lunar Prospector также способствовала обнаружению водорода, что было интерпретировано как предположение о возможном наличии водяного льда на полюсах.

Чуть позже индийское агентство также сыграло ключевую роль в первом обнаружении лунной воды. В 2008 году космический аппарат Чандраян-1 доставил на лунную орбиту научный прибор NASA под названием «Moon Mineralogical Mapper». С помощью этого прибора было установлено наличие водяного льда в кратерах на южном полюсе Луны.

В следующем году американский спутник для наблюдения и зондирования лунных кратеров (LCROSS), запущенный одновременно с Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO), намеренно врезался в один из кратеров в этом районе. В результате столкновения образовался шлейф обломков, в котором, согласно проведенным анализам, содержались молекулы воды.

Однако оставалась небольшая неуверенность, поскольку молекула гидроксидов (OH) часто путалась приборами с молекулой воды (H<sub>2</sub>O). Впоследствии эти опасения были развеяны благодаря данным телескопа NASA Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy (SOFIA), который в 2020 году подтвердил первое однозначное обнаружение воды на южном полюсе Луны [2].

Наличие такой воды в регионе объясняется главным образом тем, что Солнце освещает только высокие вершины. Из-за наклона Луны наша звезда всегда находится у горизонта. Поэтому самые низкие участки постоянно находятся в тени, и так было на протяжении нескольких миллиардов лет. Температура там может опускаться до -250 °C [2].

В настоящее время ведется активное освоение южного полюса Луны. Так, весной 2019 года NASA объявило о новой американской программе освоения Луны Artemis.

Artemis I была первым комплексным летным испытанием систем исследования дальнего космоса NASA: космического корабля «Orion», ракеты «Space Launch System» с модернизированными исследовательскими наземными системами в космическом центре Кеннеди на мысе Канаверал, Флорида. Беспилотный полет был проведен 16 ноября 2022 года.

Летные испытания Artemis II станут первой миссией NASA с экипажем под руководством Artemis и проложат путь к высадке первой женщины и следующего мужчины на Луну на Artemis III. Астронавты, совершающие свой первый полет на борту космического корабля NASA «Orion», подтвердят, что все системы космического корабля работают так, как задумано, с экипажем на борту в реальных условиях дальнего космоса. Первая пилотируемая миссия будет выполнена в 2024 году.

В рамках лунной миссии Artemis III космический корабль «Orion» запустят с помощью ракеты-носителя Space Launch System со стартового комплекса космического центра Кеннеди на мысе Канаверал, Флорида. Он выйдет на лунную орбиту, где состыкуется с ракетой компании SpaceX «Starship Human Landing System». Затем два члена экипажа перейдут на борт ракеты и высадятся на поверхности южного полюса Луны. Старт лунной миссии с астронавтами на Луну запланирован на 2025 год.

На поверхности южного полюса Луны астронавты соберут образцы грунта и проведут их научный анализ, чтобы получить данные о глубине залегания, распределении и составе подповерхностных льдов. Миссия продлится шесть с половиной дней.

Для предстоящих миссий Artemis NASA рассматривает возможность использования кислородного трубопровода, с помощью которого будет производиться транспортировка кислорода в различные места вокруг южного полюса Луны.

Предлагаемый лунный трубопровод, официально названный кислородным трубопроводом южного полюса Луны (LSPOP), будет соединяться с центром добычи лунного льда NASA на южном полюсе Луны.

Этот лед станет важной частью планов NASA по установлению постоянного присутствия человека на Луне, поскольку его можно извлекать и превращать в питьевую воду и кислород, которые можно использовать для дыхания, а также в качестве ракетного топлива. Лед планируют хра-

нить в криогенных сосудах высокого давления и транспортировать его в луноходах ближе к экватору Луны.

К 2028 году NASA планирует создать небольшую станцию «Lunar Surface Asset» – первую базу с постоянным экипажем.

Перед созданием полноценной базы «Lunar Surface Asset» NASA планирует организовать малый лагерь «Artemis Base Camp», который будет состоять только из трех частей: Двухместного негерметичного вездехода «Lunar Terrain Vehicle». Астронавты смогут перемещаться в нем на небольшие расстояния (до 20 км) в новых скафандрах «Exploration Extravehicular Mobility Unit».

Высокотехнологичного фургона «Habitable Mobility Platform». Он будет герметичным, с системами жизнеобеспечения. Люди смогут проводить в нем до 45 дней. Предназначен для дальних поездок за пределы лагеря.

Неподвижной платформы «Foundation Surface Habitat», которая сможет разместить до четырех астронавтов для жизни на Луне по несколько месяцев.

С каждой новой миссией базовый лагерь будет разрастаться. Конечный вид не определен – он зависит от технологий и результатов исследований. Инициатива «Lunar Surface Asset» предполагает раскопки и производство энергии, а значит размещение техники, солнечных батарей и реакторов.

В лагере и его окрестностях будет много исследовательских роботов-помощников, похожих на миниатюрный хоппер «Micro-Nova», который разрабатывает Университет Аризоны, и специальной техники по типу робота-экскаватора «RASSOR», умеющего копать в условиях, близких к невесомости.

Со временем в базовом лагере может появиться управляемый грузовик, который будет доставлять грузы по всей Луне. Европейское космическое агентство (ESA) разрабатывает многофункциональный грузовой модуль, который сможет спускаться с орбиты до 1,5 тонны груза. В планах – установка радиотелескопа на «заднем дворе», пишет NASA, имея в виду обратную сторону Луны. Им будут управлять удаленно.

Основной конкурент NASA в лунной гонке – Российская Федерация и Китай с совместной программой IRLS (Международная лунная исследовательская станция). Дорожную карту «Роскосмос» и Китайское национальное космическое управление представили летом 2021 года на форуме GLEX.

В рамках IRLS запланировано 14 миссий. В 2021 году начался этап разведки, к 2025 году ученые выберут место для лунной базы, строительство которой пройдет с 2026 по 2035 года, с 2036 года начнется полноценная работа с участием людей. Поддерживать базу, как и у NASA, будет орбитальная станция в окололунном пространстве, через которую будет происходить общение между Землей и ее естественным спутником [3].

В связи с активным освоением южного полюса Луны возникает вопрос об осуществлении юрисдикции на территории южного полюса Луны.

Под юрисдикцией в международном космическом праве следует понимать распространение действия административных, уголовных и гражданских законов в отношении лиц и объектов, находящихся в космическом пространстве и на небесных телах, а также в отношении определенной территории (квазитерритории государства).

Осуществление юрисдикции над космическими объектами и их экипажами, согласно ст. VIII Договора по космосу, связывается не с национальной принадлежностью космического объекта или гражданством членов его экипажа, а непосредственно с актом регистрации космического объекта в реестре определенного государства. Юрисдикция государства регистрации в отношении и космического объекта, и любого его экипажа во время их нахождения в космическом пространстве и на небесных телах выступает тем самым как исключительная, превалирующая над всеми другими возможными основаниями.

В ст. VIII Договора по космосу говорится не об осуществлении юрисдикции, а об ее «сохранении» за государством регистрации космического объекта. Это не означает, что одно и то же государство обязательно будет обладать правом юрисдикции над космическим объектом и его экипажем до, во время и после полета. Использование термина «сохранение» юрисдикции здесь подразумевает, что в космическом пространстве объект и его экипаж не находятся в правовом вакууме, не теряют связь с Землей и не подпадают под контроль какой-либо надгосударственной власти. В большинстве случаев космический объект регистрируется в государстве, где он был создан и запущен и гражданами которого являются находящиеся на нем космонавты. Это правило не исключает ситуаций, когда до начала полета и после его завершения космические объекты и их экипажи (или отдельные члены экипажа) могут находиться под юрисдикцией других государств, от-

личных от государства регистрации. Такой случай возникает, когда полет осуществляется международным экипажем, состоящим из граждан разных стран. В этом случае во время нахождения в космическом пространстве на всех членов международного экипажа, независимо от их гражданства, распространяется юрисдикция государства регистрации космического объекта. Однако до начала и после завершения космического полета члены этого экипажа, в соответствии с принципами территориальности и гражданства, находятся под юрисдикцией своих государств.

Распространение юрисдикции государства регистрации на "любой экипаж" космического объекта означает, что государство, в котором зарегистрирован космический объект, обладает исключительной компетенцией и полномочиями в отношении всех членов экипажа, в том числе иностранных граждан, входящих в состав международного экипажа. Государства, чьи граждане участвуют в совместном космическом полете, могут согласовать другие условия осуществления юрисдикции в отношении своих граждан. Однако без такого специального соглашения вся полнота власти по поддержанию законности на борту космического объекта принадлежит государству регистрации.

Еще одно значимое положение, извлекаемое из ст. VIII Договора по космосу, состоит в том, что юрисдикция и контроль государства регистрации в отношении экипажа не ограничиваются лишь пределами космического объекта. Статья акцентирует внимание не на экипаже, находящемся внутри космического объекта, а на экипаже самого объекта. Это означает, что юрисдикция и контроль со стороны государства регистрации распространяются на членов экипажа не только во время их пребывания на борту, но и в моменты, когда они находятся в открытом космосе или за пределами своего космического корабля или станции.

В перспективе анализируемое положение ст. VIII Договора по космосу потребует уточнения. Например, при передаче экипажа для долгосрочного пребывания на постоянно функционирующей космической станции, зарегистрированной в одной стране, с помощью транспортного судна, зарегистрированного в другой стране, может возникнуть вопрос о том, кто должен осуществлять юрисдикцию и контроль над доставленным экипажем: государство регистрации станции или страна, откуда прибыло транспортное судно. Эта проблема может стать еще более острой в случае возникновения постоянных международных поселений в космосе, где вопросы законодательной, судебной и исполнительной власти потребуют специального урегулирования.

Вопрос о том, какое государство может осуществлять юрисдикцию и контроль над экипажем космического корабля в случае его аварийной посадки на территории другой страны или в открытом море, а также при прохождении космического аппарата через воздушное пространство другого государства и над открытым морем, остается нерешенным в рамках международного космического права. На практике это означает, что при аварийном приземлении на чужой территории несколько государств одновременно могут претендовать на осуществление юрисдикции и контроля над космическим экипажем. Во всяком случае ясно, что космонавты не могут рассчитывать на иммунитет от юрисдикции государства, на территории которого они находятся, если их действия представляют угрозу безопасности этого государства [4].

Можно предположить, что границы на лунные участки будут установлены следующим образом: территорией юрисдикции государства будет считаться тот участок южного полюса Луны, который она «застолбила» путем строительства на нем обитаемой или необитаемой станции. Государство будет иметь право распространять свою юрисдикцию на этот участок лунной поверхности, а также на обитаемую или необитаемую станцию и все что находится внутри нее. Данные территории будут располагаться друг от друга на определенном расстоянии, которое следует закрепить в Договоре по космосу.

---

1. Why space agencies are racing to the moon s south pole| Explained. By REUTERS/ Aug.23 2023 – Текст: электронный. // NITECH [сайт]. – URL: <https://tech.hindustantimes.com/tech/news/isro-chandrayaan-luna-25-why-space-agencies-are-racing-to-the-moons-south-pole-explained-in-3-points-71692729731776.html> (дата обращения 02.05.2024)

2. Что заставляет все мировые державы стремиться к Южному полюсу Луны? 26.08.2023 – Текст: электронный. // New-Science.ru [сайт]. – URL: <https://new-science.ru/chto-zastavlyayet-vse-mirovye-derzhavy-stremitsya-k-juzhnomu-poljusu-luny/> (дата обращения 02.05.2024)

3. Artemis. What we are going. – Текст: электронный. // NASA Artemis [сайт]. – Текст: электронный. – URL: <https://www.nasa.gov/specials/artemis/> (дата обращения 02.05.2024)

4. Международное космическое право. Учебник / Блищенко И.П., Верешетин В.С., Колосов Ю.М., Пирадов А.С.; Отв. ред.: Пирадов А.С. – М.: Междунар. отношения, 1985. – 208 с. – Текст: электронный. – URL: <http://lawlibrary.ru/izdanie13131.html> (дата обращения 02.05.2024)

# Секция. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ

УДК 811.531

## РАЗВИТИЕ И ТРЕНИРОВКА ЛЕКСИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ КОРЕЙСКОМУ ЯЗЫКУ

**А.А. Баламатова, Н.С. Безнос**, бакалавры  
**Ж.В. Ни**, канд. пед. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В данном исследовании мы рассмотрим использование современных технологий для тренировки лексических навыков при обучении корейскому языку. Такие технологии позволяют создавать интерактивные упражнения, игры и задания, которые помогут обучающимся более эффективно запоминать новые слова и выражения. Кроме того, инновационные технологии (аудио и видео уроки) помогают развитию и совершенствованию фонетических и слухопроизводительных навыков.

**Ключевые слова:** современные технологии, интерактивные упражнения, инновационные методики, лексические навыки, корейский язык.

## USING INNOVATIVE TECHNOLOGIES TO PRACTICE LEXICAL SKILLS IN KOREAN LANGUAGE TEACHING

**Abstract.** In this study, we will examine the use of modern technologies to practice lexical skills in Korean language learning. Such technologies can create interactive exercises, games and tasks that can help learners memorise new words and expressions more effectively. In addition, innovative technologies (audio and video lessons) help to develop and improve phonetic and listening skills.

**Keywords:** modern technology, interactive exercises, innovative techniques, lexical skills, Korean language.

**Актуальность** исследования связана с возрастающим интересом к изучению корейского языка на Дальнем Востоке, а также с ростом современных инновационных технологий в образовательном процессе при изучении восточного языка.

**Научная новизна:** таблица1 и таблица2 могут послужить руководством для будущих преподавателей корейского языка.

**Цель исследования:** проанализировать эффективность использования современных технологий для развития и тренировки лексических навыков при обучении корейскому языку.

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать существующие инновационные методики, способствующие запоминанию новой лексики.

2. Выделить наиболее эффективные инновационные образовательные технологии по типам восприятия информации.

**Методы исследования:**

1. Обзор существующих IT-технологий по развитию и тренировке лексических навыков при обучении корейскому языку.

2. Описательный метод с последующим руководством для будущих преподавателей восточного (корейского) языка.

**Основные результаты**

Основные рабочие дефиниции для будущих преподавателей восточного(корейского) языка:

1. Цифровая дидактика – это область педагогики, изучающая использование цифровых технологий в образовательном процессе (В.И. Блинов, И.С. Сергеев).

2. Геймификация – это внедрение игровых форм в образовательный процесс, применение интерактивных и игровых форм (Ник Пеллинг (Британия), Н. Воробьев).

3. Эдьютеймент – это подход, соединяющий обучение (англ. education) и развлечение (англ. entertainment). (Нил Постман, Э.Д. Янирев).

Кроме существующих методик мы проанализировали 30 ресурсов для изучения корейского языка на сайте генерального консульства Республики Корея во Владивостоке. Наиболее эффективными для нас оказались 12 ресурсов. На основе анализа рабочих дефиниций материал поместили в табл. 1.

Таблица 1

### Аспекты цифровой дидактики

Интерактивное обучение	Геймификация	Эдьютеймент
1. Nuri-King Sejong Institute – портал для изучения корейского языка. Включает разноуровневые учебники и видео-уроки.	1. Korean Language Learning Games – курс, построенный в формате мини-игр.	1. Conversational Korean – канал, предлагающий видео по разговорному корейскому, грамматике, лексике, чтению, произношению и тд.
2. Talk To Me In Korean – сайт, который предлагает уроки, курсы, учебники, книги, полезные пособия и др.	2. LingoDeer – приложение, предлагающее комплексный курс из уроков по грамматике, чтению, письму и лексике.	2. Learn Korean with KoreanClass – канал для изучения корейского языка на разных уровнях.
3. Forvo – сайт, которые совершенствует слухопроизносительные навыки.	3. Infinite Korean – приложение, которое предлагает уроки, упражнения, словари, аудио и видео материалы, а также разговорную практику.	3. Learn Korean with GO! Billy Korean – канал для изучения корейского языка, учитывающий сложности, с которыми сталкиваются иностранцы.
4. Hosgeldi – сайт для изучения визуализированной корейской лексики.	4. Write It! Korean – приложение, которое развивает и тренирует письменные навыки.	4. KOREAN SIMPLE – канал с многочисленными уроками корейского языка и интересными видео о жизни носителей языка.

Образовательная сфера постоянно претерпевает изменения и адаптации под влиянием технологического прогресса и меняющихся потребностей общества. В последние десятилетия инновационные подходы, такие как геймификация, цифровая дидактика и эдьютеймент, прошли путь от статуса инновационных технологий к усовершенствованию и модернизации.

Проанализировав труды исследователей, мы выявили сходства и различия в подходах к обучению иностранному языку. О.А. Трофименко уделяет внимание использованию информационно-коммуникационных технологий для развития лексических навыков. Эффективность использования мультимедийных средств в процессе обучения и развитие социокультурной компетенции (Л.И. Кан, Ю.П. Тен и др.), стратегии улучшения языковых навыков и развитие иноязычной коммуникативной компетенции (Н.В. Ли и др.), использование игровых методик в обучении лексике корейского языка (Т.Н. Пак и др.).

Сопоставив концепции обучения зарубежных авторов (Ау Ли, Ким Сон Чжун, Ким Сон Чхоль, Фонд института короля Сечжона, Хен Чжа Кан), мы выявили методики использования инноваций в процессе обучения лексическим навыкам. На слайде представлены инновационные методики зарубежных авторов.

1. Учебник «K-WAVE 한국어 교재 최종/ Лучший учебник», предлагает использование интерактивных приложений, виртуальных ассистентов и доступ к мультимедийным материалам для эффективного запоминания лексики по учебному плану.

2. Работа «우리 말 겨루기 1, 2/ Соревнуемся в языке» предлагают использовать комиксы для анализа лексического материала, что способствует более наглядному усвоению и запоминанию новой лексики.

3. Учебник «살아있는 한국어 관용어 / Живой корейский. Идиомы» – южнокорейские авторы внедряют мультимедийные ресурсы и игровые элементы для обогащения процесса обучения лексическому материалу.

Эти подходы способствуют повышению мотивации и эффективности обучения.

В рамках исследования был проведен анализ дидактических материалов, используемых преподавателем ВВГУ на занятиях по корейскому языку, с целью выявления интеграции инновационных образовательных технологий. Мы рассмотрели ряд корейских платформ для просмотра мультфильмов на корейском языке:

### 1. EBS

Государственная образовательная телерадиокомпания Южной Кореи, предоставляющая широкий спектр образовательного контента, включая телепрограммы, радиопередачи, онлайн-ресурсы и мобильные приложения. EBS стремится сделать образование доступным для всех и предлагает материалы для различных возрастных групп и уровней обучения. EBS предлагает несколько ресурсов, которые могут быть полезны для изучения корейского языка:

**EB Slang:** Специализированный веб-сайт и мобильное приложение, предлагающие разнообразные курсы корейского языка для разных уровней, от начинающего до продвинутого. Курсы включают видеоуроки, аудиоматериалы, упражнения и тесты.

**EBS Radio:** Радиостанция EBS FM транслирует программы на корейском языке, включая новости, ток-шоу и образовательные передачи. Слушание радио помогает улучшить понимание разговорной речи и расширить словарный запас.

**EBS TV:** Телеканал EBS предлагает различные образовательные программы, включая документальные фильмы, передачи о культуре и языковые курсы. Просмотр телепередач с корейскими субтитрами может быть полезным для развития навыков чтения и понимания на слух.

EBS постоянно развивается и внедряет новые технологии в свои образовательные программы. Например, платформа EBSlang использует интерактивные упражнения, геймификацию и персонализированное обучение, чтобы сделать изучение корейского языка более эффективным и увлекательным.

### 2. KBS Kids

На платформе KBS Kids представлено обширное разнообразие контента для детей на корейском языке, что позволяет использовать ее в качестве инструмента для изучения языка. Детские мультсериалы, передачи и образовательные программы, доступные на платформе, предоставляют возможность детям и взрослым окунуться в языковую среду и улучшить свои языковые навыки. Платформа KBS Kids считается инновационной технологией благодаря использованию передовых методов обучения корейскому языку с использованием мультимедийного контента. Интерактивный и привлекательный контент позволяет создать иммерсивную среду, в которой пользователи могут погружаться в корейский язык, улучшая свои языковые навыки естественным и захватывающим образом. Таким образом, платформа KBS Kids инновационна в своем подходе к обучению языку с использованием современных технологий для создания эффективной и увлекательной обучающей среды.

### 3. MBC 만화

MBC Manhwa – это отдельная корейская платформа для чтения комиксов (Manhwa). Комиксы на корейском языке могут быть использованы для изучения языка, поскольку они предоставляют контекст и разговорный материал. Поэтому, MBC Manhwa также могут быть использованы для изучения корейского языка. Платформа MBC Manhwa считается инновационной технологией, это может быть связано с использованием современных технологий для предоставления пользователю удобного доступа к широкому ассортименту корейских комиксов различных жанров. Технология платформы позволяет пользователям читать комиксы онлайн в любое удобное для них время, что делает процесс обучения более интересным и доступным. Кроме того, возможность использования мультимедийных функций на платформе, таких как аудио и видеоконтенты, также может способствовать более глубокому погружению в язык и повышению мотивации учащихся.

### 4. Netflix Korea

Это отдельная категория на платформе Netflix, где представлены корейские фильмы, сериалы и шоу. Netflix Korean можно использовать для изучения корейского языка, так как это предоставляет возможность просмотра контента на корейском языке с субтитрами или дублированным переводом на другие языки. Просмотр корейских фильмов и сериалов может помочь улучшить понимание языка, произношение и погружение в культуру страны. Также наличие субтитров делает процесс изучения более интересным и позволяет лучше запоминать новую лексику и выражения. Netflix считается инновационной технологией благодаря своей платформе стримингового видео, которая предоставляет доступ к большому количеству контента в высоком качестве через интернет. Netflix использует персонализированные рекомендации и алгоритмы для предложения пользователям контента на основе их предпочтений и просмотров, что делает процесс поиска и просмотра контента удобным и интуитивно понятным. Кроме того, Netflix активно расширяет свою

библиотеку контента на различных языках, включая корейский, что делает его привлекательным для тех, кто хочет изучать иностранные языки через развлекательный контент.

#### **5. TVING**

Платформа TVING предлагает доступ к разнообразному контенту на корейском языке, включая дорамы, фильмы, шоу и телепередачи. Пользователи могут смотреть этот контент и улучшать свое владение языком через прослушивание, чтение субтитров и погружение в аутентичную речь корейских персонажей. TVING также предоставляет возможность выбора аудио и субтитров на различных языках, что может быть полезно для тех, кто только начинает изучать корейский и хочет помощи на родном языке. TVING считается инновационной технологией в мире стриминговых платформ благодаря своим передовым технологиям и функциям. Она предлагает широкий выбор контента высокого качества, в том числе оригинальные сериалы и фильмы, которые привлекают аудиторию не только в Южной Корее, но и за ее пределами. TVING также активно развивает собственное производство контента, что дает возможность создания уникальных программ, способствующих укреплению позиций платформы на международном рынке. Кроме того, TVING обладает удобным интерфейсом и персонализированными рекомендациями, что делает процесс просмотра комфортным и удобным для пользователей.

#### **6. Wavve**

Платформа Wavve предлагает доступ к широкому ассортименту корейского контента, включая сериалы, программы и фильмы. Пользователи могут смотреть этот контент на корейском языке и использовать субтитры для лучшего понимания и овладения языком. Благодаря разнообразию жанров и форматов контента, на платформе можно найти материалы для изучения корейского языка на разном уровне сложности. Wavve считается инновационной технологией в мире стриминговых платформ благодаря своим передовым функциям и возможностям. Платформа предоставляет доступ к широкому спектру контента на высоком уровне качества, включая оригинальные развлекательные программы и сериалы. Wavve также внедряет технологии искусственного интеллекта для персонализации рекомендаций и улучшения пользовательского опыта просмотра. Кроме того, Wavve активно развивает собственный контент и сотрудничает с крупными кинокомпаниями и телевизионными студиями для производства уникальных программ, что способствует привлечению широкой аудитории и укреплению своей позиции на рынке медиа-развлечений.

#### **7. Watcha Play**

Платформа предлагает доступ к различным корейским фильмам и сериалам с возможностью просмотра на языке оригинала с субтитрами. Пользователи могут использовать этот контент для практики языка, улучшения словарного запаса, а также для погружения в языковую среду корейского кино и культуры. Watcha Play считается инновационной технологией благодаря своему уникальному подходу к рекомендациям контента и персонализации пользовательского опыта. Платформа использует алгоритмы искусственного интеллекта для анализа предпочтений и оценок пользователей, чтобы предложить индивидуализированные рекомендации фильмов и сериалов. Это позволяет пользователям находить новые интересные контенты и расширять свой кругозор, включая контент на корейском языке для изучения. Watcha Play также активно развивает свой контент, сотрудничая с крупными киностудиями и телевизионными компаниями для создания оригинальных программ и сериалов. Это способствует разнообразию предлагаемого контента и привлекает широкую аудиторию, делая платформу популярной среди любителей кинематографа и сериалов.

#### **8. Naver TV**

Платформа предлагает широкий выбор корейского контента, включая мультфильмы, дорамы, развлекательные шоу и многое другое. Коллекция мультфильмов на Naver TV охватывает как классические корейские анимационные фильмы, так и современные мультсериалы. Контент доступен с корейскими субтитрами, что делает его отличным ресурсом для изучения корейского языка. Платформа имеет удобный интерфейс, позволяющий легко находить интересующие мультфильмы. Naver TV также предлагает эксклюзивный контент, созданный специально для платформы. Naver TV является одним из ведущих видеосервисов в Корее и предлагает обширную библиотеку качественных корейских мультфильмов.

#### **9. KakaoTV**

Платформа предлагает большую коллекцию корейских мультфильмов и анимации различных жанров. Контент на KakaoTV доступен исключительно с корейскими субтитрами, что делает его полезным ресурсом для изучающих корейский язык. Библиотека мультфильмов включает как классические анимационные фильмы, так и современные мультсериалы. Навигация по платформе интуитивно понятна, пользователи могут легко находить интересующие мультфильмы. KakaoTV также предлагает эксклюзивный контент, созданный специально для платформы. KakaoTV предлагает обширную библиотеку качественных корейских мультфильмов.

## 10. Рооq

Платформа предлагает обширную библиотеку корейского контента, включая мультфильмы, драмы, развлекательные шоу и многое другое. Коллекция мультфильмов на Рооq охватывает как классические корейские анимационные фильмы, так и современные популярные мультсериалы. Контент доступен с корейскими субтитрами. Платформа имеет понятный интерфейс, позволяющий легко находить и фильтровать интересующие мультфильмы по различным категориям. Рооq предлагает эксклюзивный контент, созданный специально для платформы. Рооq является одним из ведущих и наиболее популярных видеосервисов в Корее, предлагающих высококачественный корейский контент.

Обоснованные выводы исследования указывают на то, что интеграция корейских платформ для просмотра анимационных произведений на корейском языке представляет собой эффективную стратегию для создания языковой среды и для развития языкового понимания. Представленные платформы включают в себя разнообразные мультсериалы и анимационные фильмы на корейском языке, что способствует совершенствованию навыков аудирования и речи на кинематографическом языке. В дополнение к этому, использование указанных платформ для просмотра анимационных произведений способствует лучшему пониманию культурных особенностей и традиций Кореи, что обогащает опыт изучения корейского языка и позволяет более полно погрузиться в изучаемый языковой контекст.

Основополагающим аспектом в нашем исследовании является «Теория нейролингвистического программирования» (НЛП), разработанная Р. Бэнделером и Д. Гриндером в 1970-х годах. Учёные описали модальности восприятия информации человеком-«аудиал», «визуал» и «кинестетик». Аудитивные обучающие методы облегчают запоминание звуков и интонаций, а также повышают способность различать похожие слова по слуху. Визуальные обучающие методы способствуют быстрому запоминанию иероглифов корейского алфавита хангыль, а также облегчают ориентацию в учебниках и таблицах. Кинестетический тип восприятия позволяет эффективно запоминать информацию через действия, например, через использование жестов при объяснении. Таким образом, инновационные технологии обучения могут быть адаптированы на основе модальностей, что способствует повышению эффективности обучения. Основываясь на анализе современных инновационных технологий, мы составили таблицу, руководствуясь учётом восприятия информации по типу: аудиал, визуал и кинестетик.

Таблица 2

### Образовательные технологии по типу восприятия информации

Тип восприятия информации	Инновационные технологии	Оценка технологии
А У Д И А Л	1.Драмы; 2.Песни; 3.Подкасты.	1. Содержание речевых ситуаций, помогает обучающимся понять использование слов и фраз в повседневной жизни. 2. Ритм, такт и мелодия способствуют запоминанию новых слов. Также многократное повторение при исполнении песен, улучшает запоминание лексики. 3. Разные тематические подкасты предлагают возможность прослушивания носителей языка, улучшая аспект аудирования.
В И З У А Л	1. <b>두루책방</b> ; 2. Quizlet; 3. Naver Webtoon; 4. Study.Korean.net.	1. Платформа предоставляет возможность читать тексты на корейском языке для отработки навыков чтения и изучения новой лексики с аудиоподдержкой. 2. Можно создавать и использовать карточки с новыми словами и выражениями, для запоминания лексики есть разнообразные упражнения, игры и тесты. 3. Чтение веб-манги и комиксов обогащает словарный запас и помогает освоить разговорную речь и повседневную лексику. Визуализация диалогов в текстах облегчает запоминание новых слов и выражений [Тен 2017: 285]. 4. Сайт предлагает тексты с использованием идиом, что помогает познакомиться с культурой и языком, улучшить навыки общения.
К И Н Е С Т Е Т И К	1. Catch It Korean; 2. Duolingo 3. Tandem.	1. Возможность изучения широкого спектра тематической лексики за счёт игровой формы. 2. Простой бесплатный сервис для изучения иностранных языков в игровой форме. 3. Общение с носителями языка помогает в практике устной и письменной речи. Узнать о культуре и традициях страны изучаемого языка.

**Вывод:** Таблица 2 позволяет оценить влияние инновационных технологий на образовательный процесс по типу восприятия информации (аудиал+визуал+кинестетик). Считаем, что наиболее эффективного способа усвоения лексического материала достигают обучающиеся, которые способны интегрировать типы восприятия (аудиал+визуал+кинестетик). Поэтому рекомендуем использовать разнообразные методики, даже если они не соответствуют основному типу восприятия. Такой подход поможет глубже понять и запомнить лексику, делая процесс обучения интересным, повышая мотивацию. Наиболее значимым для нас, как педагогов, оказался подход Т.Н. Пак, который акцентирует внимание на геймификация помогает создавать ассоциации между изучаемой лексикой и контекстом, способствует качественному усвоению и использованию новых слов в речи.

### **Заключение**

В результате проведенного исследования был сделан вывод о важности и эффективности внедрения инновационных технологий в образовательный процесс при обучении корейскому языку. Интерактивные упражнения оказали значительное влияние на формирование лексических навыков у обучающихся, что подтверждается как результатами собственных исследований, так и анализом работ отечественных и зарубежных специалистов в области цифровой дидактики. Таким образом, исследование показало, что современные подходы к обучению способствуют обогащению учебного процесса и развитию лексических навыков. Использование инновационных технологий может значительно улучшить уровень владения языком, совершенствовать фонетические, слухопроизносительные и лексические навыки, что делает обучение модернизированным и эффективным. Результаты исследования могут быть использованы в дальнейших педагогических практиках для улучшения качества обучения и увеличения мотивации студентов к изучению иностранного языка.

---

1. Воронина Л.А. К вопросу о выделении моделей аспектного обучения практическому корейскому языку в вузе (на примере направления «45.03.02 – Лингвистика») // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2017. – № 185. – С. 103-109.

2. Колодина Е.А. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательных процессах университетов Кореи и России как инструмент формирования положительного имиджа страны. Россия и Корея в современном информационном пространстве // Тезисы и доклады Международной научно-практической конференции Иркутск, 1–2 октября 2022 г. – С. 112-117.

3. Ли Н.В. Формирование стратегической компетенции при обучении устно-речевому общению на корейском языке. Методика преподавания восточных языков: актуальные проблемы преподавания перевода: III Международная конференция (Москва, НИУ ВШЭ). – Москва, Грифон, 2015. – С. 156-163

4. Пак Т.Н. Методические приемы повышения эффективности обучения лексике корейского языка // Корееведение Казахстана. – 2014. – Вып. 2. – С. 149-154

5. Тен Ю.П. Мультимедийные технологии в процессе обучения корейскому языку. Современное технологическое образование: Материалы XXIII Международной научно-практической конференции по проблемам технологического образования. – Москва, 2017. – С. 282-287

6. Трофименко О.А. Использование информационно-коммуникационных технологий и интернет-технологий для тренировки лексических навыков при обучении иностранному языку. Вестник МИЭЛ ИГУ. Сер. Восточные языки. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2019. – № 9. – 165 с.

7. 김선철, 이다우, 박근용. 우리 말 겨루기. 2006. – 123 с.

8. 김선정, 강현자, 김경하, 류선영. 살아있는 한국어 관용어. 2007. – 89 с.

9. 세종학당재단. 한국어 교재 최종. 2020. – 211 с.

10. 국립국어원. 세종한국어1. 2013. – 83 с.

УДК 372.8

## **ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**Ю.А. Буйненок, магистрант**

*Московский педагогический государственный университет  
Москва, Россия*

*Аннотация. Одной из ключевых целей современного образования является формирование всесторонне развитой личности. Критическое мышление является базовым «мягким навыком»,*

востребованным в информационном обществе. Организацию процесса его формирования целесообразно начинать уже в начальной школе. В педагогической практике используется ряд методов и приемов, направленных на развитие критического мышления. Они могут быть использованы на разных этапах урока.

**Ключевые слова:** критическое мышление, уроки английского языка, начальная школа, современное образования, этапы урока.

## FORMATION AND DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING AT THE ENGLISH LESSONS IN PRIMARY SCHOOL

**Abstract.** *One of the key goals of modern education is the formation of a comprehensively developed personality. Critical thinking is a basic “soft skill” in demand in the information society. It is advisable to begin organizing the process of its formation already in elementary school. Pedagogical practice uses a number of methods and techniques aimed at developing critical thinking. They can be used at different stages of the lesson.*

**Keywords:** *critical thinking, English lessons, primary school, modern education, lesson stages..*

Освоение современными педагогами методов и приемов целенаправленного формирования критического мышления у обучающихся начальной школы на уроках английского языка является значимым фактором развития современного образования, ключевой целью которого является все-стороннее развитие личности.

**Целью исследования** является систематизация методов и приемов формирования и развития критического мышления на уроках английского языка в начальной школе. Для ее достижения поставлены следующие **задачи:** проанализировать подходы к определению понятия «критическое мышление» в контексте общего образования, теоретически обосновать необходимость формирования критического мышления в начальной школе, описать стадии формирования критического мышления на разных этапах урока в рамках применения образовательной технологии, обосновать эффективность представленных приемов и методов, которые могут быть использованы педагогами начальной школы для формирования критического мышления на уроках английского языка.

Для достижения поставленных цели и задач использовались, такие методы исследования, как анализ учебно-методической и научной литературы, обобщение педагогического опыта.

Проблема целенаправленного формирования и развития критического мышления на уроках в современной школе принципиально значимой вне зависимости от рассматриваемого уровня общего образования. На это указывает Федеральный государственный образовательный стандарт Начального общего образования (далее – ФГОС НОО).

Хотя в стандарте не используется словосочетание «критическое мышление», но формулировки планируемых образовательных результатов о формировании способностей и умений обучающихся «... учитывать разные мнения и интересы, аргументировать и обосновывать свою позицию...; контролировать и оценивать свои действия...», а также «распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа ее проверки» указывают непосредственно на него [1, с. 34].

С.И. Заир-Бек в работе «Развитие критического мышления на уроке» отмечает, что критическое мышление представляет собой процесс анализа внешней информации на основе существующих знаний человека, с целью принятия обоснованных решений о том, какую информацию принять, какую уточнить и какую следует отклонить. Данный процесс требует гибкости и готовности изменить свои убеждения в случае появления новой информации, которая может противоречить давно укоренившимся представлениям. Автор акцентирует внимание на том, что эффективное критическое мышление предполагает не только способность к самостоятельному анализу, но и умение взаимодействовать с другими людьми, не только сталкиваясь с разногласиями, но и находя общие точки зрения. Необходимость получения образовательных результатов данного типа отражена во ФГОС НОО, как было отмечено выше. Также важно понимать, что процесс критического мышления не ограничивается только логическими аспектами – в него вовлечены также эмоции и чувства. В результате развития критического мышления формируются навыки активных и социально значимых действий, помогающие адекватно реагировать на изменяющиеся условия и требования окружающего мира [4, с. 20–23].

Как отмечает Г.Б. Батырханова, под критическим мышлением понимают способность ставить под сомнение любую информацию, в том числе собственные убеждения [2, с. 3].

В соответствии с определением М. Липмана и Р. Пола критическое мышление представляет собой умение рассматривать сложные проблемы, учитывая различные точки зрения и аргументы [5, с. 10].

Необходимость целенаправленного формирования критического мышления в начальной школе обусловлена рядом причин:

1. Развитие аналитических навыков. Критическое мышление способствует развитию у младших школьников навыков анализа информации, выявления логических связей, аргументации и оценки достоверности данных. Эти навыки не только помогают обучающимся успешно осваивать образовательную программу, но и полезны в повседневной жизни.

2. Способность к самостоятельному мышлению. Критически мыслящие дети умеют самостоятельно оценивать информацию, не принимая ее на веру, а анализируя и проверяя ее. Это может им быть более самостоятельными и уверенными в принятии решений.

3. Креативное мышление. Критическое мышление стимулирует развитие креативности у младших школьников, поскольку они учатся видеть проблемы с разных точек зрения, находить нетрадиционные решения.

4. Подготовка к будущему. В современном мире, где информация производится и обновляется быстрыми темпами, умение критически мыслить имеет стратегическое значение для адаптации к переменам, формирования умения принимать обоснованные решения и успешно социализироваться.

Таким образом, формирование критического мышления в начальной школе не только способствует более эффективному обучению, но и готовит обучающихся к успешной жизни в информационном обществе.

Однако ряд представителей современного педагогического сообщества отмечает, что методические аспекты освоения педагогами начальной школы приемов и методов формирования критического мышления не систематизированы. В рамках исследования рассмотрены приемы и методы эффективного применения разработанной американскими педагогами Дж. Стил, К. Мередитом и Ч. Темплом педагогической технологии развития критического мышления посредством чтения и письма.

Выделены три стадии развития и формирования критического мышления, соблюдение и внедрение которых в структуру урока необходимы для формирования и развития у обучающихся критического мышления:

- вызова;
- осмысления содержания;
- рефлексии [7, с. 51].

Для полноценного прохождения стадии *вызова* важно, чтобы обучающиеся связали новую информацию с уже имеющимися знаниями. В связи с этим цель педагога на данном этапе – дать обучающимся возможность рассказать то, что им уже известно по теме урока. Если известно мало или ничего, то следует помочь им задать вопросы и побудить к формулированию собственных предположений о материале урока. Важно создать мотивацию для обмена мнениями и информацией без критики в рамках групповой или парной работы. На этом этапе никто (ни учитель, ни обучающиеся) не должны отвергать или исправлять любые мнения, даже если они кажутся неверными [3, с. 12].

На стадии *осмысления содержания* обучающиеся знакомятся с новым материалом (лекция от учителя, текстовый материал, аудио- или видеоматериалы). На данной стадии обучающиеся проверяют свои предположения, высказанные на предыдущей стадии, проверяют известную им информацию на правильность, осознают свои «точки развития» (та информация, которая для них совершенно нова).

На стадии *рефлексии* обучающиеся систематизируют и суммируют ту информацию, которая была получена на предыдущей стадии.

Приведем примеры методов и приемов, которые могут использовать педагоги для формирования и развития критического мышления на уроках английского языка в начальной школе.

Так, на стадии вызова педагог может показать картинку по теме (например, sports) и попросить назвать те виды спорта, которые обучающиеся уже знают.

После того, как обучающиеся назвали не все виды спорта с картинки, цель урока формируется естественным образом («узнать названия тех видов спорта, которые не знаю»).

На данном этапе также может использоваться прием «Кластер». Описание приема: педагог пишет в центре доски слово «Animals» (или раздает обучающимся ватманы для работы в группах), а задача обучающихся заключается в том, чтобы назвать или написать известные им названия животных. На этапе рефлексии обучающиеся дополняют кластеры новыми словами.



Рис. Sports

Данный прием можно также использовать и на уроках чтения. Так, в современных учебно-методических комплексах (далее – УМК) по английскому языку для начальной школы тексты для чтения часто бывают представлены в виде комиксов. Педагог может показать один из фреймов комикса и предложить обучающимся высказать свои предположения о том, что будет в нем происходить. Более того, можно предложить назвать те слова, которые, на их взгляд, могут встретиться в истории (исходя из содержания фрейма). Также можно предложить обучающимся высказать предположения о содержании комикса по списку ключевых слов, предоставленным им педагогом. На стадии рефлексии обучающиеся могут, опираясь на те же ключевые слова, попробовать пересказать текст.

На этой стадии можно представить обучающимся список фактов по теме для изучения и предложить им решить, какие из фактов ложные, а какие верные. На стадии рефлексии педагогу необходимо вернуть обучающихся к тем же фактам с целью проверить их догадки.

На стадии *осмысления* педагог может использовать такой прием, как «Тонкие и толстые вопросы» [6, с. 4].

«Тонкие» вопросы	«Толстые» вопросы
Who...?	How...?
When...?	What if ...?
Where...?	Why...?
How many...?	What do you think...?

Педагог может задавать «тонкие вопросы» после первого прочтения, так как обучающимся в первую очередь нужно познакомиться с содержанием текста, а педагогу удостовериться, что их содержание им понятно. Еще одним преимуществом «толстых» вопросов является возможность обучающимся целенаправленного развития у обучающихся навыков спонтанной речи.

На стадии *рефлексии* педагогом могут использоваться все представленные приемы. Следует отметить, что использование одного и того же приема в начале и в конце урока наглядно демонстрирует его законченность и логичность. На этой стадии возможна организация дискуссий и мини-дебатов по определенной теме. Следует отметить, что реализация данной стадии возможно и на отдельном уроке (полноценные дебаты по определенной теме).

Необходимо также упомянуть, что Ч. Темпл, К. Мередит и Дж. Стил перечислили те аспекты и принципы технологии, которым необходимо следовать педагогу, если его целью является целенаправленное формирование и развитие критического мышления у обучающихся:

1. Важно предоставлять время и возможность для приобретения опыта критического мышления.
2. Необходимо давать обучающимся возможность размышлять.
3. Важно принимать различные мнения и идеи.
4. Целесообразно способствовать активности обучающихся в учебном процессе.
5. Необходимо убедить обучающихся в том, что они не рискуют быть высмеянными.
6. Важно выражать веру в то, что каждый обучающийся способен на критические суждения.
7. Необходимо ценить проявления критического мышления [7, с. 41].

Таким образом, целенаправленное формирование критического мышления в начальной школе способствует развитию у обучающихся аналитических и когнитивных навыков, способности к самостоятельному мышлению, креативности и успешной социализации. Применение представ-

ленных методов и приемов, таких, как работа с текстами, организация дискуссий, дебатов, направлено на развитие критического мышления на уроках английского языка в начальной школе.

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования: утв. приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 – Текст: электронный. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028?index=3> (дата обращения: 12.05.2024).

2. Батырханова Г.Б. Развитие критического мышления на уроках английского языка // Педагогическая наука и практика. 2019. №4 (26). – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-kriticheskogo-myshleniya-na-urokah-angliyskogo-yazyka> (дата обращения: 03.05.2024).

3. Загашев И.О., Заир-бек С.И., Муштавинская И.В. Учим детей мыслить критически. – Санкт-Петербург: Изд-во «Альянс «Дельта», 2003. – 192с.

4. Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. – 2-е издание, доработанное. – Москва: Просвещение, 2011. – 223 с.

5. Липман М. Рефлексивная модель практики образования / Lipman M. Thinking in Education. – Cambridge, 1991. – С. 7–25.

6. Седова А.С., Ваганова О.И., Кутепов М.М. Развитие критического мышления как одна из основных целей современного образования // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2019. №2 (36). – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-kriticheskogo-myshleniya-kak-odna-iz-osnovnyh-tseley-sovremenno-go-obrazovaniya> (дата обращения: 03.05.2024).

7. Темпл Ч., Стил Дж.Л., Мередит К.С. Критическое мышление – углубленная методика. Пос. 4. Москва: Изд-во Ин-та «Открытое общество», 1998.

УДК 372.881.111.1

## ОБУЧЕНИЕ НАПИСАНИЮ ЭССЕ НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ТЕМАТИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

**В.А. Голикова**, бакалавр  
**О.А. Налетка**, ст. преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В данной работе тематический журнал рассматривается как инструмент обучения написанию эссе на английском языке; а также приводятся примеры использования журнальной статьи в образовательном процессе, что позволяет утверждать о возможности использования англоязычного тематического журнала в процессе обучения навыкам написания эссе на английском языке.

**Ключевые слова:** навыки письма, английский язык, англоязычный тематический журнал, письменная работа, эссе.

## TEACHING ESSAY WRITING SKILLS BASED ON ENGLISH THEMATIC MAGAZINES

**Abstract.** In this paper a thematic magazine is considered as a tool used in teaching writing essays in English. It provides the examples of using material from a magazine article in teaching process, allowing us to assert the possibility of using magazines in the process of teaching essay-writing skills in English.

**Keywords:** writing skills, English language, English thematic magazine, writing, essay.

**Цель:** на основе материала англоязычных тематических журналов описать этапы и процесс работы над написанием эссе.

**Актуальность:** большинство исследователей предлагает применять журнал для развития навыков чтения, в то время как в данной работе рассматривается процесс создания текста эссе. Умение грамотно составить и написать его – одно из основных при изучении английского языка, что делает тему исследования актуальной.

### **Задачи:**

- проанализировать представленные в Интернете тематические журналы,
- выявить в них элементы, представляющие ценность в процессе обучения написанию эссе на английском языке.

**Практическая значимость:** данная работа может использоваться педагогами в обучении написанию эссе на примере статей из тематических журналов на английском языке.

Обучение письменной речи неразрывно связано с обучением другим видам речевой деятельности. Письменная речь позволяет сохранить языковые и фактические знания, служит инструментом мышления, стимулирует говорение, слушание и чтение на иностранном языке. Для обучения письменной речи, используемой в академических целях, широко применяются различные виды письменных сообщений, среди которых особый интерес представляет эссе. Написание эссе зачастую вызывает трудности у учащихся, и формирование написания хорошего эссе предусматривает формирование у обучающихся следующих умений:

- написать план (простой или развернутый);
- логически построить текст;
- четко выразить причинно-следственные связи;
- выразить цепочку мыслей;
- правильно графически оформить сочинение;
- использовать примеры, объяснения;
- выбрать определенный тип заключения и придерживаться его логики;
- продемонстрировать умение пользоваться различными грамматическими средствами и правильным выбором слов;
- писать своими словами, демонстрируя начитанность по теме;
- аргументировать собственное мнение.

Исследователи выделяют такие критерии качественного эссе, как:

1. Интерес (чётко сформулированная и аргументированная авторская позиция, развитие которой заставляет читателя задуматься).
2. Связанность (отсутствие подмены темы и подчинённость всех размышлений, идей и аргументов ей).
3. Дискуссионность (возможность рассмотреть предложенную проблему с разных сторон).
4. Сложность (отсутствие примитивности рассуждений, аргументов и примеров).
5. Ясность (тема, идея, структура, примеры и аргументы должны быть понятными как для самого автора, так и для читателя) [2]

Strike A., автор статьи *How to Teach Your Students to Write an Essay* на сайте *Busy teacher* предлагает следующие этапы написания эссе как обязательные:

#### 1) Выбор темы (Topic).

Чаще всего выбор темы эссе зависит от тематического раздела в учебнике, с которым идёт работа на данный момент. Помимо этого, необходимо научить учащихся использовать информацию из проверенных источников [5].

Практически к каждому тематическому разделу можно подобрать подходящий журнал, статьи в котором актуальны в плане, как содержащейся информации, так и языка. В этой работе составляется подборка, в соответствии с изучаемым тематическим разделом и уровнем знаний учащихся; им предлагается рассмотреть темы, предложенные в рубрике Contents (оглавление).

#### 2) Формулирование цели эссе (Purpose)

Формулировка цели эссе зависит от его типа. Каждый тип анализируется отдельно вместе со всеми учащимися. В этой работе рассматривается проблемный тип эссе (problem-solution).

#### 3) Использование примеров (Examples)

Учащимся необходимо видеть образцовые примеры текста [5], чему способствуют статьи из тематических журналов, как правило снабжённые достойными примерами и аргументацией.

Вместе с учащимися анализируются отобранные педагогом статьи: в них выделяется структура и то, как автор подводит нас к той или иной проблеме и аргументирует свою позицию.

#### 4) Составление плана эссе (Outline)

После того, как тема выбрана, необходимо составить план эссе. Учащимся предлагается готовый план, составленный совместно с учителем на основе журнальной статьи. Следует указать ученикам на то, где начинается и заканчивается каждая смысловая часть статьи. В процессе объяснения учащимся предлагается найти в тексте конструкции, которые употребляются в различных

частях статьи, и, помимо найденных в статье конструкций, предлагаются заранее отобранные педагогом клише, таких как:

– введение (*(smth) is defined as...; (smth) is one of the biggest/most serious problems; it is obvious that; (smth) involves people thinking about...; These days (smth) became significant issues around the world; the crucial question is...[6]*);

– основная часть (*However; for example; (smth) represents how...; in recent years...; researchers also pointed to... [Там же]*);

– заключение (*In conclusion; to sum up. [Там же]*), чтобы разнообразить работу над эссе.

Исследователи акцентируют внимание на важности освоения учащимися структуры эссе, а также последовательного повествования в нём с использованием необходимых конструкций [5]. Последовательность изложения мыслей – одно из условий грамотно составленной основной части, на этом акцентирует внимание большое количество педагогов. В качестве примера текста, где наблюдается последовательное изложение авторской мысли, берётся статья *Break up with social media*. На основе этой статьи предлагается изучить написание такого типа эссе, как проблемное (problem-solution), один из самых распространённых типов, предлагаемых для написания, а также вызывающий достаточные затруднения среди учащихся [3].

1. этап – формулировка заглавия эссе.

Как можно видеть, оригинальный заголовок статьи звучит как *Break up with social media* [5]. Учащимся предлагается перефразировать исходный заголовок, чтобы сделать другой, более подходящий под требования проблемного эссе (например, “*People should break up with social media nowadays?”/“Is the problem of excessive using of social media serious enough these days?”/“How can we reduce using of social media nowadays?”*). Стоит также отметить, что исследователи акцентируют внимание на особой сложности для учащихся, пишущих эссе, перефразирования предложенной темы, для последующего обращения к ней [1].

2. этап – изучение структуры каждой смысловой части эссе.

Особое внимание обращается на введение, которое, по мнению педагогов, является одной из самых затруднительных для письма частей среди учащихся [5]. На найденных примерах им объясняется, как возможно донести главную проблему эссе до читателя и какие конструкции можно использовать.

Объяснение, которое предоставляется учащимся, выглядит следующим образом:

«Как можно видеть, автор подводит нас к проблеме бессмысленного использования социальных сетей, освещая следующие темы:

а) Популярность социальных сетей на данный момент (*today there are around 25 billion monthly active users...*) и ответ на вопрос, что именно делает их такими популярными (*There are many reasons why you may use social media*) [4].

б) Далее автор подводит нас к главной проблеме, которой посвящена статья через противопоставление (*There are all perfectly good reasons to use social media but how often do you pick your phone with no real intention [Там же]*). Акцентируется внимание на выражениях, направленных на последовательное изложение мыслей.

с) Введение завершается окончательной формулировкой проблемы, решаемой в основной части (*The question is do the positives outweigh the negatives? Is it to time to take a step back from social media and find out? [4]*).»

Далее работа над введением заканчивается и начинается написание основной части.

Стоит обратить внимание на то, как автор не только выдвигает идеи, но и аргументирует их, обращаясь к различным источникам (*according to the website [Там же]*), как продолжает добавлять примеры, связывая их необходимыми конструкциями, которые выделяются вместе с учащимися (*And then there's the problem of [Там же]*). Кроме того, учащиеся могут найти самостоятельно конструкции, которые автор использует для последовательного раскрытия своей мысли.

Написание заключения также представляет определённую сложность для достаточно большого количества учащихся [5]. На подготовленных примерах им объясняется, как допустимо завершить эссе и при этом донести основную мысль и свою позицию до читателя.

Как можно видеть, предложенная в данной работе статья соответствует предложенным критериям, и потому является достойным образцом для изучения и рассмотрения в качестве примера.

Как итог, учащиеся знакомятся со всеми необходимыми критериями, а также развивают умения, необходимые для написания грамотного эссе, постоянно обучаясь на конкретных, образцах и работая с ними.

Таким образом, проанализировав опыт педагогов-практиков и изучив представленные в Интернете журналы, мы разработали поэтапный план обучения учащихся написанию проблемного эссе, который может использоваться педагогами в обучении написанию эссе на примере статей из тематических журналов на английском языке.

---

1. Игнатъева В. А. Дидактический потенциал текстов масс-медиа жанра для использования на уроках английского языка для развития умения чтения // Открытый урок [сайт]. – 2014-2024. – URL: <https://open-lesson.net/8304/> (дата обращения: 24.03.24).

2. Измайлова Н. С. Совершенствование навыков написания эссе на английском языке // Научный диалог. 2018. №7. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-navykov-napisaniya-esse-na-angliyskom-yazyke> (дата обращения: 08.04.2024).

3. Мильруд Р.П., Максимова И.Р. Эссе как жанр, прием обучения и инструмент педагогического изменения // Язык и культура. 2020. №49. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/esse-kak-zhanr-priem-obucheniya-i-instrument-pedagogicheskogo-izmereniya> (дата обращения: 08.04.2024).

4. Basset J. Break Up With Social Media // Psychology Now. – 2024. – Vol. 2, №4. – P. 76–77.

5. Strike. A. How to Teach Your Students to Write an Essay // Busy teacher: [сайт]. – 2007-2021. – URL: <https://busyteacher.org/17162-how-to-teach-your-students-to-write-an-essay.html> (дата обращения: 08.04.24).

6. Yakubovska A. How to Write and Structure a Problem-Solution Essay: Definition, Features, Outline, and Examples // Think and write: [сайт]. – 2023 – URL: <https://writingfor.online/post/what-is-a-problem-solution-essay-and-how-to-write-it-examples/> (дата обращения: 11.04.2024).

УДК 372.881.111.1

## МУЛЬТФИЛЬМЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

**А.А. Дадонова**, бакалавр  
**А.С. Чернышева**, канд. ист. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** *Использование мультфильмов в образовательном процессе представляет собой эффективное средство для стимуляции и обогащения языковых навыков учащихся, особенно детей. Данный метод способствует активизации различных аспектов языка благодаря предоставлению реалистичных примеров английской речи, что помогает учащимся адаптироваться к натуральному темпу, акценту и интонации языка. Визуальные образы и сцены в мультфильмах улучшают понимание контекста и значения слов, что облегчает усвоение новой лексики даже при недостаточном знании отдельных слов. Представленное исследование нацелено на оценку эффективности применения мультфильмов в контексте улучшения качества образования и стимуляции учащихся. Результаты исследования подтвердили положительное влияние мультфильмов на формирование лексических навыков и увеличение мотивации учащихся средней школы. Это подчеркивает значимость интеграции мультфильмов в образовательную практику для достижения оптимальных результатов в обучении иностранному языку.*

**Ключевые слова:** *обучение английскому языку, мультфильмы, лексические навыки, средняя школа, языковая среда, словарный запас.*

## CARTOONS AS A MEAN OF DEVELOPING LEXICAL SKILLS IN ENGLISH LESSONS IN SECONDARY SCHOOL

**Abstract.** *The use of cartoons in the educational process represents an effective means of stimulating and enriching students' language skills, especially children. This method facilitates the activation of various language aspects by providing realistic examples of English speech, which helps students adapt to the natural pace, accent, and intonation of the language. Visual images and scenes in cartoons enhance comprehension of context and word meanings, facilitating the acquisition of new vocabulary even with limited knowledge of individual words. This study aims to assess the effectiveness of using cartoons*

*in improving educational quality and stimulating students. The research findings confirm the positive impact of cartoons on the development of lexical skills and increased motivation among middle school students. This underscores the significance of integrating cartoons into educational practice to achieve optimal outcomes in foreign language learning.*

**Keywords:** *teaching English language, cartoons, lexical skills, secondary school, language environment, vocabulary.*

Purpose of the study.

To identify the effectiveness of using cartoons for the formation of lexical skills in English lessons in secondary school

Research objectives:

1. Analyze theoretical material on the concept of lexical skill;
2. Describe the stages of working with cartoons and the types of tasks used in English lessons;
3. Describe the course of experimental work carried out on the basis of 74 schools and analyze the results obtained.

Relevance:

The use of cartoons in teaching a foreign language at school is due to the need to recreate a living language environment in the classroom for more effective mastering of lexical material by students and its practical application.

The scientific novelty is the developed unique tasks for famous cartoons, which cannot be found in any other textbook or methodical manual. In addition, the CMT used does not offer video materials on lexical material.

Research methods: method of analysis, observation method, questionnaire based survey and methods of induction and deduction.

Nowadays, knowledge of foreign languages is very much in demand. Almost all Russian schools teach English as a foreign language, and when learning it, students most often face such a problem as the lack of a living language environment, the inability to communicate with native speakers. This, in turn, affects their level of language proficiency and the development of lexical skills. In such conditions, the English language becomes something artificial for them, of no practical value.

But one can learn it with ease and interest, since the ways of learning this language are very diverse, and one of them is watching cartoons. Their use in the classroom is one of the types of learning activities that helps to create the necessary conditions for communication, simulating a communicative situation that is close to those that can arise in a natural language environment. Thus, the principle of immersion in the socio-cultural and linguistic environment of the country of the studied language in the classroom is implemented.

First of all, it is necessary to identify what a lexical skill is. Alexei Leontiev, an outstanding Russian linguist, psychologist and teacher, notes that a lexical skill is the ability to automatically perform certain operations and actions related to the activation of a word from long-term memory and its association with other words [2].

Efim Passov believes that lexical skill is the skill of intuitively correct word use and word formation in oral and written speech in accordance with communication situations and communication goals [3].

Anatoly Nikolaevich Shchukin defines a lexical skill as an automated action of choosing a lexical unit adequate to the idea and its correct combination with other units in productive speech, automated perception and association with meaning in receptive speech [4].

But in order for lexical material to be better remembered, it is important to actively use all types of memory. For example, it is important to listen to English and participate in spoken language for the development of auditory memory. Visual memory is trained through reading and writing words. Motor memory is related to the functioning of the speech organs and the act of writing. Logical memory helps to comprehend and think through the material. Cartoons do a great job of this.

At the first stage of practice, two groups of fifth-grade students were identified: a control group (16 people) and an experimental group (16 people). These classes are taught according to the "Spotlight Grade 5" teaching materials [1]. Students in the experimental group were trained in the traditional method with the inclusion of cartoons in English for two and a half months. The selected cartoons contain materials on topics that are included in the program of the discipline. Grade 5 "B" studied topics using traditional teaching methods. Entrance testing was conducted in order to understand the level of knowledge of students.

Based on the results of testing, it can be seen that both groups have a good level of academic achievement, and the number of children with unsatisfactory grades is no more than two people (see Figures 1, 2, 3 and 4).



Fig. 1. Results of the entrance testing of the written part of the control group

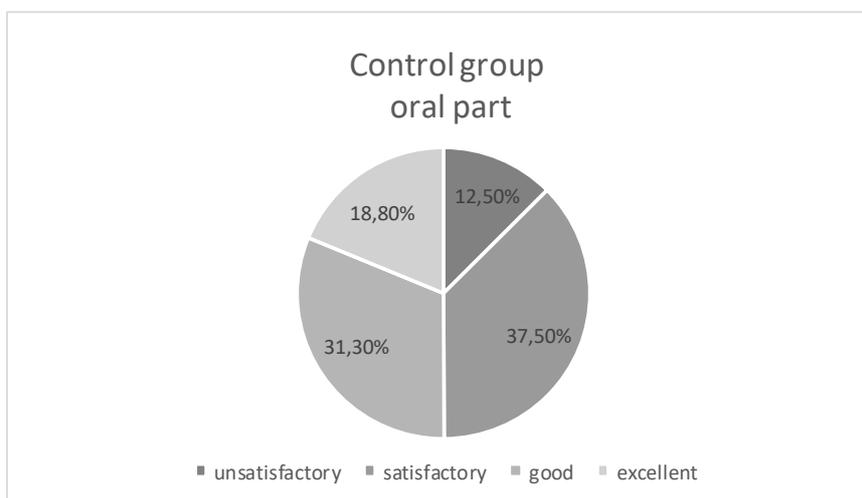


Fig. 2. Results of the entrance testing of the oral part of the control group

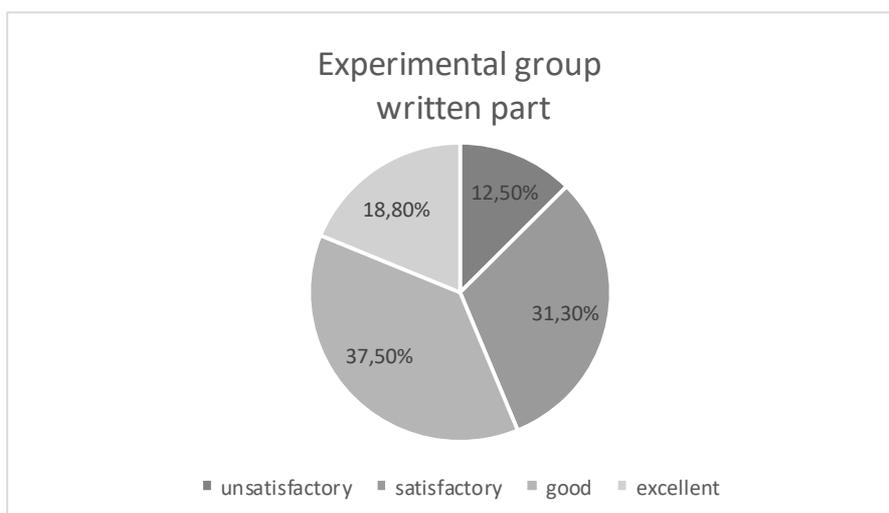


Fig. 3. Results of the entrance testing of the written part of the experimental group

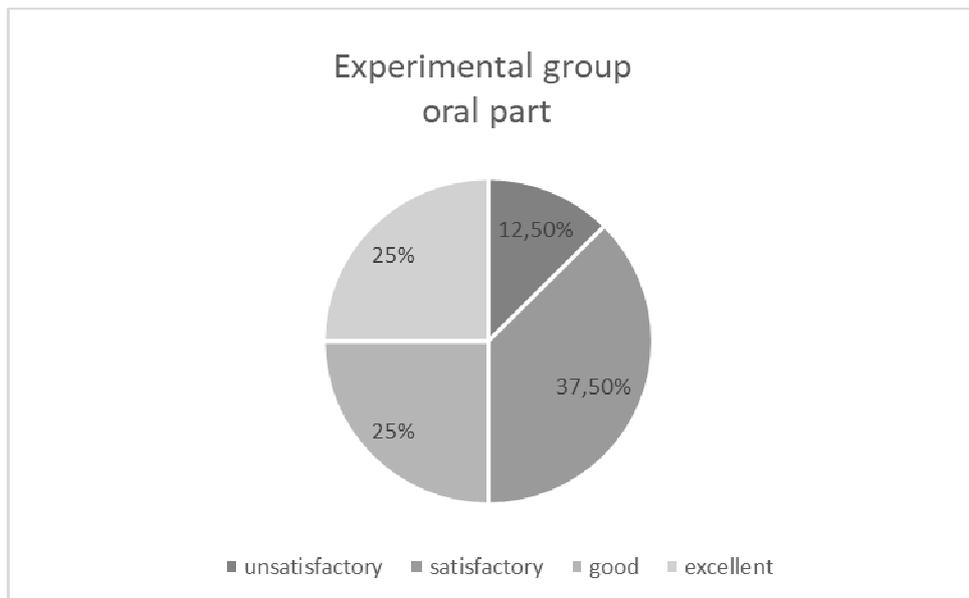


Fig. 4. Results of the entrance testing of the oral part of the experimental group

In the process of work, it was proposed to watch fragments of the cartoons "The Grinch" and "Zootopia". The work was carried out in three stages – pre-screening, viewing and post-viewing.

**1.** Preparation for watching the cartoon – students are asked to guess the name and content of the cartoon using leading cards and questions; work with new vocabulary from the cartoon, reasoning about its plot, work with the translation of new words and definitions, practicing the technique of reading the most difficult words to pronounce.

**2.** Watching the cartoon – watching the episodes was carried out two or three times so that the students could hear the studied words in the phrases of the cartoon characters, correlate the spoken words with the subtitles.

**3.** Work after viewing – students are asked to complete tasks for the development of lexical skills in speech and writing: reproduction of dialogues, paraphrases, answers to questions on the content, cross-words.

The final stage was the final testing (see Figures 5, 6, 7 and 8).

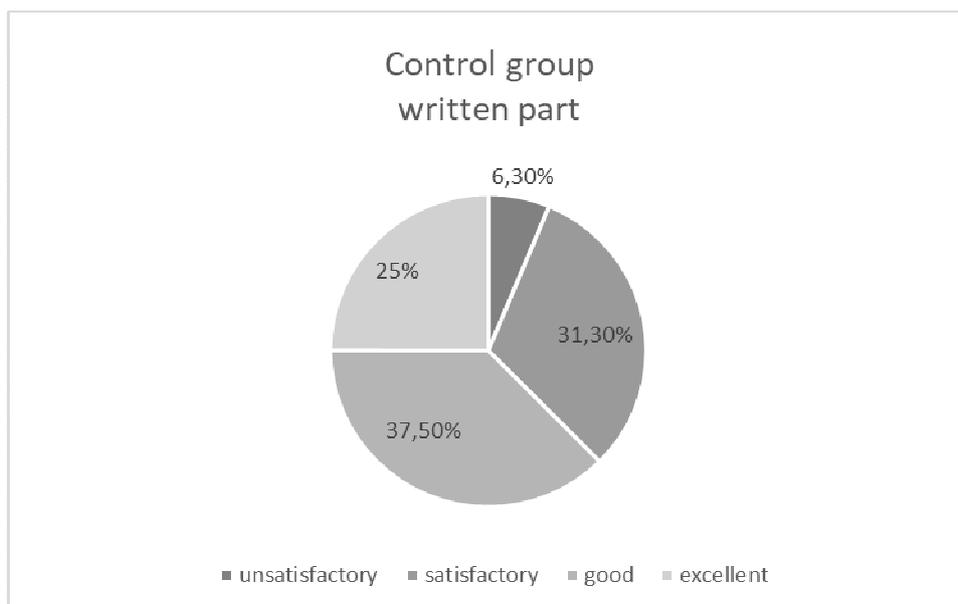


Fig. 5. Results of the final testing of the written part of the control group

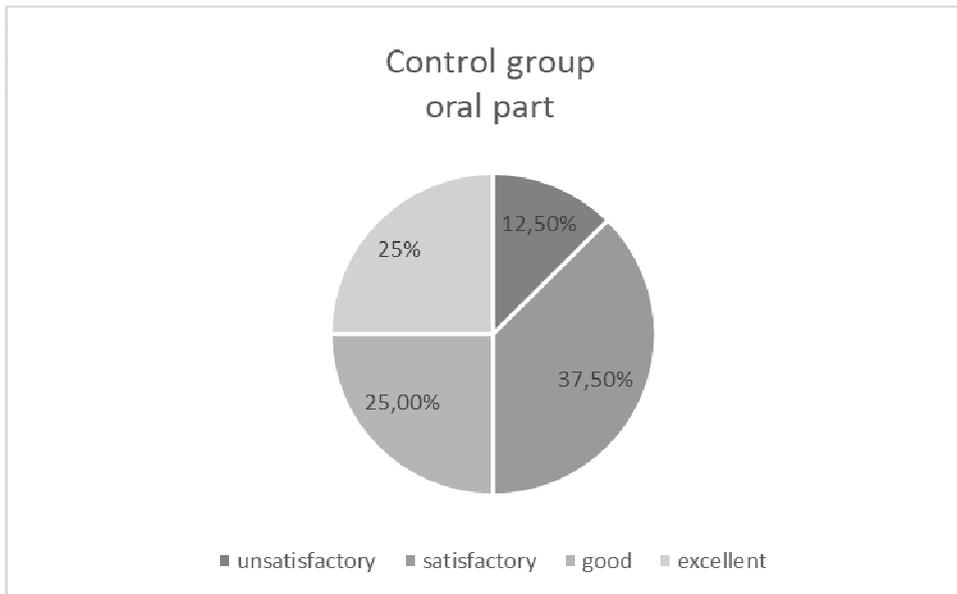


Fig. 6. Results of the final testing of the oral part of the control group



Fig. 7. Results of the final testing of the written part of the experimental group

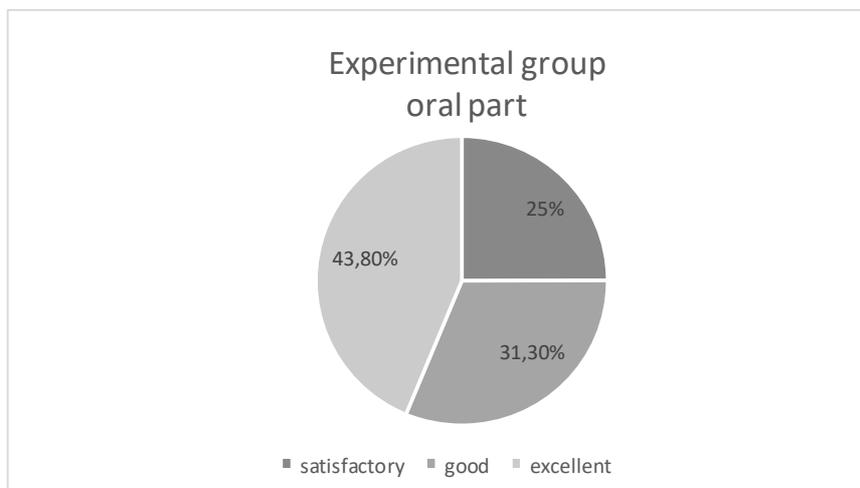


Fig. 8. Results of the final testing of the oral part of the experimental group

It can be seen that in the written part, the results of the experimental group showed that the "Satisfactory" indicator decreased by almost half, the "Excellent" indicator doubled, the "Good" indicator in-

creased by one third, and there were no students with the "Unsatisfactory" grade. In the oral part, there were three quarters of the group of students who showed "Excellent" and "Good" results, one quarter of the group with the "Satisfactory" indicator, and there were no students with the "Unsatisfactory" grade.

So, we can conclude that the use of cartoons in teaching English at school contributes to increasing the level of lexical skills and general assimilation of the material, since watching cartoons with subsequent performance of tasks, as a rule, is much more interesting than traditional tasks from a textbook.

Thus, the teacher must responsibly approach the selection of the cartoon, competently organize the viewing process and prepare tasks. If the teacher complies with all the conditions, the demonstration of cartoons in the lessons will be successful. By combining business with pleasure, i.e. watching a cartoon and studying, students will be able to improve the vocabulary skills that are necessary for successful mastery of the English language.

---

1. Ваулина Ю.Е., Дули Д., Подоляко О.Е., Эванс В. Английский язык. 5 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. – 11-е изд. – Москва: Express Publishing: Просвещение, 2019. – 168 с.: ил. – (Английский в фокусе).

2. Леонтьев А.А. Общая методика обучения иностранным языкам: хрестоматия. – Москва: Русский язык, 2011. – С. 356–360.

3. Пассов Е.И., Кузнецова Е.С. Формирование лексических навыков: учебное пособие. – Москва: Интерлингва, 2002. – С. 23-24.

4. Щукин А.Н. Обучение иностранным языкам: Теория и практика: учебное пособие для преподавателей и студентов. 2-е изд. – Москва: Филоматис, 2006. – С. 450-452.

УДК 372.881.111.1

## СПЕЦИФИКА ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКИХ ФРАЗОВЫХ ГЛАГОЛОВ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

**О.В. Зорина**, бакалавр  
**Ю.В. Морозова**, преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** *Статья рассказывает о специфике изучения английских фразовых глаголов в средней школе. Исследованы методы и подходы при изучении фразовых глаголов. Авторы рассмотрели возможность применения упражнений, контекстных заданий и других игровых технологий обучения на уроках английского языка.*

**Ключевые слова:** *фразовые глаголы, методы и подходы, игровые технологии, переходные и непереходные фразовые глаголы, обучающие платформы.*

## THE SPECIFICS OF ENGLISH PHRASAL VERBS LEARNING IN A SECONDARY SCHOOL

**Abstract.** *The article tells about the specifics of English phrasal verbs learning in a secondary school. The methods and techniques in the learning of phrasal verbs are studied. The authors considered the possibility of using exercises, contextual tasks and other game-based learning technologies in English lessons.*

**Keywords:** *phrasal verbs, methods and techniques, game technologies, transitive and intransitive phrasal verbs, learning platforms.*

Данная тема является актуальной, поскольку английские фразовые глаголы представляют собой особую категорию глаголов, которые часто вызывают затруднения у учащихся. Фразовые глаголы состоят из глагола и предлога или наречия, и их значение не всегда можно определить исходя из значений отдельных компонентов. Изучение специфики этих глаголов важно для правильного понимания и использования их в английском языке.

Изучение английских фразовых глаголов имеет практическую значимость, так как такие глаголы широко используются в устной и письменной речи. Они являются неотъемлемой частью повседневного и профессионального общения. Правильное использование фразовых глаголов помогает учащимся стать более грамотными и уверенными в общении на английском языке, развить коммуникативные навыки. Знание особенностей использования английских фразовых глаголов также может помочь учащимся укрепить навыки чтения и понимания текстов на английском языке.

Цель статьи заключается в рассмотрении эффективных методов обучения английским фразовым глаголам в средней школе. Изучение фразовых глаголов является важным в процессе обучения, так как они широко используются в повседневной речи и являются неотъемлемой частью разговорного английского языка.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: а) изучить основные понятия и определения, связанные с фразовыми глаголами, такие как предлоги, наречия и их влияние на значение глаголов; б) проанализировать особенности использования фразовых глаголов в английском языке, включая различные типы фразовых глаголов (глагол + предлог, глагол + наречие) и их употребление в контексте целого предложения; в) рассмотреть методы и подходы, которые могут быть использованы для эффективного обучения фразовым глаголам в средней школе. Данные методы и подходы могут включать использование игр, упражнений, контекстных заданий и других активных технологий обучения.

Рассмотрим определения данного термина. В словаре фразового глагола дано следующее определение: «Фразовые глаголы – идиоматические комбинации глагола и наречия или глагола и предлога (или глагола и с наречием, и с предлогом)» [5]. По мнению лингвиста А.В. Кунина, фразовый глагол – это устойчивые сочетания лексем с полностью или частично переосмысленным значением [2]. В своей работе «Лексикология современного английского языка» И.В. Арнольд пишет, что в английском языке почти любая часть речи содержит единицы, неделимые либо синтаксически, либо с точки зрения значения, либо и то, и другое, но при этом разделенные графически [1].

Структура фразового глагола включает в себя базовый глагол («set», «make», «put»), а также послелог («up», «down», «over»). Среди исследователей нет единого мнения по поводу статуса второго компонента, идущего после глагола. Как отмечает Д.Э. Рахматуллина, на современном этапе для обозначения предлога после глагола используются следующие термины: предложное наречие, предлообразное наречие, постпозитив, частица, наречная частица» [3].

Согласно структурно-грамматической классификации, предложенной впервые И.В. Арнольд [1], фразовые глаголы подразделены на три подгруппы:

1) предложные глаголы, состоящие из глагола и предлога и всегда имеющие прямое дополнение: «get into» – «проникать (куда-либо)»; «step in» – «зайти (куда-либо)», «look after» – «ухаживать»; «look at» – «смотреть»;

2) фразовые глаголы, состоящие из глагола и наречия: «find out» – «выяснить», «lay down» – «класть на (землю, пол)», «call up» – «звонить (кому-либо)», «take away» – «убирать», «get up» – «вставать», «settle down» – «остепениться», «get away» – «уезжать», «sit down» – «садиться», «lead out» – «выводить (кого-либо откуда-либо)»;

3) фразово-предложные глаголы, состоящие из глагола, наречия и предлога: «take out of» – «достать (из чего-либо или откуда-либо)», «be out of» – «отсутствовать», «look forward to» – «ожидать (чего-либо) с нетерпением», «get on with» – «ладить (с кем-либо)».

Употребление фразовых глаголов в английском языке имеет свои особенности. Рассмотрим некоторые из них. Фразовые глаголы делятся на непереходные глаголы, то есть глаголы без прямого дополнения и переходные глаголы, которые требуют после себя прямого дополнения. При использовании переходных глаголов возникает закономерный вопрос: «Где должно располагаться прямое дополнение по отношению к предлогу?» Следовательно, принято делить переходные фразовые глаголы на две категории: разделяемые и неразделяемые.

Примером непереходного фразового глагола является «break down» – «сломаться, перестать функционировать, ухудшаться». Предложение «You will break down if you work too hard» с данным фразовым глаголом можно перевести так: «Если ты будешь слишком много работать, ты потеряешь здоровье». Фразовый глагол «shut down» означает «отключить (электричество), остановить». Его использование можно проследить в предложении «Fred shut down his business» – («Фред закрыл свой бизнес»). Фразовый глагол «turn down» – «отвергать, отклонять» используется в предложении «They turned down my plan» – («Они отвергли мой план»). Другое значение фразового глагола «turn down» – «убавить, уменьшить (свет, газ)». Например, «I asked her to turn down the volume on the radio» – («Я попросил ее убавить громкость радио»).

При изучении фразовых глаголов может возникнуть сложность в определении типа глагола, поскольку одни и те же глаголы могут быть представлены в одних значениях непереходными, а в других – переходными, то есть, в одних случаях требовать дополнений и даже быть разделяемыми, а в других своих значениях могут употребляться без дополнений. Примером может послужить глагол «get up» – («подниматься, вставать»). Во фразе «to get up early in the morning» – «вставать рано утром» фразовый глагол «get up» является непереходным, не требующим после себя дополнения. А вот во фразе «get the children up» – «поднимайте детей» этот фразовый глагол выступает в качестве переходного, так как требует после себя дополнения «the children». Поэтому следует уточнять значение и тип фразового глагола, используя словарь и тщательно изучать контекст, в каком он используется.

По типу фразовые глаголы могут быть как разделяемыми, так и неразделяемыми. К неразделяемым относятся все непереходные и некоторые переходные фразовые глаголы. Эти глаголы нельзя разделять, поэтому дополнение всегда следует за ними. Большинство глаголов с предлогами for, into, after относятся к этой категории. «Run into» – «налететь на, столкнуться с, врезаться в» является примером переходного, но неразделяемого фразового глагола. Предложение «He ran the tree into» является неверным, так как дополнение «the tree» находится в положении перед предлогом «into». В данном случае правильным будет предложение «He ran into the tree».

Как правило, многие переходные глаголы являются разделяемыми. Если глагол разделяемый, то дополнение может употребляться либо после него, либо между глаголом и предлогом или наречием. Не существует универсального способа определения типа глагола, следовательно, необходимо использовать словарь. Например, оба варианта использования фразового разделяемого глагола с дополнением «turn down my offer» и «turn my offer down» верны и имеют единый смысл – «отвергнуть мое предложение». Если дополнение выступает в качестве местоимения, то фразовый глагол всегда разделяется и местоимение заключается между его двух компонентов. «They did but carry it on» – («Они лишь продолжили это»).

Данная работа также рассматривает методы и подходы, которые могут быть использованы для эффективного обучения фразовым глаголам и помогут учащимся лучше понять значения и их использование. При организации уроков по изучению фразовых глаголов следует использовать игровые методики, которые являются отличным способом для эффективного понимания фразовых глаголов. Благодаря педагогическому пособию Е.Н. Солововой [4] можно разработать систему лексических упражнений и использовать их на занятиях с учениками. Вначале целесообразно предложить ученику ряд упражнений на уровне слова, чтобы снизить вероятность непонимания и ошибок. Затем следует осторожно вводить упражнения на уровне словосочетаний и уже только потом переходить к упражнениям на уровне предложений и фразового единства.

Рассмотрим некоторые игровые задания, которые следует использовать на уровне слова. Хорошим практическим примером в этом случае служит игра «Memory». Учащимся предлагается написать фразовый глагол на одной карточке, а его значение на другой. Затем они переключаются карточки и пытаются подобрать им пары. Также можно предложить игру на подбор синонимов и антонимов к следующим фразовым глаголам: «wake up», «go on», «come back», «put off».

Среди упражнений на уровне словосочетаний пользуются популярностью следующие задания. Учащимся необходимо выбрать правильный фразовый глагол из предложенных, чтобы закончить предложение. Вот примеры таких предложений:

- She came across a childhood friend at the party.
- He broke up with his girlfriend last week.
- They looked after their neighbor's cat while she was away.

Педагог может предложить учащимся заменить обычные глаголы на фразовые глаголы в следующих предложениях:

- She always takes care of her younger brother.
- He gave up smoking a year ago.
- They put off their meeting until next week.

Среди упражнений на уровне предложений и фразового единства представляет практическую значимость следующее игровое задание. Игра называется «Построй свою фразу». Необходимо разделить участников на малые группы. Каждая группа получает набор слов, включающий фразовые глаголы, прилагательные и существительные. Задача участников игры – использовать эти слова, чтобы создать фразы, включающие фразовые глаголы.

В игре «Что произошло дальше?» участникам предлагается часть предложения с фразовым глаголом. Необходимо продолжить предложение, рассказав, что произошло дальше с использованием другого фразового глагола.

Применение технических средств обучения таких, как интерактивная доска, компьютерных обучающих программ, онлайн-ресурсов и приложений может сделать процесс изучения более увлекательным и интересным для учащихся. Хорошо зарекомендовала себя обучающая платформа Quizlet [6] для создания и изучения карточек с терминами, значениями и примерами использования. Можно создать собственные наборы карточек с фразовыми глаголами. На сайте PhraseMix [7] предлагается множество примеров и использованием фразовых глаголов в контексте. Возможно изучение фраз с глаголами и их значения, прослушивание аудио. Сайт English Club [8] предоставляет различные учебные ресурсы, включая тесты, интерактивные упражнения и игры для успешного изучения и закрепления фразовых глаголов. Платформа Fluent [9] использует видеоролики на английском языке. Учащиеся могут изучать фразовые глаголы, следя за субтитрами и повторяя за диктором.

Подводя итог вышесказанному, следует сделать вывод, что изучение английских фразовых глаголов является важным аспектом обучения английскому языку в средней школе. Фразовые глаголы представляют собой специфическую грамматическую конструкцию, которая требует от учащихся особого внимания и практики. Существует необходимость в разработке эффективных методик и учебных материалов для изучения английских фразовых глаголов. Учащимся необходимо предоставить достаточное количество практических заданий и упражнений, которые помогут им усвоить и применить фразовые глаголы в речи. Использование различных методов обучения, таких как игры, ролевые игры, аутентичные материалы может значительно повысить эффективность изучения английских фразовых глаголов. Важно создать интересные и мотивирующие уроки, которые помогут учащимся быть активными участниками процесса обучения.

---

1. Арнольд И.В. Лексикология современного английского языка. – Москва: Издательство литературы на иностранных языках, 1959. – 352 с.

2. Кунин А.В. Английская фразеология. Теоретический курс. – Москва: Высшая школа, 1970. – 344 с.

3. Рахматуллина Д.Э., Замалютдинова Э.Р. Референциальный статус постпозитивов английских фразовых глаголов в темпоральном контексте // Вестник ВятГУ. 2016. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/referentsialnyy-status-postpozitivov-angliyskih-frazovyh-glagolov-v-temporalnom-kontekste>

4. Соловова Е.Н. Методика обучения иностранным языкам: базовый курс лекций пособие для студентов педагогических вузов и учителей. – 4-е изд. – Москва: Просвещение, 2006 (Саратов: Саратовский полиграфкомбинат). – 238, [1] с.: ил., табл.; 21 см. – (Учебное пособие для вузов).

5. Courtney R. Longman dictionary of phrasal verbs: словарь. – 1983. – 734

6. Quizlet Текст: электронный. – URL: <https://www.quizlet.com>.

7. PhraseMix Текст: электронный. – URL: <https://www.phrasemix.com>.

8. EnglishClub Текст: электронный. – URL: <https://www.englishclub.com>.

9. Fluentu Текст: электронный. – URL: <https://www.fluentu.com>.

УДК 372.881.111.1

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧАТ-БОТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

**К.И. Ширяева**, бакалавр

**А.В. Титовская**, канд. истор. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В статье рассмотрены технологии обучения иностранным языкам с использованием чат-ботов. Авторы приводят ряд упражнений и заданий с использованием чат-ботов, решающих лингводидактические и педагогические задачи. Кроме того, в статье приводятся методические рекомендации по применению данных инновационных технологий с целью обогащения и визуализации учебного процесса.

**Ключевые слова:** обучение иностранным языкам, чат-бот, упражнения и задания, исследование.

## USING CHAT-BOTS IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE IN SECONDARY SCHOOL

**Abstract.** *This article discusses the technology of teaching foreign languages through using chat-bots. The authors list a number of exercises and tasks for using chat bots that solve linguodidactic and pedagogical problems. Moreover, there are some methodological recommendations how to use these innovations to enrich and visualize the educational process.*

**Keywords:** *teaching foreign languages, chat-bot, exercises and tasks, research.*

Целью нашего исследования является разработка упражнений, направленных на улучшение лексических и грамматических навыков с учетом потенциала эффективного использования чат-ботов в процессе изучения иностранного языка.

Актуальность темы заключается в необходимости систематизации практического опыта внедрения чат-ботов в методику обучения, а также в определении возможностей и проблем использования чат-ботов с целью эффективного расширения процесса обучения языку.

Основываясь на опыте ученых [2–5] определены задачи исследования: выявить возможности применения чат-ботов в обучении; представить разработанные упражнения для внедрения чат-ботов в образовательный процесс; выработать рекомендации для преподавателей английского языка, которые внедряют современные технологии в виде использования чат-ботов.

Для преподавателей использование возможностей чат-ботов открывает ряд преимуществ при обучении иностранному языку. С помощью чат-бота можно не просто исправить неверно написанное высказывание, но и получить комментарий, в чем именно была ошибка и почему так писать нельзя. При работе со сложными словами чат-бот может объяснить разницу в значении и предложить тест с практическими заданиями на проверку понимания. Можно использовать чат-бот для самопроверки. Чат-боты могут стать заменой собеседника при изучении языка. Учащийся в общении с чат-ботами сможет разговаривать с носителями языка. Они могут выполнить или закончить задание в удобное для себя время, что обеспечивает гибкость и адаптивность применения. Несомненным преимуществом является доступность ресурсов, так как неограниченное количество людей могут использовать один и тот же источник. Самостоятельное оценивание и контроль обеспечивает отсутствие внешних оценок и волнения из-за ошибок [1].

Исследование проводилось на базе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №13 с углубленным изучением английского языка г. Владивостока». Участие принимали учащиеся 8 «А» класса (14 человек) и 8 «Б» класса (6 человек).

В рамках нашего исследования, проанализировав методическую литературу, были определены основные этапы обучения с использованием чат-ботов: изучение материала; практика с чат-ботом; оценка овладения обучающимся материалом. Также мы разработали разные виды упражнений и заданий для использования чат-ботов на уроках при изучении нового материала, формировании, закреплении и развитии знаний, умений и навыков, активизации изученного материала.

Так, посредством использования чат-бота Chat GPT Online учащимся объяснены правила, либо употребление слов в контексте: the arts/ the humanities и sciences; must-have to, have to- have got to, should-ought to; to invent-to discover; either...or..., neither...nor..., both...and; Perfect Infinitive; should/shouldn't, must/needn't; modal verbs with perfect infinitive. Например, в ходе урока по теме «Going to places: The world of Travelling» с целью активизации в речи изученных лексических единиц и речевых структур either...or..., neither... текстовому чат-боту Chat GPT Online учителем задавался запрос: «Объясните правило английского языка either/neither», на который давался точный ответ. Также ставились и другие задачи: «Приведите примеры использования правила», «Приведите еще примеры» и прочие.

В ходе урока по теме «Модальные глаголы» перед выполнением тренировочного задания на закрепление грамматического материала, обучающимся в строке запроса чат-бота был написано: «Объясните разницу употребления needn't or shouldn't». После выполнения упражнения чат-бот использовался для проверки и исправления ошибок.

В ходе изучения раздела Speaking материалов рубрики Social English при обучении созданию и воспроизведению диалогов, работа учащихся организовывалась по составлению и разыгрыванию диалогов, а чат-бот использовался для создания вариантов ситуативных диалогов. Цель задания научиться осуществлять коммуникацию, в том числе письменную, в различных ситуациях.

Сначала определялась тема диалога, потом учитель (либо учащиеся) просили чат-бота придумать диалог. Первично диалог читался учителем или «сильным» учеником, вводили задание

перевести диалог на русский язык, далее разбирали новые слова, включенные в диалог, и их написание, выписывали основные структуры и лексику. Приведенный образец диалога, сгенерированного чат-ботом, представлен ниже.

Sophia: Hi, Alex! Have you heard about the latest scientific discovery in astronomy? Alex: Hi, Sophia! No, I haven't. What's the discovery about? Sophia: Scientists have recently found evidence of a new exoplanet in a nearby solar system. It's a groundbreaking discovery! Alex: That's amazing! They must have used advanced telescopes and technology to observe the exoplanet. Sophia: Yes, they have to use high-tech equipment to study objects in space. It's a must to have precise data and observations in astronomy. Alex: Absolutely. The findings from this discovery must contribute to our understanding of the universe and the possibility of life beyond Earth.

Выполнение творческих заданий предоставляет учителю возможность расширить границы изучаемой темы, а ученикам – проявить свои творческие способности, как индивидуально, так и в группе. Для развития коммуникативных навыков в ходе уроков повторения и обобщения знаний чат-боты использовались для проведения ролевых игр, т.е. чат-бот использовали, как собеседника. Для этого чат-боту предлагалось отвечать на английском языке на вопросы по изучаемой теме. В данной ситуации активность обучающегося обусловлена как стремлением задать увлекательный вопрос, так и естественным интересом, возникающим в процессе ожидания ответа. Приведем пример диалога из ролевой игры:

Guest: I want you to act as a plush toy and answer my questions exactly like a plush toy.

Bot: Hi there! I'm your friendly plush toy, ready to chat and have fun with you. Ask me anything you'd like, and I'll try my best to give you a cuddly and playful response! I'll try my best to give you a cuddly and playful response!

Guest: what kind of toy are you

Bot: I'm a cozy and cuddly plush toy, here to bring you joy and comfort. I'm always ready for hugs and to be your loyal playmate. What would you like to know or talk about today?

В ходе урока «Актуализация ранее изученного материала по теме «Science» в монологической речи» чат-бот Chat GPT Online использовался в нескольких заданиях. Для начала ему нужно было создать краткое сообщение по теме «Science» на основе вопросов. Затем при выполнении упражнения в рабочей тетради «Вставьте what or which, чтобы закончить предложения и ответить на вопросы» проверялась правильность составления вопросов. Помощником в ходе проверки заданий использовали чат-бот для исправления ошибок. Многие преподаватели выражают беспокойство относительно способов контроля выполнения домашних и самостоятельных письменных работ, чтобы избежать использования чат-ботов GPT. Скорее всего, в данной ситуации возможно задействовать чат-бота в качестве помощника, а не противника, который поможет развить компетенции учащихся. В ходе исследования использовали чат-бот в качестве инновационного учителя для проверки выполнения домашних заданий и самостоятельных работ.

С целью формирования социокультурной компетенции, а также развития художественного вкуса обучающихся на уроках использовался чат-боты Midjourney AI и Chad AI с функциями генерирования текста в картинки в качестве демонстративного материала на большом экране. Для этого в строку «команды» учащиеся вводили текстовое описание изображения на английском языке. При этом, чем подробнее описывали изображение, которое хотели создать, тем более точно чат-бот его генерировал. Обычно превращение текста в картинку занимало несколько секунд.

Первое задание, связанное с использованием Chad AI, было проведение виртуальной экскурсии по достопримечательностям Лондона. Чат-боту предлагали показать картинки достопримечательностей Лондона: Национальная галерея, Трафальгарская площадь, палаты парламента, Вестминстерское аббатство. А учащиеся из предложенных картинок коллективно выбирали ту, которая была наиболее релевантная. Далее учащимся было предложено описать картинки в нескольких предложениях. По завершению работы и озвучиванию обучающимися описаний, рассмотрен результат выполнения аналогичного задания чат ботом Chad AI. Был получен следующий результат (фрагмент): The National Gallery in London is a grand museum filled with exquisite art collections spanning centuries, showcasing masterpieces by renowned artists like Leonardo da Vinci, Vincent van Gogh, and Claude Monet. The elegant architecture of the building itself is a sight to behold, inviting visitors to immerse themselves in the beauty of art.

Trafalgar Square, located in the heart of London, is a bustling public space adorned with the iconic Nelson's Column, surrounded by majestic lion statues and fountains. The square serves as a vibrant hub for events, celebrations, and gatherings, offering a glimpse into the city's rich history and culture.

Учащиеся перевели текст и высказали предположения о продолжении сюжета.

Другое задание заключалось в иллюстрировании текста стихотворения Артема Логинова «Лондон» на английском языке. Обучающимся предложено письменно в двух – трех предложениях описать смысл стихотворения либо картинку, созданную ботом. После проверки выполненного задания, учитель предложил текстовому чат-боту Chat GPT Online создать философский трактат по стихотворению «Лондон». Чат-бот сгенерировал следующий текст (фрагмент): This poem seems to celebrate the rich history, cultural significance, and enduring spirit of London as a city of hope, achievement, and tradition. It highlights the city's legacy through the centuries, referencing influential figures like William Shakespeare and the Beatles who have left their mark on its streets and shores. The mention of life, love, and values suggests a sense of appreciation for the intrinsic aspects of human experience that are cherished in the city. The line about being conservative on these issues may imply a respect for traditional values and a desire to uphold them in the face of change.

Его прочитали и перевели учащиеся с высоким уровнем владения английским языком.

В качестве внеклассного мероприятия была проведена интеллектуальная географическая игра брейн-ринг «Города и страны мира», в третьем раунде которого с использованием сгенерированных Chat AI картинок команды угадывали достопримечательности городов и стран мира, изучаемых на уроке английского языка по теме «Unit 5 Мир путешествий» из УМК «English. Student's book VIII» под редакцией О.В. Афанасьевой, И.В. Михеевой.

Также в рамках опытно-экспериментальной работы был проведен тренинг на английском языке «Визуализация городов России». На тренинге командам предложено выбрать город и создать с помощью чат-ботов Midjourney AI или Chat AI персонификацию–воплощение в образе человека (например: Девушка-блондинка Москва, брутальный парень Владивосток, старец Нижний Новгород и др.). Учащиеся практиковались в запросах взаимодействия с чат-ботами для ввода в строку команды бота более полной информации о персональных характеристиках образа (фантазийные воплощения) на английском языке и выбирали картинку, наиболее подходящую к описанию. Далее описывали образ по одному предложению от члена команды. После обучающиеся демонстрировали полученный результат, защищали образы городов на общей дискуссии, делились своими впечатлениями о результате, а также промежуточными этапами процесса.

С целью развития основных видов речевой деятельности таких, как слушание, чтение, говорение и письмо учащимся было предложено применять чат-боты в качестве стимуляции самостоятельной работы. На выбор были представлены чат-боты, ранее отобранные в ходе сравнительного анализа, доступных для бесплатного использования, как для операционной системы iOS, так и Android: Memrise, Mondly, Rosetta Stone, Duolingo.

Чат-бот Memrise использовали 3 ученика, Duolingo занимались 7 учащихся, 2 обучающихся применяли Mondly и 3 человека Rosetta Stone. Обучающимся было рекомендовано уделять обучению по 10-15 минут каждый день. Куратор (практикант) следила за активностью учащихся и периодически отправляла напоминания. Также уведомления ежедневно направлялись используемыми чат-ботами. Учащиеся ответственно отнеслись к дополнительным занятиям и в процессе работы с ботом ежедневно активно выполняли задания и присылали скриншоты о прохождении урока в группу WhatsApp куратору класса.

Использование чат-ботов проходило девять недель, после чего было проведено итоговое тестирование. Результаты итогового тестирования, проведенного по результатам опытно-экспериментальной работы, показали, что дополнительная работа с чат-ботами благоприятно влияет на уровень знаний обучающихся.

По итогам итогового тестирования в экспериментальном классе результаты распределились следующим образом:

- «отлично» получили 3 учащихся, что на 2 ученика больше, чем во входном тестировании;
- «хорошо» заработали 8 учеников, что на 4 ученика больше, чем во входной контрольной работе;
- «удовлетворительно» получили 2 обучающихся, что на 4 ученика меньше, чем во входном тестировании;
- «неудовлетворительно» заработал 1 учащийся, что на 2 обучающихся меньше, чем во входной контрольной работе.

Таким образом, сравнительный анализ результатов входного и итогового тестирования показал, что средний процент выполнения заданий экспериментального класса составил – 80%, что соответствует оценке «4» (средний уровень), а в контрольном классе – 70%, что на 10% больше. При этом уровень подготовки в экспериментальном классе увеличится на 29%, что на 25% больше уровня контрольного класса, так как в 8 «Б» классе прирост процента выполнения заданий составил 4%.

В данных обстоятельствах, результаты показали, что чат-боты благодаря игровым элементам разряжают напряжение во время обучения, ежедневный отчет успеваемости мотивирует к занятиям, повышают вовлеченность обучающихся в развитие навыков владения английским языком за счет взаимодействия роботов и людей.

Отметим, что в результате такого обучения школьники приобретают навыки самостоятельной работы с информацией, что способствует индивидуализации обучения, а использование в чат-ботах заданий разного уровня сложности позволят повысить объём тренировки умений и навыков [6].

Результаты, полученные в ходе опытно-экспериментальной работы, позволили нам сформулировать рекомендации для учителей английского языка, внедряющих современные технологии в виде использования чат-ботов:

- задавать вопрос: «Что? Как? Зачем применять чат-боты?» Определить цели и задачи урока, а затем выбрать подходящую технологию и способ ее применения для эффективного достижения поставленных целей и задач;

- совершенствовать навыки владения информационно-коммуникативными технологиями;

- использование специализированных чат-ботов учащимися в самостоятельной внешкольной деятельности для тренировки языковых навыков;

- использование в процессе обучения разных возможностей чат-ботов, ориентированных на различные каналы восприятия, что помогает привлечь внимание каждого ученика;

- выбор чат-ботов, имеющих достоверный информационный контент;

- актуализировать материально-техническое обеспечение классов современным информационно-техническим оборудованием;

- формирование на уроках потребности к самостоятельному овладению знаниями, к постоянному обучению и самообразованию;

- обращаться за помощью к ИТ-консультантам для изучения технических возможностей чат-ботов под определенные учебные задачи (например: Chat GPT Online – текстовый чат-бот объясняющий лексико-грамматические темы, Midjourney AI и Chad AI с функциями генерирования текста в картинки, AndyRobot – помогает учить новые слова и др.);

- количество использования чат-ботов в одном занятии – 2–3;

- не использовать чат-боты сверх меры, а в рамках педагогической стратегии.

Безусловно, при использовании чат-ботов в сфере обучения перед преподавателем открывается ряд новых возможностей. Созданные чат-боты способны решить важные педагогические задачи, направленные на отработку речевого материала в условиях, приближенных к реальной коммуникации, развитие навыков устной и письменной речи. Открываются новые возможности установления быстрого контакта с обучаемыми и передачи информации в сжатом виде.

Кроме того, стоит выделить недостатки использования чат-ботов, выражающиеся в технических трудностях при построении урока, затраты времени на подготовку урока, необходимость высокой квалификации преподавателя в правильности формулировки вопросов и заданий для чат-ботов, сложности по возникающим вопросам учеников.

В заключении хотелось бы добавить, что применение чат-ботов в образовательной сфере до сих пор остается недостаточно исследованным, и научная значимость полученных результатов отражается в описании конкретных вариантов заданий внедрения в учебный процесс взаимодействия с чат-ботами. Перспективность данного исследования заключается в его результативном применении для обучения учащихся средних общеобразовательных школ письменной речи и речевому общению на иностранном языке.

---

1. Авраменко А.П. Лингводидактический потенциал чат-ботов. – Текст электронный // Журнал «Мир науки, культуры, образования» – 2022. – С.389-393. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lingvodidakticheskiy-potentsial-chat-botov/viewe>

2. Аристова А.С., Безносюк Ю.С., Ведикер П.К., Воронович Н.Е. Использование чат-ботов в образовательном процессе опубликовано / опубликовано 2019. – Интернациональная конференция – Текст электронный – Текст: электронный. – URL: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/82473/1/978-80-88327-04-2\\_017.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/82473/1/978-80-88327-04-2_017.pdf).

3. Будникова, А.С., Бабенкова О.С. Использование чат-ботов при изучении иностранного языка. Научные заметки // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2020. – № 3 (55). – Текст электронный – – Текст: электронный. – URL: [kursksu.ru/api/v1/get\\_pdf/3712](https://kursksu.ru/api/v1/get_pdf/3712).

4. Сысоев П.В. Методика обучения иностранным языкам с использованием новых технологий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 177с.

5. Сысоев П.В., Филатов Е.М. Чат-боты в обучении иностранному языку: преимущества и спорные вопросы // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2023. – Т. 28. № 1. – С. 66-72. – Текст: электронный. – URL <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2023-28-1-66-72>

6. Lo C.K. What Is the Impact of ChatGPT on Education? A Rapid Review of the Literature. *Education Sciences*, 2023, vol. 13(4), 410. – – Текст: электронный. – URL: <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/4/410>.

# Секция. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ

УДК 37:004

## АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ

**У.А. Бикетова, Р.Ю. Ширяева**, обучающиеся  
**С.А. Страмоусова**, преподаватель ОССПО высшей категории  
**Л.Е. Новожилова**, преподаватель ОССПО

*Филиал Владивостокского государственного университета  
Артем. Россия*

**Аннотация.** Согласно ФЗ «Об образовании в РФ» от 29.12.2010 №273 образовательные организации должны довести до всех участников образовательного процесса информацию об использовании электронных образовательных ресурсов при реализации образовательных программ или их частей. Одними из важнейших составляющих в реализации данного направления является использование электронно-библиотечных систем.

**Ключевые слова:** электронные образовательные ресурсы, электронно-библиотечные системы, научная электронная библиотека, образовательная платформа

## ANALYSIS OF THE USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN TEACHING

**Abstract.** According to the Federal Law “On Education in the Russian Federation” dated December 29, 2010 No. 273-FZ, educational organizations must provide all participants in the educational process with information about the use of electronic educational resources in the implementation of educational programs or parts thereof. One of the most important components in the implementation of this direction is the use of electronic library systems.

**Keywords:** electronic educational resources, electronic library systems, scientific electronic library, educational platform.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) – это специально созданные материалы и инструменты, которые используются для обучения и образования через сеть Интернет. Они представляют собой цифровые версии учебных материалов, учебников, заданий, тестов и других образовательных ресурсов [1].

Существуют различные форматы ЭОР, это и текстовые документы, видеоуроки, онлайн-курсы, интерактивные задания и тесты, видео и аудио записи и многое другое. Основное преимущество ЭОР перед традиционными ресурсами это быстрый доступ к образовательным материалам. Помимо этого, электронные образовательные ресурсы делают обучение более дифференцированным и привлекательным, так как предлагают разнообразные формы подачи материала, например, такие как игра, симуляция, интерактив и многое другое. Немаловажным фактором использования ЭОР является и индивидуальный подход, позволяющий изучать материалы в собственном темпе, на своем уровне понимания, с учетом своих собственных знаний.

С помощью сайта Google Forms был проведен опрос по теме «Анализ использования электронных образовательных ресурсов в обучении» среди студентов колледжа, в котором приняло участие 132 человека. По результатам исследования большинство респондентов ответили, что они часто используют электронные образовательные ресурсы в своем обучении, часть опрошенных используют иногда или редко, но и есть те, кто не используют электронные образовательные ресурсы в своем обучении. Результаты исследования представлены на рис. 1.

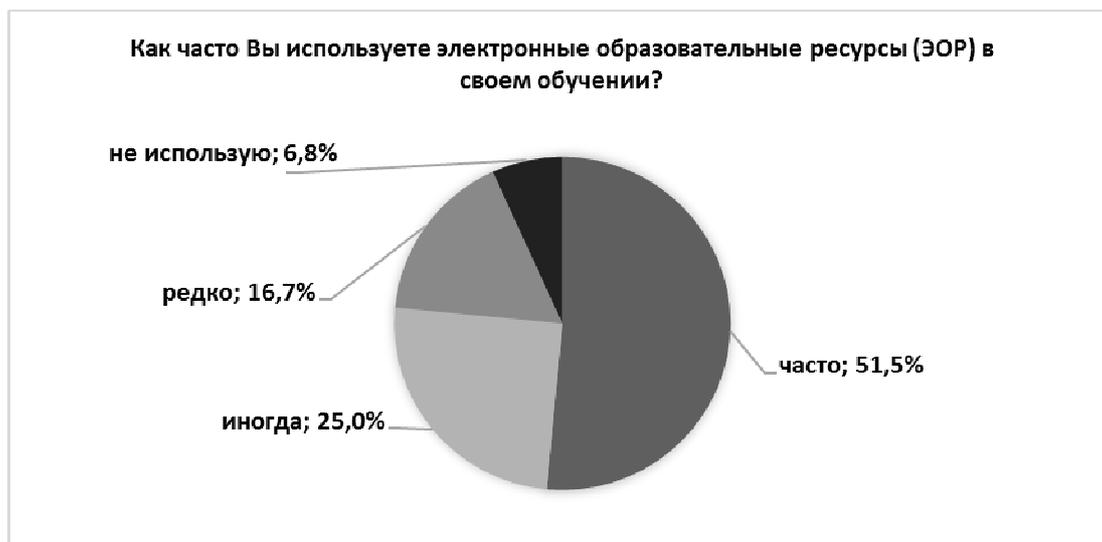


Рис. 1. Использование ЭОР в обучении

Среди предложенных вариантов использования ЭОР, студенты выбрали большинством это видеоуроки – 62,1 %, потом электронные учебники – 50,8 %, а онлайн-курсы – 21,2 %.

К образовательным ресурсам также относятся и электронно-библиотечные системы (ЭБС). Электронная библиотека – это справочно-поисковая система разнотипных электронных документов, может быть веб-сайтом. Электронные библиотеки могут быть интегрированными или универсальными. Примерами универсальных библиотек служат Российская государственная библиотека (<https://www.rsl.ru>), Российская национальная библиотека (<https://nlr.ru>) [2].

Сегодня каждое образовательное учреждение обладает собственной базой знаний (ЭБС) для своих студентов. В колледже используются следующие электронно-библиотечные ресурсы:

- электронно-библиотечная система Юрайт;
- электронно-библиотечная система BOOK.ru;
- электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM;
- электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»;
- информационно-поисковая база Консультант Плюс.

Рассмотрим эти системы более подробно:

1. Образовательная платформа Юрайт (<https://ura.it.ru>) – это онлайн-ресурс и электронная библиотека для студентов и преподавателей. На платформе представлены учебные курсы и учебники от ведущих университетов по всем специальностям и направлениям подготовки, а также медиаматериалы, интерактивный фонд оценочных средств и различные сервисы для преподавателей.

Образовательный контент: 2883 современных учебников по всем специальностям и направлениям подготовки профессионального образования. Учебные курсы – 2300 курсов с интерактивным фондом оценочных средств и медиаматериалами.

2. Электронно-библиотечная система BOOK.ru (<https://book.ru>) – это крупнейшая лицензионная учебная онлайн-библиотека, которая содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний.

ЭБС BOOK.RU обеспечивает круглосуточный доступ к обширной издательской коллекции среднего профессионального образования. По подписке для филиала доступна базовая коллекция, состоящая из 19345 электронных учебников, как по общим и гуманитарным наукам, так и по технике и техническим наукам.

3. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (<https://znanium.ru>) – это электронно-библиотечная система (ЭБС), в которой сформированы коллекции электронных версий книг, журналов, статей, сгруппированных по тематическим и целевым признакам. В настоящее время ЭБС Znanium.com является информационным порталом, оказывающим платные услуги по предоставлению онлайн-доступа к большому фонду учебной и научной литературы, а также к ряду других сервисов, поддерживающих образовательные и научные процессы в учебных заведениях. Для филиала доступна базовая коллекция СПО, доступ к 277 электронным учебникам 10–11 классов по всем областям знаний.

4. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.com>) – это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и электронные книжные кол-

лекции других издательств. Большой выбор учебной, профессиональной, научной литературы ведущих издательств для студентов среднего профессионального образования, также доступны более 700 журналов. Для филиала в доступе 46 книг по экономике строительству, электротехнике.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru>) – крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. На сегодня посетителям eLIBRARY.RU доступны рефераты и полные тексты более 38 млн научных публикаций и патентов, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов. Свыше 4500 российских научных журналов размещены в бесплатном открытом доступе. Доступ по подписке в филиале к полнотекстовой коллекции из более 1100 ведущих российских журналов.

6. Информационно-поисковая база Консультант Плюс (<https://www.consultant.ru>) – самая полная база правовой информации среди справочных правовых систем в России (насчитывает 262 млн документов), аналитические материалы, удобный и быстрый поиск, современные программные технологии.

Консультант Плюс – ресурс для бухгалтеров, юристов, руководителей, специалистов в области финансового и кадрового менеджмента, а также специалистов государственных органов, ученых и студентов. Пользователям Консультант Плюс, ежедневно доступны десятки сервисов: информационная поддержка и обучение специалистов навыкам работы с системой Консультант Плюс, правовые консультации Горячей линии, заказ документов и электронные рассылки, образовательные услуги по наиболее актуальным темам и многое другое. В колледже установлена лицензионная версия программы Консультант Плюс.

Перейдем к анализу данных использования представленных ресурсов студентами колледжа. Общая численность зарегистрированных пользователей в электронно-библиотечной системе колледжа составляет 901 человек. Ежегодно регистрируются студенты 1 курса, так в 2021 году было зарегистрировано – 127 человек, в 2022 – 149 человек, в 2023 – 151 человек.

Среди опрошенных студентов колледжа, были получены результаты, представленные на рис. 2. Большинство опрошенных используют в учебной деятельности ЭБС ZNANIUM.COM, так же популярными являются Консультант Плюс, BOOK.ru и Юрайт. Среди опрошенных оказались и те студенты, которые не используют никаких ресурсов.



Рис. 2. Использование ЭОР в учебной деятельности

На вопрос анкеты «Какие преимущества Вы видите в использовании электронных образовательных ресурсов по сравнению с традиционными методами обучения?» большинство респондентов отметили доступность (так посчитало 79,5% человек), затем идет оперативность получения информации (51,5%) и экономия времени и средств (43,9%).

При изучении проблем, с которыми сталкиваются обучающиеся при использовании электронных образовательных ресурсов по сравнению с традиционными были отмечены такие варианты ответов как: это долгий поиск нужной информации (47%), оплата за использование (33,3%), отсутствие технических средств (18,2%).

В исследовании темы был обозначен вопрос «Какие изменения в Вашем обучении произошли благодаря использованию электронных ресурсов?». Большинство опрошенные респон-

дентов положительно оценили использование электронных образовательных ресурсов в своей учебной деятельности (59,8%), отметив при этом значительные изменения в обучении, назвав причинами большой выбор информации, наглядность, доступность, многократное использование.

Согласно ФЗ «Об образовании в РФ» от 29.12.2010 №273-ФЗ (Статья 16. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) в колледже доведена информация до всех участников образовательного процесса об использовании электронных образовательных ресурсов при реализации образовательных программ или их частей. В ходе проведенного исследования, были подтверждены факты использования электронных образовательных ресурсов, в частности электронно-библиотечной системы всеми участниками образовательного процесса в колледже [3].

Электронные образовательные ресурсы являются важной составляющей современного образования. Использование ЭОР позволяют решить такие задачи как доступность и оперативность, т.е. найти информацию с любого доступного технического устройства, например, как телефон, экономия времени и средств, что является немаловажным фактором, связанным с мобильностью в современном информационном обществе.

В век информационно-коммуникационных технологий невозможно обойтись без использования электронных ресурсов в различных сферах деятельности. В современном образовании электронные образовательные ресурсы играют важную роль, они обогащают учебный процесс и способствуют повышению качества образования [4].

---

1. Все, что вы хотели знать о электронных образовательных ресурсах: определение, преимущества и лучшие платформы – Текст: электронный. – URL: <https://www.nauchniestati.ru/>

2. Возможности применения информационных ресурсов в образовании /И.А. Нагаева //Киберленка – Текст: электронный.-URL: <https://www.cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-...>

3. Консультант Плюс – Текст: электронный. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/)

4. Использование современных электронных образовательных ресурсов для повышения познавательной деятельности учащихся: проблемы и перспективы /И.Р. Усамов //Киберленка – Текст: электронный.- URL: <http://www.cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-...>

УДК 159.9.072.432

## ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ СПО

Т.Ю. Волкова, магистрант

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В работе изучались показатели экзистенциальной исполненности и осознанности (диспозиционной осознанности) в группе подростков. Для выяснения различий показателей экзистенциальной исполненности (ЭИ) и фундаментальных мотиваций (ФМ) применен метод контрастных групп относительно показателей осознанности и критерий Манна-Уитни. Изучалась взаимосвязь показателей осознанности и ЭИ студентов СПО. Результаты исследования подтвердили гипотезы о различиях ЭИ и ФМ в контрастных группах.

**Ключевые слова:** подростки, осознанность, экзистенциальная исполненность, фундаментальные мотивации, студенты.

## EXISTENTIAL MOTIVATIONS OF STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

**Abstract.** The work studied indicators of existential fulfillment and awareness (dispositional awareness) in a group of adolescents. To clarify differences in indicators of existential fulfillment (EF) and fundamental motivations (FM), the method of contrasting groups regarding indicators of awareness and the Mann-Whitney test were used. The relationship between indicators of awareness and EF of secon-

*dary vocational students was studied. The results of the study confirmed the hypotheses about differences in EF and FM in contrasting groups.*

**Keywords:** *adolescents, awareness, existential fulfillment, fundamental motivations, students.*

## **Введение**

Умение проживать свою жизнь во внутреннем согласии – это важное основание для того, чтобы человек мог ощущать свою экзистенцию как исполненную. Смысл жизни становится эмоционально наполняющим, когда есть внутреннее согласие с принятыми решениями и их исполнением. Можно сказать что человек постоянно находится в отношениях с самим собой и имеет дело с четырьмя фундаментальными условиями экзистенции. Важную роль в отношении к себе играют так же окружающие, общение с которыми превращается в событие, ведущее к самопознанию, внутреннему диалогу и согласию [7, с. 63].

Особенности социально-психологического пространства, в котором взрослеют современные подростки, делают тему выстраивания их жизненной траектории источником напряжения для самих подростков и также для их семей. Это является важнейшим предметом психологических и междисциплинарных исследований. Важная задача в выстраивании жизненной траектории подростков – это формирование перспектив и целей [3, с. 38]. Умение осуществлять осознанный и обоснованный выбор связано с формированием у подростка внутренней позиции, ценностей и умения данную позицию воспроизводить. Возможности экзистенциального подхода к исследованию жизненного выбора молодого человека связаны с изучением целостных понятий о жизни и о своем месте в ней, о своих значимых смыслах [1, с. 102].

В экзистенциальном анализе в центре внимания находятся переживания, приводящие человека к внутреннему согласию и утверждению жизни, а также рассматриваются блокады этих переживаний и нахождение способов обхождения с ними. Главным пунктом воспитания подростков с позиций экзистенциального анализа является обоснование действий и получение ответа на ресурсно-ориентированный экзистенциальный вопрос: «Почему взрослеющие дети должны все это делать?» Целью экзистенциального подхода является развитие уже имеющихся задатков, понимаемое как помощь личности в формировании свободного восприятия (духовного и эмоционального), в создании аутентичных установок и ответственных отношений с окружающим миром на основании ответственности перед самим собой [5, с. 98].

Подростковый период представляет собой особое обострение эмоциональных проявлений и возникновение новых личностных образований. Подростки учатся идентифицировать свои эмоции. Они становятся более социально осведомленными, распознавая эмоции сверстников и членов своей семьи. Это можно назвать началом развития эмпатии к другим людям. Молодой человек может начать замечать, что каждый из его друзей по-разному реагирует на одну и ту же ситуацию [6, с. 184].

В современном постоянно изменяющемся мире старшие подростки, имея несформированное мировоззрение и неустойчивые жизненные ценности, часто неосознанно принимают опасные для них решения, которые в дальнейшем могут влиять на их будущую жизнь, социальное положение и психологическое здоровье. Часто принятые ими решения объясняются уровнем осознанности. Поэтому изучение данной психологической способности является актуальной темой в наши дни [2, с. 213].

Осознанность можно назвать состоянием направленности на себя внимания в моменте здесь и сейчас. В то же время осознанность является стабильной характеристикой личности. Базовой предпосылкой можно назвать утверждение, что индивиды могут отличаться друг от друга своей способностью быть более или менее осознанными, то есть каждый человек имеет определенный базовый, исходный уровень осознанности, диспозиционную осознанность. Многозначность понятия «осознанность» связывают с наличием концептуальных моделей. В структуру модели осознанности можно включить два аспекта: саморегуляция внимания, которое выражается в сосредоточении на происходящем в данный момент, без отвлечения внимания на прошлое или будущее; и отношение к получаемому опыту, в основе которого лежит любопытство, открытость и принятие [4, с. 80].

## **Методология и результаты исследования**

Целью исследования является изучение взаимосвязи показателей осознанности и экзистенциальной исполненности подростков. В процессе данной работы задействованы подростки Академического колледжа ВВГУ, N=95 человек, (32 человека мужского пола и 63 человека женского пола). Средний возраст опрошенных 17 лет. Объект исследования – осознанность студентов СПО. Предметом исследования является изучение экзистенциальных мотиваций студентов с различными типами осознанности. Задача данной работы – провести эмпирические исследования показаний

осознанности и значений фундаментальных мотиваций подростков. Предполагалось, что осознанность подростков находится в прямой взаимосвязи с их экзистенциальной исполненностью и, чем выше уровень фундаментальных мотиваций, тем выше уровень осознанности студентов.

В данной работе использовались две методики – сокращенная версия русскоязычной шкалы диспозиционной осознанности (САММ) для подростков (авторы А.В. Губанов, Л.Э. Зотова, Н.В. Сидячева) и методика диагностики экзистенциальной исполненности (ТЭМ): оригинальная русскоязычная версия теста экзистенциальных мотиваций (авторы В.Б. Шумский, Е.М. Уколова, Е.Н. Осин, Я.Д. Лупандина).

Подростки данной возрастной группы характеризуются присутствием больших психологических проблем, связанных с проживанием психологического кризиса. Диспозиционная осознанность включает в себя способность наблюдать и умение описывать свой опыт, действовать и сосредотачиваться на настоящем моменте, принимать свой опыт без осуждения с умением отсрочивать свои эмоциональные реакции. Показания диспозиционной осознанности могут являться характеристикой, позволяющей подросткам успешно справляться со своими эмоциональными и поведенческими проблемами.

При обработке данных осознанности при выборке N=95 человек, выявлено количество подростков с высокими показателями осознанности 22 человека (группа А), с низким показанием осознанности 11 человек (группа Б).

Из полученных результатов теста, применив метод контрастных групп, были выделены показания экзистенциальных мотиваций при низких и высоких значениях показателей осознанности.

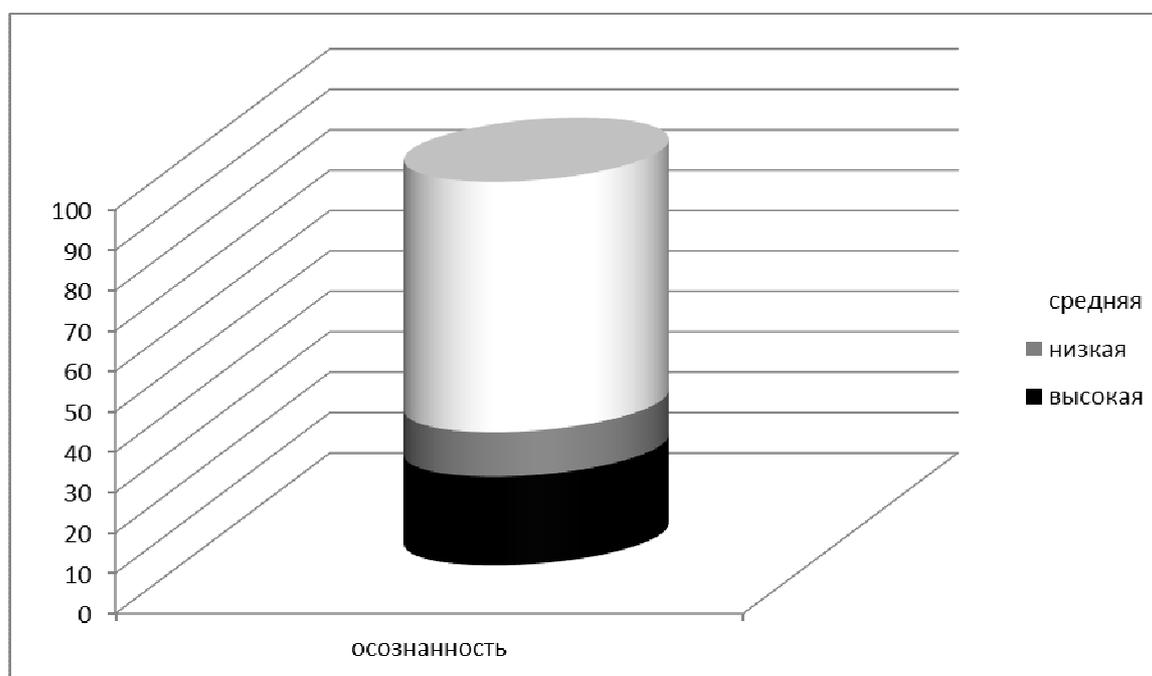


Рис. 1. Количество студентов СПО с разными уровнями осознанности (метод САММ)

Сравнение средних значений по всем переменным в группах А и Б показывает их различие, где: ЭИ – показания экзистенциальной исполненности, ФМ – значения каждой из фундаментальных мотиваций.

Таблица 1

**Показатели экзистенциальных мотиваций и исполненности студентов группы А с высокими значениями осознанности**

№ п/п	Осознанность	ЭИ	1 ФМ Доверие	2 ФМ Ценность жизни	3 ФМ Аутентичность	4 ФМ Смысл
1	0	119	29	30	29	31
2	7	101	25	24	29	23
3	0	96	31	23	18	24

№ п/п	Осознанность	ЭИ	1 ФМ Доверие	2 ФМ Ценность жизни	3 ФМ Аутентичность	4 ФМ Смысл
4	8	111	36	18	27	30
5	1	134	33	33	33	35
6	5	121	33	24	32	32
7	7	102	24	26	26	26
8	8	108	26	25	31	26
9	7	120	30	30	32	28
10	0	136	36	36	30	36
11	8	111	27	27	31	26
12	8	123	32	29	31	31
13	8	112	24	28	29	31
14	7	125	26	35	31	33
15	2	126	32	31	28	35
16	2	127	30	32	34	31
17	4	86	21	23	20	22
18	6	106	32	25	28	21
19	3	93	21	21	26	25
20	7	112	31	27	27	27
21	7	108	25	33	26	24
22	6	97	25	26	20	26
Сред. значение	5	112	28	27	28	28

Согласно данным таблицы 1, в группе А, состоящей из 22 человек с высокими показателями осознанности, выявлено, что среднее значение осознанности равно 5 при средних показаниях ЭИ=112 и средних показаниях ФМ1=28, ФМ2=27, ФМ3=28, ФМ4=28.

Показатель осознанности считается высоким, если он попадает в интервал 0-8, согласно методике САММ для подростков. Показание ЭИ=112 относится к среднему уровню экзистенциальной исполненности, так как оно попало в интервал 86-119 согласно методике ТЭМ по диагностике ЭИ.

Таблица 2

**Показатели экзистенциальных мотиваций и исполненности студентов группы В  
с низкими значениями осознанности**

№ п/п	Осознанность	ЭИ	1 ФМ Доверие	2 ФМ Ценность жизни	3 ФМ Аутентичность	4 ФМ Смысл
1	14	77	21	16	19	21
2	30	93	24	27	20	22
3	28	87	21	24	17	25
4	25	73	13	20	26	14
5	32	76	14	27	21	14
6	30	103	19	31	30	23
7	26	66	12	15	23	16
8	29	94	20	27	26	21
9	26	97	27	23	22	25
10	25	82	22	21	16	23
11	25	85	23	21	17	24
Сред. значение	26	84	19	22	21	20

Согласно данным, показанным выше (табл. 2), в группе В, состоящей из 11 человек с низкими показателями осознанности, выявлено среднее значение осознанности равное 26 при средних показателях ЭИ=84 и средних показателях ФМ1=19, ФМ2=22, ФМ3=21, ФМ4=20.

Показатель осознанности считается низким, если он попадает в интервал 25-32, согласно методике САММ для подростков. Показание ЭИ=84 также считается низким, так как оно попало в интервал 36-85, согласно методике ТЭМ по диагностике экзистенциальной исполненности.

Используя критерий Манна-Уитни, определяем различия между этими выборками по уровню экзистенциальной исполненности и по значениям каждой экзистенциальной мотивации в зависимости от уровня осознанности.

Определяем значения  $U_{эмп}$  для каждой выборки экзистенциальной фундаментальной мотивации, сравнивая по значениям низкой и высокой осознанности.

Таблица 3

Значения  $U_{эмп}$

ЭИ	1 ФМ	2 ФМ	3 ФМ	4 ФМ
14	18,5	61,5	34,5	22,5

$U_{кр}$  при уровне значимости 1 % равен 59.  $U_{кр} > U_{эмп}$  при уровне значимости 5 % равен 77.  $U_{кр} > U_{эм}$ .

Таблица 4

Различия между выборками групп А и Б согласно критерия Манна-Уитни

Уровень экзистенции	Сравнение	Вывод
ЭИ	$59 > 14 < 77$	$U_{эмп}$ находится в зоне значимости
1 ФМ	$59 > 18,5 < 77$	$U_{эмп}$ находится в зоне значимости
2 ФМ	$59 > 61,5 < 77$	$U_{эмп}$ находится в зоне неопределенности
3 ФМ	$59 > 34,5 < 77$	$U_{эмп}$ находится в зоне значимости
4 ФМ	$59 > 22,5 < 77$	$U_{эмп}$ находится в зоне значимости

Показатели экзистенциальной исполненности у студентов выбранных групп достоверно различаются. Различия считаются статистически достоверными при  $U_{эм} < \text{или} = U_{кр}$ . Значит, гипотеза о том, что уровень показаний осознанности зависит от уровня показаний экзистенциальной исполненности, достоверна. Значение осознанности коррелирует с показателями фундаментальных мотиваций. В случае второй фундаментальной мотивации результат теста не позволяет сделать однозначный вывод о наличии или отсутствии различий между группами.

При расчете коэффициента ранговой корреляции между показателями осознанности и экзистенциальной исполненности (суммарный уровень всех фундаментальных мотиваций) по Спирмену при  $n=95$  получили результаты  $r_{кр}=0,270$  при уровне значимости 1 %;  $r_{кр} = 0,207$  при уровне значимости 5 %;  $r_{эмп} = 0,49596$

$$0,49596 > 0,270 > r_{кр} \quad 0,49596 > 0,207 > r_{кр}.$$

Следовательно, связь между значениями экзистенциальных фундаментальных мотиваций и уровнем осознанности является достоверной и прямой. Чем выше уровень ЭИ, тем выше значения фундаментальных мотиваций, тем больше проявлен уровень осознанности подростка.

### Заключение

Реализована цель исследования, определена взаимосвязь показателей осознанности и экзистенциальной исполненности у подростков при использовании метода контрастных групп относительно показателей осознанности. Показатели фундаментальных мотиваций и экзистенциальной исполненности достоверно различались в группах с высокой и низкой осознанностью по критерию Манна-Уитни. Расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена между показателями осознанности и экзистенциальной исполненностью показал достоверность их связи. Выдвинутая гипотеза об их прямой взаимосвязи с их экзистенциальной исполненностью подтвердилась на

выборке 95 студентов СПО. Чем выше уровень фундаментальных мотиваций, тем выше уровень осознанности студентов.

1. Аминов Н. А. Малахова В.Р., Чернявская В.С. Механизм самораскрытия способностей у подростков как фактор академической успешности // Сибирский психологический журнал. 2021. № 82. С. 96-119.
2. Данилова П.И. Психологические предикторы осознанности в старшем подростковом возрасте // Трансмиссия культурного опыта и социальных практик в эпоху транзитивности: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Ижевск, 15–18 ноября 2022 года / науч. ред. О.В. Кожевникова, В.Ю. Хотинец. – Ижевск: Изд-во УГУ, 2022. С. 213-214.
3. Жилинская А.В., Бочавер А.А. Подходы к изучению построения подростками траектории жизненного пути // Психологический журнал. 2018. Т. 39, № 1. С. 36-45.
4. Зотова Л.Э., Губанов А.В., Сидячева Н.В. Особенности применения русскоязычной версии шкалы диспозиционной осознанности (САММ) для подростков // Психолого-педагогические исследования. 2020. Том 12. № 2. С. 72–90.
5. Ленгле А. Основы экзистенциального анализа. – Санкт-Петербург: Питер, 2023. – 256 с.
6. Шибанова Н.Г. О проблеме эмоциональной осознанности подростков // Студенческий научный форум 2024: сборник статей X Международной научно-практической конференции. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024. С. 183-185.
7. Чернявская В.С. Общение в со-бытийности личности: от внутреннего диалога к содержанию я-концепции // Южно-российский журнал социальных наук. 2023. Т. 24, № 3. С. 59-70.

УДК 37:017

## НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕННОСТИ РФ – ОСНОВА ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ

**Е.П. Деменок**, обучающаяся 2 курса  
**М.В. Кенсарина**, преподаватель ОССПО высшей категории

*Филиал Владивостокского государственного университета  
Артем, Россия*

***Аннотация.** В работе рассматривается важность национальных ценностей в процессе воспитания молодежи, а также их влияние на развитие личности и формирование здорового общественного мнения. Анализируются основные ценности, которые определяются как ключевые для РФ. Исследуется взаимосвязь между национальными ценностями и воспитанием молодежи, а также способы их внедрения в образовательный процесс и повседневную жизнь..*

***Ключевые слова:** национальные ценности, национальные традиции, ценности, воспитание, молодое поколение, молодежь.*

## NATIONAL VALUES OF THE RF – THE BASIS FOR THE EDUCATION OF YOUNG PEOPLE

***Abstract.** The paper considers the importance of national values in the process of educating young people, as well as their influence on the development of personality and the formation of a healthy public opinion. The main values that are defined as key values for the Russian Federation are analyzed. The interrelation between national values and the upbringing of young people is studied, as well as the ways of their introduction into the educational process and everyday life.*

***Keywords:** national values, national traditions, values, education, younger generation, youth..*

Сохранение, развитие и обогащение национальных традиций и ценностей во всех сферах общества, особенно в воспитании подрастающего поколения, играет важную роль в обеспечении благосостояния народа и перспективного развития страны.

Российская Федерация прилагает все усилия для развития духовного потенциала своего народа, способствуя укреплению единства российского общества и осознанию гражданами важности сохранения и укрепления традиционных ценностей в условиях глобального цивилизационного и ценностного кризиса, который ставит под угрозу традиционные духовно-нравственные ориентиры и моральные принципы человечества.

В указе президента РФ от 9 ноября 2022 года № 809 утверждены основы государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей. В нём определены основные национальные ценности, которые присущи многонациональному народу России и передаются из поколения в поколение, обеспечивая успешное развитие страны в современных условиях. Среди этих ценностей: патриотизм, социальная солидарность, гражданственность, семья, труд и творчество, наука, традиционные российские религии, искусство и литература, природа и человечность [1].

Основные ценности национальной культуры являются основой для организации всеобъемлющего пространства духовного и нравственного развития и воспитания. В законе Российской Федерации «Об образовании» отражено, что воспитание представляет собой процесс, направленный на формирование личности, обеспечивающий возможность самоопределения и социализации учащегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и общепринятых правил поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.[2].

В настоящее время в Российской Федерации приняты и реализуются важные стратегии и программы в области воспитания, направленные на развитие социальных институтов воспитания, суверенизацию воспитательного процесса с учетом отечественных традиций и современного опыта, а также использование культурно-исторического и системно-деятельностного подходов. В «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» воспитание рассматривается как стратегический общенациональный приоритет, а в качестве приоритетной задачи определена задача воспитания высоконравственной личности [3].

Нравственные ценности -это совокупность этических идеалов, набор исторически и социально обусловленных высших принципов человеческой жизни. В нравственных ценностях отражаются представления людей о добре и зле, они охватывают собой всю совокупность моральных норм и понятий, включая понятия о счастье и несчастье, любви и ненависти, труде, честности и др. Именно с помощью перечисленных понятий личность оценивает все происходящее вокруг, собственные и чужие поступки, правильность либо неправильность своего поведения [4].

Воспитания подрастающего поколения на основе нравственных ценностей находилась в исследовательском поле многих педагогов, ученых и практиков.

Константин Ушинский, русский педагог, считал, что нравственное воспитание имеет первостепенное значение, превосходящее развитие интеллекта и передачу знаний. Воспитание формирует ценностные ориентиры, помогая людям отличать истинные ценности от ложных и принимать самостоятельные ответственные решения [5].

А.С. Макаренко полагал, что разумное воспитание должно прививать нравственные привычки, которые станут естественной частью поведения, а не результатом размышлений. Он подчеркивал важность выработки автоматических форм поведения в сфере нравственности. Это остается важным и сегодня.

Макаренко заключил, что молодежь отличается привлекательностью, когда она участвует в правильных формах воспитания, ведет достойный образ жизни, трудится и радуется. Таким образом, нравственное воспитание по Макаренко является активным жизненным процессом, в котором формируются отношения, взаимодействия и деятельная активность. [6].

Молодежь – это самая активная и сильная часть общества, но, вместе с тем, самая уязвимая в социальном и психологическом отношении. К категории молодежи в России, согласно Стратегии государственной молодежной политики, в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2006 года № 1760-р, относятся граждане России от 14 до 30 лет. Согласно данным Федеральной службы Российской федерации численность молодежи на 2023 год составляет 33556 человек, то есть 27 процентов населения страны [7].

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики проведен анализ численности молодежи РФ[8].

Таблица 1

**Численность молодёжи Российской Федерации на период с 2021 по 2023 год**

Возрастные показатели	2021	2022	2023	Отклонение +/-	Отклонение%
15-19	7272	7550	7663	+113	5,4
20-24	6776	7141	7292	+151	7,6

Возрастные показатели	2021	2022	2023	Отклонение +/-	Отклонение%
25-29	8582	7990	7548	-442	-12
30-34	12423	11905	11053	-852	-11
Всего:	35053	34586	33556	-1030	-4,2

Данные таблицы свидетельствуют о том, что численность молодёжи РФ на период с 2022 по 2023 год уменьшилась. Статистический анализ представлен в рис. 1.

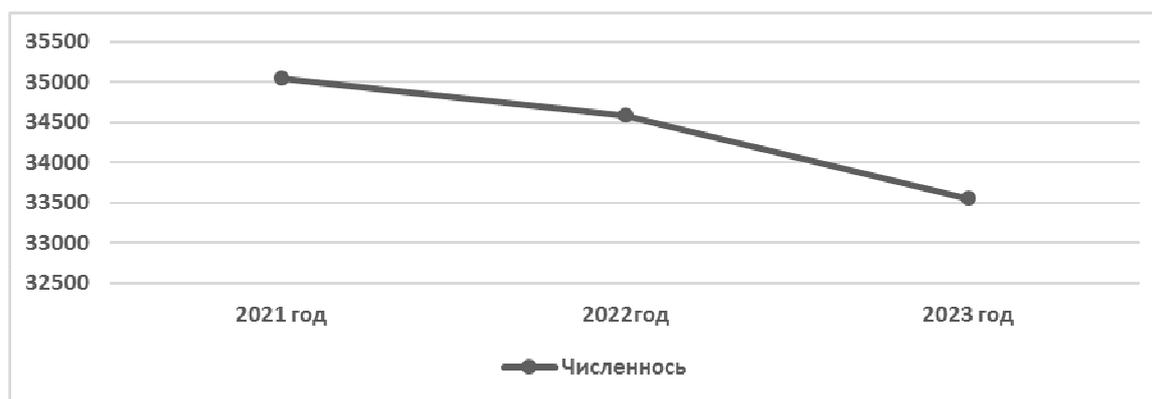


Рис. 1. Численность молодёжи РФ на период с 2021 по 2023 год.

Данные анализа свидетельствуют о том, что численность молодежи в РФ уменьшается. Одной из самых распространенных причин сокращения численности молодёжи является дорожно-транспортные происшествия – 5%, на втором месте – хронические заболевания – 1,2%, и только на третьем месте стоит эмиграция – 1,2%.

Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) провел социологический опрос о ценностях и приоритетах в молодежной среде.

Социологический опрос выявил три жизненных ориентиров российской молодежи на сегодняшний день – это высокий уровень благополучия (58%); жить спокойно, работая и заботясь о семье (54%) и возможность приносить пользу своему народу, обществу, активно участвуя в общественной и политической жизни (26%). Изменить мир, внедрить что-то новое хотели бы 17% молодых граждан, а беззаботная жизнь, без мыслей о будущем привлекает всего 9%, наименее интересным для молодежи оказалось завоевание известности и популярности (6%) [9].

Нравственные ценности молодежи – эта основа воспитания личности, в процессе нравственного воспитания складывается гуманное отношение к окружающему миру, общая направленность личности, система значимых ценностей, мировоззрение, само регуляция, что, в конечном итоге, способствует формированию нравственно ценных привычек поведения [10].

В настоящее время на территории Российской Федерации для укрепления традиционных ценностей существует национальный проект «Образование», в котором разработаны федеральные проекты с различными направлениями, связанные с воспитанием национальных ценностей. Из них 24% граждан РФ вовлечены в систему патриотического воспитания. В ней существует 150 мероприятий, направленных на популяризацию отечественной истории в РФ и за рубежом. Организована деятельность патриотического движения Ассоциации студенческих патриотических клубов «Я горжусь» [11].

6% молодых людей охвачены молодежными проектами и программами. Создан и функционирует образовательный центр «Машук» в Северо-Кавказском федеральном округе. 60 просветительских мероприятий с участием экспертов, деятелей науки и культуры, выдающихся учёных, спортсменов и представителей бизнес-сообщества проведены в субъектах РФ [12].

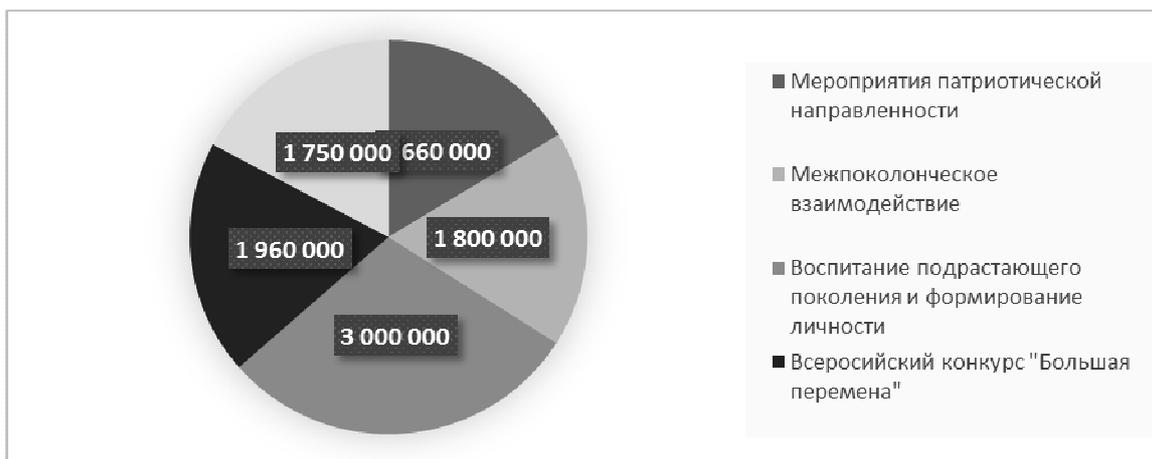


Рис. 2. Численность молодежи в мероприятиях патриотической направленности

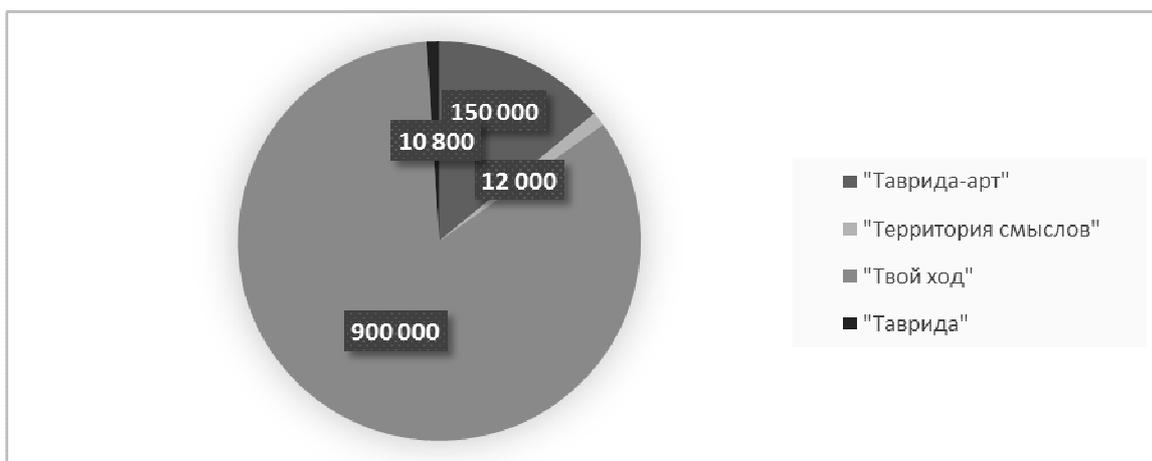


Рис. 3. Численность молодежи в молодежных движениях.

Основным показателем нравственной воспитанности человека выступает характер отношения к себе, своим близким, окружающему миру, природе, который, в свою очередь, проявляется в сопереживании, сочувствии, доброте и отзывчивости

От того, какие знания, ценности и моральные принципы будут воспитаны и заложены у молодежи, зависит то, что это поколение принесет в мир. Молодёжь должна будет обеспечить не только благополучие своих детей и родителей, но и стать ответственной за три поколения людей. «Завтрашний день страны определяют устремления нынешнего, молодого поколения. Его становление, его успехи, жизненные ориентиры, которые пройдут любую проверку на прочность, – это важнейший залог и гарантия суверенитета России» – заявил Владимир Путин в послании Федеральному собранию [13].

Россия – многонациональная страна. В ней исторически сосуществует множество культур, выросших в рамках своих религиозных традиций. Новое поколение россиян, молодежь которая не будет обладать знаниями о национальных ценностях, о религиях и их роли в российской истории, просто не сможет обустраивать свою страну, правильно разобраться в событиях прошлого и настоящего, в мировых политических процессах, в причинах современных конфликтов и войн.

1. «Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 года N 809 "Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». – Текст: электронный-URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/48502>

2. «Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации». – Текст: электронный. – URL: <https://ba.hse.ru/mirror/pubs/share/840080001.pdf>

3. «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года». – Текст: электронный. – URL: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2023/01/14/strategiya-razvitiya-vospitaniya-v-rossiyskoy-federatsii-do-2025>

4. «Нравственные ценности (понятие)». – Текст: электронный. – URL: <https://lib.amedu.am/files/resource/files/2022>

5. Ушинский К.Д. – Текст: электронный. – URL: <https://tass.ru/encyclopedia/person/ushinskiy-konstantin-dmitrievich>
6. Макаренко А.С. – Текст: электронный. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Макаренко,\\_Антон\\_Семёнович](https://ru.wikipedia.org/wiki/Макаренко,_Антон_Семёнович)
7. «Стратегия государственной молодежной политики в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2006 года № 1760-р» – Текст: электронный. – URL: <http://government.ru/docs/all/58323/>
8. Федеральная служба государственной статистики. – Текст: электронный.
9. ВЦИОМ. Новости: Ценности молодежи. – Текст: электронный.
10. Нравственные ценности молодежи. – Текст: электронный.
11. Минпросвещения России. Патриотическое воспитание. – Текст: электронный.
12. Минпросвещения России. Молодежь России. – Текст: электронный.
13. Послание Президента Федеральному Собранию. – Текст: электронный. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73585>

УДК 008:001

## КРАСОТА НА СТЫКЕ ВРЕМЕН: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАНДАРТОВ И ВОСПРИЯТИЯ РАЗНЫХ ЭПОХ В ЛИТЕРАТУРЕ

**А.А. Заикина**, обучающаяся  
**Т.Г. Груздева**, преподаватель ОССПО высшей категории

*Филиал Владивостокского государственного университета  
Артем, Россия*

***Аннотация.** Концепция красоты всегда была изменчива и подвержена влиянию различных культур, исторических периодов и мировоззрений. В данной работе был проведен сравнительный анализ стандартов и восприятия красоты в литературе в различные временные эпохи. Были рассмотрены, какие черты считались красивыми и желанными в XVI – XXI веках в литературе.*

***Ключевые слова:** красота, критерии и стандарты красоты, факторы красоты, внешняя красота, внутренняя красота, литература.*

## BEAUTY AT THE CROSSROADS OF TIME: A COMPARATIVE ANALYSIS OF STANDARDS AND PERCEPTION DIFFERENT ERAS IN LITERATURE

***Abstract.** The concept of beauty has always been changeable and influenced by different cultures, historical periods and worldviews. In this paper, a comparative analysis of the standards and perception of beauty in literature in different time periods was carried out. It was considered which features were considered beautiful and desirable in the XVI – XXI centuries in literature.*

***Keywords:** beauty, criteria and standards of beauty, beauty factors, external beauty, internal beauty, literature.*

Актуальность: данная тема актуальна, так как анализ стандартов и восприятия красоты в литературе может привести к ее более глубокому пониманию в жизни, как фактора социального взаимодействия людей.

Цель: провести сравнительный анализ стандартов красоты в литературе и восприятия в разные исторические эпохи

Проблема: сложность понимания критериев и стандартов красоты разных эпох

Для достижения цели в ходе исследования нужно было решить несколько задач:

– изучить историю стандартов человеческой красоты;

– сравнить и проанализировать критерии и восприятие красоты в разные исторические периоды;

– провести опрос среди студентов для выявления стандартов красоты в современном мире.

Гипотеза: стандарты красоты в литературе подвержены изменениям, так как отражают социокультурные тенденции представлений о красоте в разные исторические эпохи

Объект исследования: стандарты и восприятие красоты разных эпох.

Предмет исследования: анализ стандартов и восприятия красоты разных эпох.

Красота – понятие, которое описывает гармонию, привлекательность, восхищение. Она может быть воплощена в различных формах, будь то внешность человека, природные пейзажи, произведения искусства или даже идеи и концепции.

Красота часто воспринимается субъективно – то, что кажется красивым для одного человека, может быть неважным для другого. Красота может быть внешней (физической) или внутренней (нравственной). Внешняя красота связана с внешним видом человека, его чертами лица, фигурой, стилем. Внутренняя красота относится к качествам личности, таких как доброта, интеллект, честность, умение проявлять эмпатию и сострадание. Красота является ценным аспектом в жизни людей, она может приносить радость, вдохновение и позитивные эмоции. Тем не менее, важно помнить, что красота относительна и каждый человек может находить красоту в различных формах и проявлениях. Также стоит помнить, красота не должна определять ценность человека.

Стандарты и критерии красоты – это общепринятые или индивидуальные меры, или критерии, которые используются для определения и оценки привлекательности и красоты. Они могут быть основаны на различных факторах, таких как физические параметры, симметрия лица, пропорции тела, уход за собой, модные тенденции, культурные нормы, и другие. Стандарты красоты могут быть сформированы общественными мнениями, средствами массовой информации, модой, искусством, культурой и другими факторами. Они могут охватывать разнообразные аспекты внешнего вида, такие как форма лица, цвет кожи, волос, глаз, фигура, одежда, макияж и другие. Критерии красоты также могут быть субъективными и изменчивыми, в зависимости от индивидуальных предпочтений, вкуса, культурных и социальных контекстов. Они могут различаться в разных культурах, эпохах и коллективных убеждениях. Важно понимать, что стандарты и критерии красоты не должны быть единственным образом оценки привлекательности человека. Каждый человек уникален и обладает своей собственной индивидуальной красотой, которая не всегда соответствует общественным стандартам [1]. Важно ценить и уважать разнообразие красоты и признавать ее в разных ее проявлениях.

С одной стороны, критерии красоты могут быть полезными, поскольку они помогают нам определить, что мы считаем красивым или привлекательным. Они могут помочь нам принимать решения о том, как мы хотим выглядеть или вести себя. Например, если мы хотим улучшить свою физическую форму, мы можем использовать критерии красоты, чтобы определить, какие упражнения или диета будут наиболее эффективными для достижения наших целей.

Однако, критерии красоты могут нести вред. Они могут привести к нездоровому стремлению к совершенству, которое может привести к низкой самооценке, депрессии и другим психологическим проблемам. Критерии красоты также могут быть несправедливыми и дискриминационными, поскольку они часто основаны на стереотипах и предрассудках. Например, многие критерии красоты основаны на идеалах, которые недоступны для большинства людей, таких как идеальная фигура или идеальная кожа.

Стандарты человеческой красоты имеют длинную историю, которая изменялась в зависимости от культурных, социальных и исторических контекстов. Ниже представлен общий обзор истории стандартов человеческой красоты:

1. Древний мир: в Древнем Египте и Древней Греции красота связывалась с гармонией, пропорциями и совершенством. Для греков идеалом было сбалансированное и совершенное тело, что нашло отражение в скульптуре и искусстве.

2. Средние века: в период Средних веков стандарты красоты могли меняться в зависимости от эпохи, общественного класса и религиозных представлений. Например, в Средние века мода диктовалась роскошными тканями, ювелирными украшениями и ярким макияжем.

3. Возрождение: в эпоху Возрождения в Европе снова возродились идеалы античной красоты, с акцентом на гармонию и пропорции. Красота и гармония тела также широко изучались и воплощались в искусстве.

4. Эпоха барокко и классицизма: в эпоху барокко и классицизма в Европе красота связывалась с изяществом, роскошью и изысканностью. Сочетание ярких цветов, драгоценных тканей и декоративных элементов было популярным в моде и искусстве.

5. Современность: в современном мире стандарты красоты становятся все более разнообразными и инклюзивными, отражая разнообразие и уникальность каждого человека. Влияние моды, кино, социальных медиа и культуры различных стран непрерывно формирует новые представления о красоте.

История стандартов человеческой красоты демонстрирует, как восприятие красоты подвержено изменениям и эволюции в зависимости от времени, места и общественных ценностей. Идеалы красоты в литературе были разнообразны и многогранны. Они отражали культурные, исторические и социальные особенности каждой эпохи и народа. Некоторые известные идеалы красоты, которые можно встретить в русской литературе, включают:

1. Красота души: многие писатели и поэты подчеркивали важность внутренней красоты, духовной гармонии, доброты, честности и нравственности. Примером может служить образ красоты души и сердца в романах Л.Н. Толстого.

2. Естественная красота: некоторые произведения высоко ценили естественную красоту природы, животных, растений и человека. Натурализм и реализм часто отражали этот идеал красоты.

3. Классический идеал красоты: в классической русской литературе красота может ассоциироваться с гармонией, умеренностью, сдержанностью и достоинством, что имело отражение, например, в поэзии А. С. Пушкина.

4. Романтический идеал красоты: романтизм привносил в литературу идеалы свободы, страсти, мечтаний, чувственности и недоступной красоты. Это можно наблюдать в произведениях М.Ю. Лермонтова и других романтиков.

5. Модернистский идеал красоты: в начале XX века в русской литературе появились новые идеалы красоты, связанные с модернистскими течениями, экспериментами с формой и содержанием, абстракцией и т.д.

Один из примеров идеалов красоты в литературе XVI века можно найти в сонетах и стихотворениях итальянского поэта Франческо Петрарки. В его «Канцонере» главным образом возмечливается женская красота и чистота души, которую символизирует его возлюбленная Лаура. Петрарка описывает Лауру как идеал красоты, светлой и нежной, персонаж идеала, стоящий высоко над повседневными обыденными мирами.

В литературе XVIII века идеалы красоты отражали современные модные тенденции и представления о прекрасной внешности и внутренних достоинствах. Одним из ярких примеров идеалов красоты в литературе этого времени является роман "Опасные связи" Шодерло де Лакло. Идеалы красоты в литературе XVIII века часто ассоциировались с элегантноcтью, утонченностью, умом и обаянием, которые играли важную роль в общественной жизни и отражали культурные стандарты и представления о прекрасном.

В литературе XX века идеалы красоты стали более разнообразными. Одним из примеров идеалов красоты в литературе XX века является роман "Великий Гэтсби" Фрэнсиса Скотта Фицджеральда. Главный персонаж, Джей Гэтсби, изображается как обладатель невероятной магической привлекательности и богатства, что сделало его символом идеала успеха и мечты. Также в литературе XX века идеал красоты часто противопоставлялся стандартам общества и критиковался как поверхностный и нереалистичный.

В литературе XXI века идеалы красоты продолжают эволюционировать. Один из примеров идеалов красоты в литературе 21 века можно найти в романе "Маленькие женщины" Греты Гервиг. В романе "Маленькие женщины" автор обращается к теме красоты и феминности через описание четырех сестер, каждая из которых обладает своей уникальной красотой и индивидуальностью. Героини романа представлены в различных формах красоты: внешней, внутренней, душевной и духовной. Они демонстрируют, что красота необязательно соответствует стандартам моды и внешнему виду, но проистекает из уверенности в себе, светлости души и способности к любви и состраданию.

В ходе исследования было проведено анкетирование 60 студентов филиала Владивостокского государственного университета в городе Артеме: из них 25 парней и 35 девушек. Анкета состояла из 7 различных вопросов, которые основаны на определении стандартов и восприятия красоты в современности.

В первом вопросе был выяснен возраст опрошиваемых, так, большинству опрошенных, а это 58,3% – 16, 25% – 17, 16,6% – 18 лет.

Во втором вопросе выяснилось, что большинство опрошенных это девушки – 58,3%, а остальные 41,6% – парни.

В третьем вопросе респонденты должны были определить, является ли для них красота важным аспектом жизни. Так, для 33,3% опрошенных красота важна, а для 66,6% – нет.

Следующий вопрос, был связан с ассоциацией красоты. Были даны самые различные ответы, например, ум, внешность, доброта, уверенность в себе, фигура, изящность, телосложение, умение слушать и многие другие. Это означает, что для большинства людей значение внутренней красоты важнее, чем внешней.

Пятый вопрос отражает восприятие зависимости красоты от актуальных модных тенденций. Итак, судя по ответам, большинство опрошенных предпочитают следить за современными модными тенденциями, понимая важность ухоженности. Главное помнить, что красота – это не только внешние данные, хотя и не стоит пренебрегать качественным уходом за собой.

Отвечая на шестой вопрос, респонденты продемонстрировали, знакомо ли им понятие критериев красоты. В итоге, большинству опрошенных (81,6%) знакомо это понятие.

В завершающем, седьмом вопросе, опрашиваемые должны были подумать и ответить, какие современные стандарты красоты соответствуют их взглядам. Итак, было дано множество различных ответов, вот некоторые из них: фигура 60/90/60, естественность, пухлые губы, высокий рост (у парней), большие глаза, ухоженная кожа, блестящие волосы, уникальность и креативность в стиле одежды, бледная кожа, худощавое телосложение, низкий рост (у девушек) и другие ответы.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать выводы:

- тема красоты больше интересует женский пол;
- для большинства красота не является важным аспектом жизни;
- для кого-то красота лишь внешность, а для других – внутреннее составляющее человека;
- большинство осведомлено о стандартах красоты.

В данной работе стандарты красоты в разных эпохах были рассмотрены через призму искусства и общественного мнения. Красота – понятие относительное. Время бежит, а с ним стремительно меняются и эталоны красоты женского и мужского тела [2]. Если в литературе в большей степени делался упор на красоту внутреннюю (душевную, эмоциональную), то в нашем мире внешность играет большую роль как фактор при социальном взаимодействии. Ведь внешний вид будет влиять на мнение окружающих о тебе. Поэтому принятые социумом стандарты имеют большой вес [3]. В этой связи хотелось бы, чтобы молодежь понимала, что красота – это не только внешние данные, главное помнить о своей уникальности и индивидуальности.

---

1. Модель человека в русской наивной картине мира – Текст: электронный. – URL: <http://vestnik.krsu.edu.kg>

2. Как менялись идеалы женской красоты в разные эпохи – Текст: электронный. – URL: <http://www.infoniac.ru/news>

3. Проект «Эталоны красоты в разные эпохи» – Текст: электронный. – URL: <http://eee-science.ru/item-work>

УДК 378

## **МОТИВЫ И ОСОЗНАВАЕМЫЕ РИСКИ ВЫБОРА ПРОФЕССИИ «ПЕДАГОГ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ» СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ФИЛИАЛА ВВГУ В г. АРТЕМ**

**А.И. Захарова, магистрант**

*Филиал Владивостокского государственного университета  
Артем, Россия*

***Аннотация.** Образование является одним из главных факторов, определяющих развитие индивида и общества в целом. Педагоги начальных классов стоят у истоков этого процесса, определяя основы знаний и навыков учеников, формируя мировоззрение, ценности и отношение к обучению. В современной России вопрос подготовки и мотивации молодых специалистов выходит на передний план.*

***Ключевые слова:** педагог начальных классов, мотивы поступления абитуриентов, выбор профессии, начальное образование.*

## **MOTIVES AND PERCEIVED RISKS OF CHOOSING THE PROFESSION OF 'ELEMENTARY SCHOOL TEACHER' BY FIRST-YEAR STUDENTS AT THE BRANCH OF VVGU IN ARTEM**

***Abstract.** Education is one of the key factors determining individual and societal development as a whole. Elementary school teachers play a crucial role in this process, shaping the foundation of know-*

*ledge and skills for students, as well as influencing their worldview, values, and attitude toward learning. In contemporary Russia, the issue of preparing and motivating young specialists takes center stage.*

**Keywords:** *elementary school teacher, motives of prospective students, career choice, primary education.*

Педагоги начальных классов играют особенно важную роль в формировании образовательного опыта детей, поскольку именно они в первую очередь вступают в контакт с маленькими школьниками и помогают им осваивать основные знания и умения. Но чтобы эффективно выполнять свою миссию, они должны обладать не только профессиональными знаниями и навыками, но и пониманием психологических и педагогических особенностей детского развития. Важно уметь создавать стимулирующую образовательную среду, адаптированную к индивидуальным потребностям и особенностям каждого ученика, и способствующую развитию их творческого потенциала.

Следует отметить, что роль педагогов начальных классов не ограничивается только обучением детей базовым знаниям и навыкам. Они участвуют в социализации детей, помогая им развивать навыки социального взаимодействия, саморегуляции и эмоционального контроля. Более того, педагоги начальных классов часто выступают в роли наставников и образцов поведения для детей. Таким образом, качественная подготовка педагогов начальных классов имеет не только образовательное, но и социальное и культурное значение для общества в целом.

Несмотря на значимость и ответственность профессии учителя, реальное состояние их подготовки в России вызывает определенные опасения. На сегодняшний день существует острая нехватка квалифицированных кадров в области начального образования, что делает привлечение абитуриентов на специальность "Педагог начальных классов" одной из приоритетных задач системы образования. Ее решение позволит укомплектовать школы учителями, способными эффективно работать с детьми и обеспечивать им качественное образование, способствует поддержке и развитию профессиональной среды педагогов начальных классов, создавая условия для профессионального роста и развития, укрепит статус и значимость в обществе, что может привлечь больше талантливых и амбициозных специалистов в эту сферу деятельности. Все это непосредственно связано с развитием образовательной системы, формированием качественного человеческого капитала и обеспечением устойчивого социально-экономического развития страны. Последние годы в России проводятся реформы в системе образования, направленные на совершенствование учебного процесса. Одной из ключевых целей является повышение качества начального образования, что также увеличивает потребность в высококвалифицированных педагогах начальных классов.

Рассмотрим несколько причин особой значимости этой специальности для России:

**Формирование будущего общества:** педагоги начальных классов играют ключевую роль в формировании базовых знаний, умений и ценностей у детей, которые станут основой для их дальнейшего обучения и жизни. Качество начального образования напрямую влияет на будущее общество, его интеллектуальный и социальный потенциал.

**Социальная мобильность и равенство:** качественное начальное образование обеспечивает равные возможности для всех детей, независимо от их социального и экономического статуса. Это помогает сократить разрыв между богатыми и бедными слоями населения и способствует социальной мобильности.

**Инновационное развитие:** привлечение высококвалифицированных и мотивированных специалистов на специальность "Педагог начальных классов" способствует инновационному развитию образовательной системы. Учителя начальных классов играют важную роль в внедрении новых образовательных методик, технологий и подходов, что способствует повышению качества обучения.

**Демографическая ситуация:** Россия сталкивается с демографическими вызовами, такими как снижение рождаемости и старение населения. Поэтому важно обеспечить качественное образование для молодых поколений, чтобы они могли стать полноценными членами общества и внести свой вклад в его развитие.

**Социальная стабильность:** высокий уровень образования связан с повышением уровня жизни, улучшением здоровья, сокращением преступности и другими факторами, способствующими социальной стабильности. Педагоги начальных классов играют важную роль в формировании образованного, культурного и ответственного гражданства у детей.

Изучение мотивов поступления абитуриентов на специальность "Педагог начальных классов" представляет собой важный аспект разработки образовательной политики и повышения качества

подготовки будущих учителей. Этот вопрос требует внимания и исследований, поскольку профессиональные мотивы абитуриентов могут значительно влиять на их подготовку, эффективность работы в будущем и, в конечном итоге, на качество образования, которое они будут предоставлять детям.

Во-первых, изучение мотивов поступления на специальность "Педагог начальных классов" позволяет выявить, какие факторы и ценности мотивируют абитуриентов выбрать эту профессию. Это может быть интерес к работе с детьми, желание внести свой вклад в образование будущих поколений, увлечение педагогикой и т.д. Понимание этих мотивов позволяет разрабатывать более эффективные программы подготовки, учитывая потребности и интересы студентов.

Во-вторых, изучение мотивов поступления на данную специальность позволяет выявить потенциальные проблемы и вызовы, с которыми сталкиваются абитуриенты в процессе обучения и работы учителями начальных классов. Например, если многие студенты выбирают эту профессию из-за социальных ожиданий или не имеют ясного представления о своих профессиональных интересах, это может привести к недостаточной мотивации и удовлетворенности от работы в будущем.

Третий аспект состоит в том, что изучение мотивов поступления на специальность "Педагог начальных классов" может помочь выявить потенциальных лидеров и талантливых студентов, которые могут внести значительный вклад в образовательную среду и научные исследования в области педагогики. Понимание и поддержка их мотивации может стать ключевым фактором успешного обучения и последующей карьеры.

Наконец, изучение мотивов и рисков поступления на данную специальность позволяет оценить эффективность образовательных программ и политики в сфере подготовки учителей начальных классов. Если многие абитуриенты выбирают эту специальность из-за престижа, высоких доходов или других внешних мотивов, это может указывать на необходимость пересмотра подходов к профессиональной ориентации и подготовке учителей.

Филиал ВВГУ в г. Артеме в 2023 году произвел второй набор студентов рассматриваемого профиля. С целью изучения мотивов и осознаваемых рисков выбора данной профессии, в группе СОПНК был проведен опрос. Всего в нем приняли участие двадцать три учащихя. Ребятам в письменном виде предлагалось ответить на следующие вопросы – Почему вы решили поступать в колледж на специальность «Педагог начальных классов»? – Как считаете, какие риски связаны с выбором данной профессии?

Результаты опроса представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Мотивы выбора профессии студентов группы СОПНК**

Мотивы выбора профессии	Кол-во ответов, %	Кол-во ответов
Невозможность пойти в 11 класс, сдать ЕГЭ	8	3
Опыт работы с детьми	16	6
Мечта детства	14	5
Нравится учить кого-то	14	5
Семейная традиция	8	3
Получить хоть какое-то образование, настояли родители	8	3
Востребованность профессии	8	3
Люблю детей	24	9
Всего	100	37

Для наглядности представим полученные данные в виде гистограммы.



Рис. 1. Мотивы выбора профессии студентов группы СОПНК

Наиболее выраженными мотивами опрошенных оказались любовь к детям, имеющийся опыт работы с ними в качестве вожатых в летних и пришкольных лагерях – 24 и 16%. Чуть меньший процент получили ответы о том, что работа педагогом – это мечта детства и интерес к передаче своих знаний – по 14%. Невозможность перехода в 11 класс и желание получить хоть какое-то образование, как и приверженность семейной традиции при выборе специальности, набрали наименьшее количество процентов – 8%. Столько же опрошенных считают данную профессию востребованной.

Среди рисков были названы данные в табл. 2.

Таблица 2

**Осознаваемые риски выбранной профессии студентов группы СОПНК**

Осознаваемые риски	Кол-во ответов, %	Кол-во ответов
Потерять себя как личность	5	1
Устать и выгореть	16	3
Не справиться	26	5
Казаться странным	5	1
Не суметь найти общий язык с детьми и родителями	21	4
Понять, что профессия не нравится	26	5
Всего	100	19

Распределение их отражено графически (рис. 2).

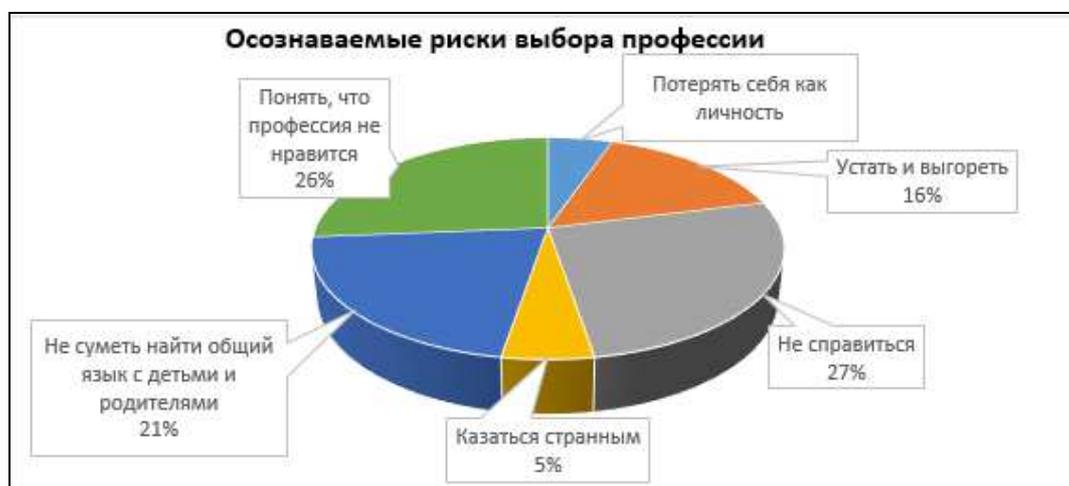


Рис. 2. Осознаваемые риски выбранной профессии студентов группы СОПНК

Как видно на гистограмме, больше всего студенты боятся не справиться с будущей работой и понять, что выбранная профессия не нравится. Так же высока тревога в области коммуникации с учениками и их родителями.

Таким образом, изучение мотивов поступления на специальность "Педагог начальных классов" имеет ключевое значение для повышения качества образования и обеспечения эффективности подготовки будущих учителей. Это позволяет учитывать потребности и интересы студентов, выявлять талантливых и мотивированных специалистов, а также оценивать эффективность образовательных программ и политики в данной области. Эффективной может стать профориентационная работа, знакомящая школьников с профессией педагога, привлечение студентов и абитуриентов к работе с младшими школьниками, проведение мастер-классов и семинаров опытными педагогами для обмена знаниями и формирования профессиональных компетенций у учащихся.

УДК 372.881.111.1

## МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

**А.С. Колесник**, бакалавр  
**А.В. Титовская**, канд. ист. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

***Аннотация.** В данной статье рассматривается использование мультимедийных презентаций и их эффективность в обучении английскому языку в младшей школе. Авторы анализируют влияние мультимедийных презентаций на формирование лексических навыков у учащихся в образовательном процессе. Авторы приходят к выводу, что использование данного метода обучения может значительно улучшить результаты обучения английскому языку в младших классах.*

***Ключевые слова:** мультимедийные презентации, лексический навык, начальная школа, английский язык, образовательный процесс, педагогика.*

## MULTIMEDIA PRESENTATIONS AS A MEANS OF DEVELOPING LEXICAL SKILLS IN ENGLISH LESSONS

***Abstract.** This article examines the use of multimedia presentations and their effectiveness in teaching English in primary school. The authors analyze the influence of multimedia presentations on the formation of students' lexical skills in the educational process. The authors come to the conclusion that the use of this method can significantly improve the results of teaching English in primary school.*

***Keywords:** multimedia presentations, lexical skill, primary school, English language, educational process, pedagogy.*

Актуальность исследования обусловлена стремительным развитием цифровых технологий и их интеграцией в образовательный процесс. В этой связи все большее значение приобретает использование мультимедийных средств в качестве инструмента для развития лексических навыков, расширения словарного запаса и формирования коммуникативных умений на иностранном языке, что способствует не только улучшению восприятия и запоминания новой лексики, но и дает возможность учащимся активно применять изученный материал в практической деятельности. Это, в свою очередь, требует создания качественных и эффективных мультимедийных презентаций, а также разработки методических рекомендаций для учителей, позволяющих максимально эффективно использовать потенциал мультимедиа в образовательном процессе. Актуальность данной работы обусловлена не только современными образовательными трендами, но и необходимостью обеспечения качественного и доступного обучения иностранным языкам на начальном этапе, что важно для формирования основ межкультурной коммуникации и международного сотрудничества в будущем.

Научная новизна данного исследования заключается в комплексном анализе влияния мультимедийных презентаций на процесс формирования лексических навыков у учащихся начальной школы в контексте изучения английского языка в МБОУ «СОШ №33».

Целью исследования является анализ эффективности использования мультимедийных презентаций для развития лексических навыков у учащихся начальной школы.

Для достижения поставленной цели исследования необходимо было решить следующие задачи:

1. Исследовать существующие подходы и способы развития лексических навыков на начальном этапе обучения.
2. Определить ключевые принципы создания и использования мультимедийных презентаций для повышения эффективности обучения.
3. Проанализировать плюсы и возможные сложности применения мультимедийных ресурсов в образовательном процессе.
4. Провести опытно-экспериментальную работу по использованию мультимедийных презентаций на уроках английского языка для формирования лексических навыков.

Методы исследования:

– теоретические: анализ зарубежной и отечественной литературы по тематике использования мультимедийных технологий в образовании, психологии обучения и методике преподавания иностранных языков на начальном этапе образования; анализ и обобщение зарубежного и отечественного опыта использования мультимедийных презентаций в образовательном процессе; теоретическое обобщение полученных данных и фактов, связанных с применением мультимедийных презентаций для развития лексических навыков.

– эмпирические: обобщение опыта преподавания в начальной школе с использованием мультимедийных презентаций, включая разработку и адаптацию учебных материалов для обучения английскому языку; наблюдение за образовательным процессом и анализ образовательных результатов, связанных с применением мультимедийных презентаций в учебной деятельности; изучение влияния мультимедийных средств на уровень владения лексикой и мотивацию учащихся; опытное обучение с применением различных видов мультимедийных презентаций на уроках английского языка.

В современной образовательной среде использование мультимедийных презентаций становится ключевым элементом, поскольку фокус смещается с простой передачи базовых знаний на стимулирование творческих навыков и предоставление возможностей для личностного роста. Мультимедийные презентации служат для демонстрации учебного контента в виде ярких и визуально насыщенных образов, структурированных по определенной последовательности, обеспечивая тем самым вовлечение разнообразных сенсорных каналов в процессе обучения, т.е. этот подход позволяет сделать образовательный процесс более привлекательным, интерактивным и игровым, способствуя тем самым улучшению усвоения материала учениками, повышению информированности родителей и профессионального развития педагогов [3].

«Мультимедийные презентации – это способ представления информации с помощью компьютерных программ, который сочетает в себе динамику, звук и изображение, т.е. те факторы, которые наиболее долго удерживают внимание» [5, с. 1].

В процессе обучения иностранному языку ключевую роль играет освоение лексики, так как именно слова и выражения являются носителями фундаментальных значений, обеспечивающих межличностное общение. Развитие лексических компетенций включает не только освоение грамматических структур, но также понимание ситуационных, социальных и контекстуальных аспектов использования языка его носителями. Для эффективного владения иностранным языком необходимы не только богатый словарный запас, но и способность к глубокому пониманию значений слов и особенностей их применения, то есть к семантизации лексики [1].

Р.К. Миньяр-Белоручев подчеркивает, что лексические навыки – это способность быстро подбирать необходимые для общения слова, фразы или выражения, что существенно для всех форм речевой активности и характеризуется автоматизмом, устойчивостью, независимостью, целесообразностью и воспроизводимостью [4].

М.В. Даричева определяет "лексический навык" как способность автоматически выбирать слова, соответствующие задуманному смыслу и правилам сочетаемости с другими словами в активной речи, а также как автоматическое понимание и ассоциацию слов с их значениями в пассивной речи [2].

Опытно-экспериментальная работа была проведена в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа № 33 г. Владивостока», с детьми

в возрасте от девяти до десяти лет, в двух параллельных третьих классах. В классах 3 «А» и 3 «Г» одинаковое количество учащихся – по 29 человек в каждом. Уроки проводились дважды в неделю, каждый длительностью по 45 минут, иногда уроки сокращались до 30 минут. Из-за нехватки учителей в школе, детей не делят на подгруппы для занятий английским языком, что затрудняет процесс обучения. Учащиеся 3 «А» и 3 «Г» классов уже обладали базовым уровнем знаний по английскому языку, согласно учебной программе. Наши уроки проводились в кабинете английского языка, в котором присутствовал проектор, экран для проектора, акустическая система, также в наличии был стационарный компьютер. Обучение на занятиях проходило по УМК «Rainbow English» для 3 класса.

Опытно-экспериментальная работа, проведенная в образовательной среде, была структурирована в три основных этапа: констатирующий, формирующий и контрольный, каждый из которых играл важную роль в оценке эффективности применения мультимедийных презентаций в процессе обучения.

На начальном, констатирующем этапе исследования целью было определение исходного уровня знаний учащихся. В этот период было проведено входное тестирование, которое позволяло определить уровень знаний учеников по английскому языку до начала внедрения мультимедийных презентаций в учебный процесс.

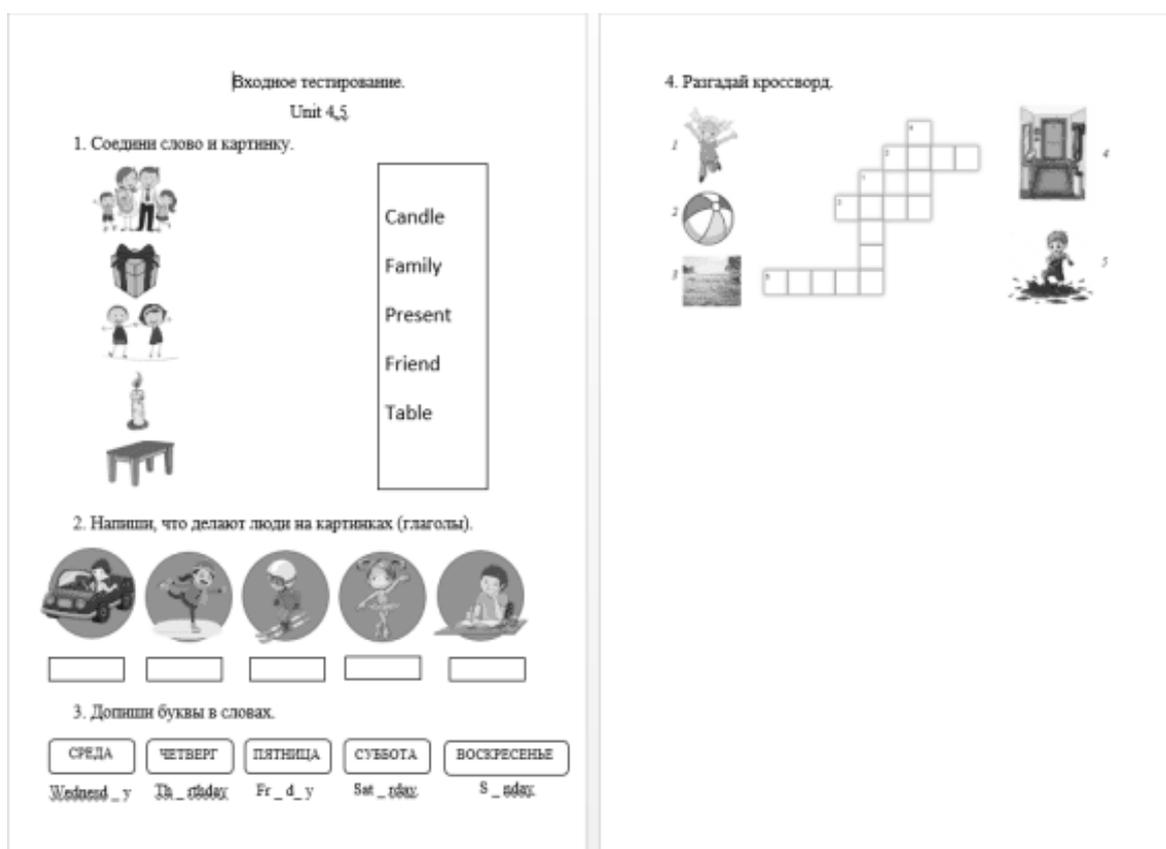


Рис. 1. Входное тестирование

Входное тестирование по английскому языку включало в себя 4 задания, разработанные на основе изученной лексики из учебника «Rainbow English» для 3 класса по двум разделам (Unit 4, Unit 5). Первое задание – соединить слово с соответствующей картинкой, второе – написать нужное слово на английском языке под картинкой, третье – вставить недостающие буквы в слова, четвертое – разгадать кроссворд. Всего за тестирование можно было набрать 20 баллов, по 1 баллу за 1 правильный ответ. Но поскольку в школе принята пятибалльная система, то было принято решение перевести полученные результаты в привычную оценку. Система оценивания, применяемая для проверки тестирований, строго соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта нового поколения. Она разработана с учетом современных образовательных подходов и методик, обеспечивая объективную и справедливую оценку знаний и умений учащихся.

Система оценивания

% правильно выполненного задания	Оценка
95 – 100	5
80 – 94	4
60 – 79	3
Менее 60	2

Таким образом, оценку «отлично» получал ученик, если правильно выполнил 19–20 (95–100%) заданий, оценку «хорошо», если 16–18 правильных ответов и оценку «удовлетворительно», если 12–15 правильных ответов. Если набрано меньше 12 баллов, то оценка «неудовлетворительно».

В день входного тестирования присутствовали не все учащиеся, поэтому в тестировании приняло участие 55 человек из 58, из них 20 человек набрали 19–20 баллов (95 – 100%), 11 человек набрали 16–18 баллов (80 – 94%), 5 человек набрали 12–15 баллов (60 – 79%), 19 человек набрали меньше 12 баллов (меньше 60%).

В результате была проведена оценка общей подготовленности классов и уровня владения лексическим материалом, что было необходимо для дальнейшего сравнения и анализа результатов.

На формирующем этапе осуществлялась непосредственная образовательная деятельность с активным использованием мультимедийных презентаций для изучения новой лексики. В ходе этого этапа ученики занимались по специально разработанным мультимедийным презентациям, включающим в себя интерактивные упражнения, визуальное сопровождение учебного материала и практическое применение изученных слов и выражений, что направлено на формирование и углубление знаний в области английского языка, развитие навыков понимания и использования лексики в контексте. Хотелось бы отметить, что мультимедийные презентации составлялись на основе материала школьного учебника, который проходили учащиеся. За время проведения опытно-экспериментальной работы учащиеся успели погрузиться в несколько увлекательных тем: «How many?», «Happy Birthday!», «What's your job?», «Animals». Применение мультимедийных ресурсов на этом этапе предполагало обогащение учебного процесса и повышение его эффективности.

За основу мультимедийных презентаций был выбран мультфильм «Простоквашино», где учащимся предлагается помочь главным героям выполнить дела по дому, используя знания лексики. Мы выбрали этот русский мультфильм, так как его сюжет хорошо знаком современным детям и их родителям. И, кроме того, в нем пропагандируются добрые и важные ценности.

Мультимедийные презентации помогали визуализировать материал, делая его более понятным и доступным. Яркие изображения и анимация притягивали внимание учащихся и создавали активность на уроке. Саундтрек из мультфильма на заднем фоне создавал атмосферу, а озвучивание помогало лучше понять представленный материал. В целом, мультимедийные презентации сделали процесс изучения английского языка более увлекательным и эффективным.

В основном презентации были посвящены изучению новых слов и закреплению уже изученной лексики. Для объяснения можно привести два примера использования мультимедийных презентаций на уроках английского языка 3 класса. На одном из уроков была проведена увлекательная и интерактивная работа с использованием презентации для изучения новых слов. Дети вместе с Шариком и Матроскиным играли в угадывание слов, что делало процесс обучения еще более увлекательным. Урок проходил в форме устного общения, чтобы дети могли слышать друг друга и легче запоминать новые слова. Задача заключалась в том, чтобы по картинке с слайда догадаться, какое слово предстоит выучить. После того, как дети выкрикивали слово на русском языке, на экране появлялось написанное слово на английском. Учитель правильно произносил слово, а затем ученики хором повторяли за ним. Для некоторых слов учитель давал объяснения, как легче запомнить слово, давая ассоциации, например, указывая на сходство с русским словом или объясняя, от каких английских простых слов оно образовано. После каждого правильного ответа Шарик и Матроскин хвалили учащихся за хорошую работу, что мотивировало их продолжать учиться. Персонажи появлялись на экране с салютами и все это озвучивалось как «Excellent!», «Good!», «Great!».

Для закрепления новой лексики создавались мультимедийные презентации другого формата. Эта активность была специально спланирована для того, чтобы оценить, насколько хорошо уча-

щиеся усвоили новые слова. В рамках игрового сюжета, вдохновленного приключениями в Простоквашино, Шарикуну требовалось помочь ответить на письма друга по переписке, а дядя Федор помогал читать письма, так как Шарик не умеет читать. Классу было поручено от лица дяди Федора помочь Шарикуну прочитать вопросы из письма. Учащиеся работали в парах, где первый ученик читал вопрос и переводил его, а второй отвечал на вопрос «Да» или «Нет» и переводил ответ. Таким образом, они повторяли не только новую лексику, но и грамматику. На слайде отображались шаблоны ответов, что помогало учащимся быстрее и точнее отвечать на вопросы, например: -Are you...?, -Yes. I am/ No, I'm not. Если возникали сложности, то класс с удовольствием помогал однокласснику перевести изученное слово. После шаблона вылетало письмо с изученным словом, после правильного ответа оно улетало в стопку писем под веселую мелодию.

На заключительном, контрольном, этапе опытно-экспериментальной работы проводилось итоговое тестирование для оценки уровня освоения учебного материала учащимися после периода активного использования мультимедийных презентаций в образовательном процессе.

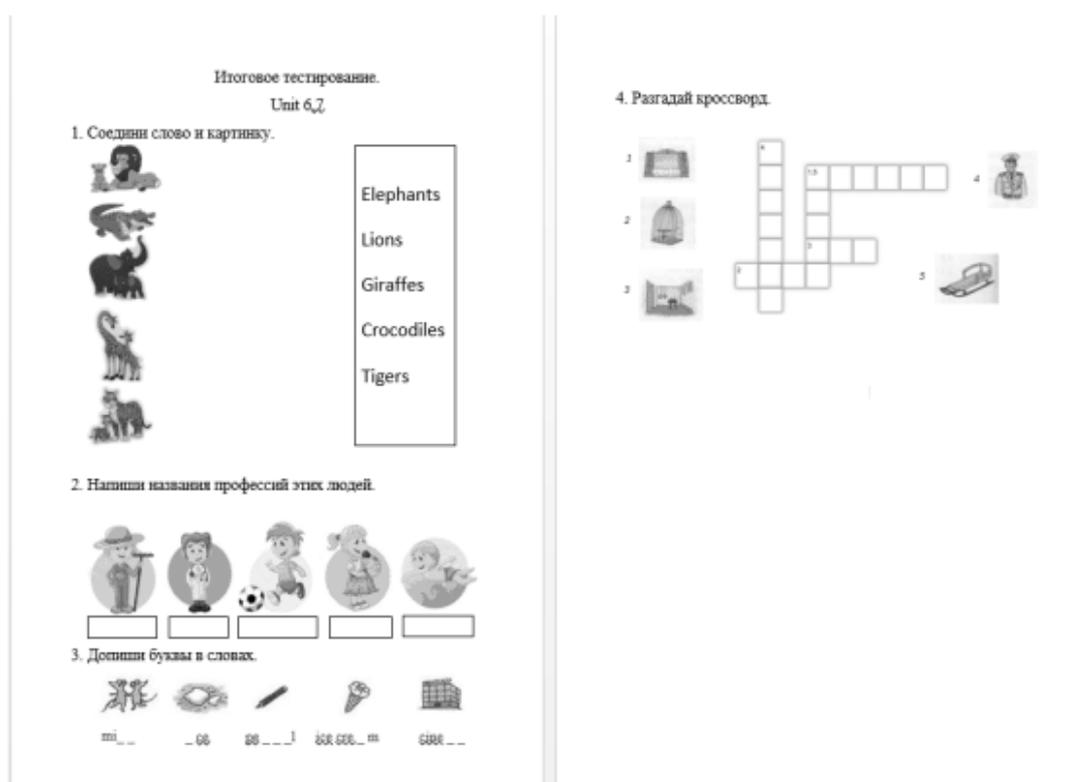


Рис. 2. Итоговое тестирование»

Итоговое тестирование по английскому языку, также как и входное тестирование, включало в себя 4 задания, разработанные на основе изученной лексики из учебника «Rainbow English» для 3 класса, но уже по двум другим разделам учебника (Unit 6, Unit 7). Задания итогового тестирования были составлены в том же формате, что и задания входного тестирования, чтобы сохранить одинаковый уровень сложности. Всего за тестирование также можно было набрать 20 баллов, по 1 баллу за 1 правильный ответ, затем результаты были переведены в пятибалльную систему. Система оценивания итогового тестирования была аналогичной системе, примененной на входном тестировании.

В день итогового тестирования присутствовали не все учащиеся, поэтому в тестировании приняло участие 51 человек из 58, из них 23 человека набрали 19–20 баллов (95–100%), 12 человек набрали 16–18 баллов (80–94%), 6 человек набрали 12–15 баллов (60–79%), 10 человек набрали меньше 12 баллов (меньше 60%).

Результаты опытно-экспериментальной работы показали, что уровень знания лексического материала учебника учащимися 3 класса улучшился за период между входным и итоговым тестированием. В день входного тестирования 36% учащихся набрали высокий балл (95–100%), 20% – средний балл (80–94%), 9% – удовлетворительный балл (60–79%) и 35% – низкий балл (меньше 60%). В день итогового тестирования процент учащихся, набравших высокий балл, вырос до 45%, средний балл получили 23% учащихся, удовлетворительный балл – 12%, и низкий балл –

20%. Таким образом, использование мультимедийных презентаций в обучении оказало положительное влияние на уровень знаний учащихся по лексическому материалу учебника.

Опытно-экспериментальная работа прошла успешно, поскольку благодаря мультимедийным презентациям удалось улучшить результаты. Учащиеся стали лучше запоминать лексический материал, что свидетельствует о эффективности использования новых методов обучения. Такой подход не только помогает улучшить понимание и запоминание информации, но и делает процесс обучения более интересным и увлекательным для учащихся. Сравнение результатов итогового тестирования с данными констатирующего этапа позволило оценить эффективность применения мультимедийных технологий в обучении, выявить степень улучшения знаний и навыков учеников, а также определить возможные направления для дальнейшего усовершенствования методик обучения.

---

1. Бисерова Н.В., Линюк А.В. Особенности семантизации лексики на начальном этапе обучения английскому языку в УМК *Forward* и *Rainbow* // Язык. Культура. Коммуникация: Материалы XIV Международной научно-практической конференции (памяти профессора С.А. Борисовой), Ульяновск, 02 июня 2021 года / отв. ред. И.Н. Соколова, Ульяновский государственный университет. – Ульяновск: Ульяновский государственный университет, 2021. – С. 301-308. – EDN MZCNVP.

2. Использование песенного материала для совершенствования лексических навыков на уроках иностранного языка / Даричева М.В. [и др.] // Мир науки. Педагогика и психология. – 2020. – Т. 8, №. 6. – С. 81.

3. Лапотникова Т.А., Гринева Н.А. Использование мультимедийных презентаций в образовательной деятельности // Молодой ученый. – 2019. – №. 12. – С. 273.

4. Миньяр-Белоручев Р.К. Методика обучения переводу на слух. – Москва: Изд-во ИМО, 1959. – 190 с.

5. Нарушевич А.Г. Использование мультимедийных презентаций в учебном процессе // Русский язык. – 2010. – № 10.

УДК 378

## ОЦЕНКА ОТНОШЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

И.Е. Костюк, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** Современный мир находится в состоянии постоянной трансформации под воздействием цифровых технологий. Одной из областей, на которую оказывает существенное влияние этот процесс, является образование. Цифровизация образования – это не просто адаптация новых технологий в учебном процессе, но и переосмысление педагогических стратегий, методов обучения и взаимодействия между преподавателями и студентами.

**Ключевые слова:** цифровизация, образование, онлайн обучение, ре-спонденты, онлайн-платформа, цифровые сервисы, искусственный интеллект.

## ASSESSMENT OF STUDENTS' ATTITUDE TO DIGITALIZATION OF EDUCATION

**Abstract.** The modern world is in a state of constant transformation under the influence of digital technologies. One of the areas that is greatly influenced by this process is education. Digitalization of education is not just the adaptation of new technologies in the educational process, but also a rethinking of pedagogical strategies, teaching methods and interaction between teachers and students.

**Keywords:** digitalization, education, online training, respondents, online platform, digital services, artificial intelligence.

Цифровизация образования как важнейшая глобальная тенденция замены аналоговых технологий цифровыми оказывает значительное влияние на современное образование. Цифровое образование характеризуется как образование будущего, построенное на иных способах обработки, передачи, хранения информации, которое будет определять новые способы мышления, поведения

и восприятия [1]. Цифровизация образования базируются на использовании технологий нейронных сетей, облачных, когнитивных технологий и технологий искусственного интеллекта, позволяющих автоматизировать большое количество функций и создавать специализированные образовательные среды для полноценного обучения [2].

В рамках национального проекта образования создан Федеральный проект «Цифровая образовательная среда». Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» направлен на создание и внедрение в образовательных организациях цифровой образовательной среды, а также обеспечение реализации цифровой трансформации системы образования [3]. В рамках проекта ведется работа по оснащению организаций современным оборудованием и развитию цифровых сервисов и контента для образовательной деятельности [4].

Актуальность. В связи с этим актуальными становятся исследования, раскрывающие отношение студентов к цифровизации, измеряющие степень развития навыков использования возможностей образовательных сред обучающимися для обучения и развития, описывающие их поведение в условиях электронной образовательной среды.

Научная новизна: для выявления отношения студентов к процессам цифровизации образовательных процессов была разработана анкета «Отношение студентов ВВГУ к процессу цифровизации образования»

Цель: изучение отношения студентов к цифровизации образовательного процесса; определение возможностей и потенциальных проблем цифровизации данного процесса.

Задачи:

- разработать анкету «Отношение студентов ВВГУ к процессу цифровизации образования провести анализ информации по результатам анкетирования;
- сделать выводы по результатам анкетирования.

Методы исследования. В рамках исследования проводилось добровольное анкетирование студентов ВВГУ об их отношении к процессу цифровизации образования. Была разработана анкета «Отношение студентов ВВГУ к цифровизации образования», включающая 17 вопросов.

Результаты анкетирования.

С целью изучения отношения студентов к цифровизации образования проведено анкетирование 93 респондентов. Из общего количества исследуемых (93 студента), юношей – 21 или 22,6%, девушек – 72 или 77,4%. Больше половины анкетированных (55 человека или 59,2%) обучаются на 2 и 3 курсах. Распределение респондентов по возрасту выглядит следующим образом: 17–19 лет – 35 человек или 37,6%, 20–21 лет – 50 человек или 53,8%, 22 и более лет – 8 человек или 8,6%.

Цифровизация образования рассматривалась, в разрезе следующих направлений: оснащение учебных заведений высокоскоростным интернетом, компьютерами, серверами и другими техническими средствами; наличие электронной библиотеки, электронных учебников, видеолекций; онлайн-платформы для взаимодействия между преподавателями и студентами. Анкетированным было предложено выбрать пункты, которые, по их мнению, отражают содержание выражения «Цифровизация образования». Большинство опрошенных (81,7–88,2%) ответили, что цифровизация образования, по их мнению, это оснащение учебных заведений высокоскоростным интернетом, компьютерами, серверами и другими техническими средствами и онлайн-платформы для взаимодействия между преподавателями и студентами; 73,1% респондентов выбрали пункт «наличие электронной библиотеки, электронных учебников, видеолекций». Результаты ответов представлены на рис. 1.

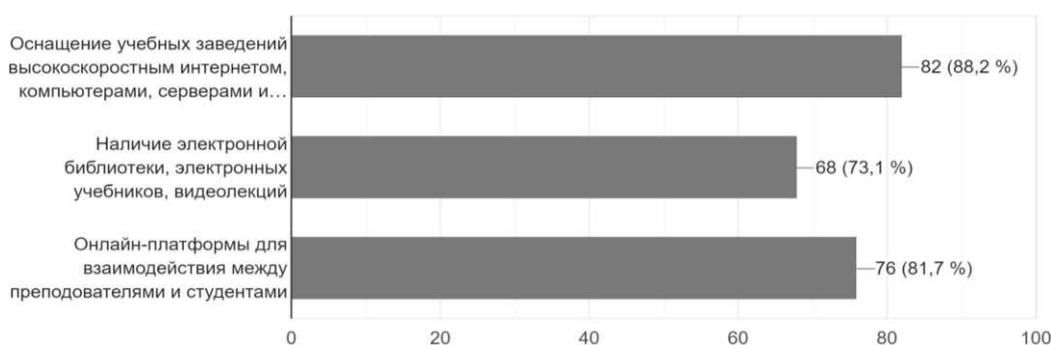


Рис. 1. Критерии, которые, по мнению анкетированных, отражают содержание понятия «Цифровизация образования»

Следующий этап анкеты включал вопрос: «Какое влияние оказывает цифровизация на качество образования?». Из общего количества респондентов лишь 7,5% – считают, что цифровизация снижает качество образования, 84,9% – считают, что повышает качество образования и 7,5% студентов ответили, что цифровизация не оказывает никакого влияния на качество образования.

На вопрос «Готовы ли Вы получать образование онлайн, обучаясь в университете?» основное количество анкетированных (66,7%) ответили, что готовы получать образование онлайн; 15,1% – не готовы получать образование онлайн и 18,3% – затруднились ответить.

Следующие пункты анкеты включали вопросы: готовы ли студенты получать образование онлайн, обучаясь в университете и готовы ли продолжить обучение онлайн после окончания вуза (например, повышение квалификации). Положительный ответ о получении образования онлайн, обучаясь в университете дали 66,7% студентов и 73,1% опрошенных ответили, что готовы продолжить обучение онлайн после окончания вуза. В то же время, 15,1% студентов не готовы получать образование онлайн во время обучения в университете и также 7,5% – не готовы продолжить обучение онлайн после вуза. Затруднились ответить на вопрос 18,3% опрошиваемых относительно получения онлайн образования, обучаясь в университете и 19,4% – после окончания вуза.

Далее в анкетировании был предложен вопрос: «Если Вы не готовы продолжить обучение онлайн / повышение квалификации, укажите причину». Большинство респондентов ответили, что онлайн обучение неэффективное и не является качественным. Также очное обучение, по мнению студентов, протекает лучше и зачастую очень важно «живое» взаимодействие. Анкетированным было предложено выбрать пункты, которые, по их мнению, содержат преимущества и недостатки цифрового образования. Среди основных преимуществ были выделены следующие. Самым главным достоинством, по мнению большинства студентов (84,9%), явилась «возможность получения образования независимо от времени и места». Вторым по значимости достоинством явилась «возможность учиться в своем темпе» (81,7%). 71% считают, что онлайн образование выгодно с точки зрения времени и денег и лишь 20,4% опрошенных студентов относят к числу достоинств цифровизации образования «большие коммуникационные возможности». Результаты ответов представлены на рис. 2.

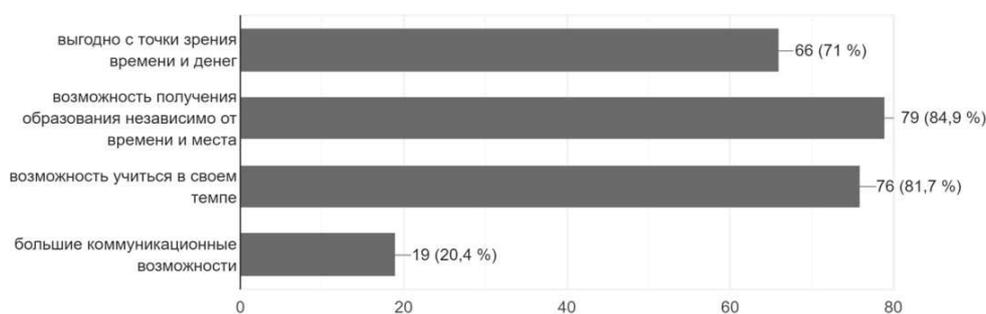


Рис. 2. Ответы респондентов о преимуществах цифрового образования

Кроме выявления достоинств, было важно также определить, какие, по мнению студентов, возможны недостатки при цифровизации образования. Среди основных отрицательных черт цифровизации были названы следующие. Самым существенным отмеченным студентами недостатком явилось «технические сложности» (66,7%). Кроме того, 60,2% респондентов отметили «отсутствие контакта с преподавателем» и 55,9% – считают, что требуется жесткая дисциплина. Результаты ответов представлены на рис. 3.

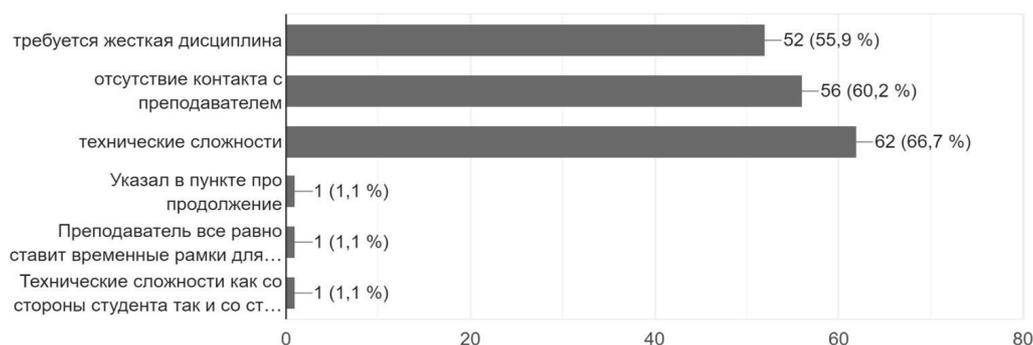


Рис. 3. Ответы респондентов на недостатки цифрового образования

Следующие пункты анкеты включали вопросы: пользовались ли студенты платными онлайн-платформами ранее и готовы ли пользоваться платными онлайн-платформами в перспективе. 52,7% опрошенных ответили, что пользовались платными онлайн-платформами и 49,5% – готовы пользоваться. 47,3% студентов не пользовались платными онлайн-платформами и 24,7% – не готовы пользоваться. И еще, 25,8% студентов затруднились ответить об использовании платных онлайн-платформ в перспективе.

На вопрос: «Что повлияет на Ваше решение при выборе онлайн-платформы?» большинство респондентов ответили (83,9%), что на их решение окажут влияние рекомендации друзей и знакомых; 64,5% – ознакомятся с информацией в соцсетях и 54,8% – изучат отзывы на сайте. Также, часть студентов отметила, при выборе онлайн-платформы окажет влияние цена обучения.

На уточняющий вопрос: «Сколько Вы готовы платить за качественное онлайн-обучение (60 минут)?» даны следующие ответы: менее 1000 рублей – 28% студентов, 1000–1500 рублей – 41,9%, 1500–2000 рублей – 11,8%, 2000 рублей и выше – 18,3% студентов. Результаты ответов представлены на рис. 4.



Рис. 4. Ответы респондентов на вопрос: «Сколько Вы готовы платить за качественное онлайн-обучение (60 минут)?»

Следующий этап анкеты включал вопрос: «Какие цифровые технологии сейчас Вы используете в онлайн-обучении?». Видеосервисами пользуются 82,8% студентов, в том числе YouTube; 71% – электронными учебниками и 61,3% – социальными сетями. Также часть студентов используют вебинары, приложение «Интроверт», онлайн-школы.

На следующий вопрос: «Используете ли Вы возможности искусственного интеллекта в процессе обучения?» 68,8% или 64 респондента используют возможности искусственного интеллекта в процессе обучения, 31,2% или 29 студентов – не используют.

Далее в анкетировании был предложен вопрос: «Если Вы используете возможности искусственного интеллекта в процессе обучения, то в каких случаях?». Большинству респондентов искусственный интеллект в процессе обучения нужен для быстрого нахождения нужной и достоверной информации, для написания контрольной и самостоятельной работы, рефератов, докладов, эссе и других заданий.

**Вывод.** На основании результатов проведенного исследования следует сформулировать ряд выводов, наиболее значимых в условиях цифровизации образования:

1. Цифровизация, как перспективное направление, определяющее вид современного образования, принимается и положительно оценивается студентами ВВГУ. Так, из общего количества опрошенных, 66,7% студентов изъявили готовность получать онлайн образование во время обучения в вузе, и 73,1% готовы продолжить онлайн обучение после окончания университета.

2. В условиях цифровизации наиболее ценными преимуществами становятся: возможность получения образования независимо от времени и места, возможность учиться в своем темпе, выгода с точки зрения времени и денег, большие коммуникационные возможности.

На сегодняшний день для студентов присутствует противоречие между возможностью учиться онлайн и возможными техническими сложностями в процессе онлайн обучения, недостатком «живого» общения с преподавателем, сложностями в самоорганизации в процессе обучения.

Исходя из полученных ответов можно сделать вывод, что предпочтение студенты готовы отдать комплексному формату обучения, включающему в себя посещение лекционных и практических занятий и онлайн обучение.

Таким образом, можно допустить, что процесс цифровизации образования, являющийся следствием необратимого характера изменений уровня техники и технологии, скорее всего приведет к большому распространению гибких форматов образования.

---

1. Зверкова А. Ю., Омельченко Е. А. Отношение студентов вуза к процессам цифровизации профессиональной подготовки – Текст: электронный. – URL: <file:///D:/Downloads/otnoshenie-studentov-vuza-k-protsessam-tsifrovizatsii-professionalnoy-podgotovki.pdf> (дата обращения: 15.03.2024).

2. Прохорова М.П., Минеева О.А., Благодинова В.В. Изучение отношения обучающихся вуза к цифровизации образования – Текст: электронный. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/26PDMN220.pdf> (дата обращения: 15.03.2024).

3. Смирнова Е.Н. Зверкова А.Ю., Омельченко Е.А. Методические рекомендации по формированию цифровой образовательной среды в образовательной организации – Текст: электронный. – URL: <https://tcookoit.ru/data/library/1362.pdf> (дата обращения: 15.03.2024).

4. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» – Текст: электронный. – URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/> (дата обращения: 15.03.2024).

УДК 372.881.111.1

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУТЕНТИЧНЫХ ТЕКСТОВ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ЖУРНАЛОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ГРАММАТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ

**В.В. Недбайлова**, бакалавр

**А.В. Титовская**, канд. ист. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В научной статье рассматривается применение аутентичных текстов англоязычных журналов для развития грамматических навыков в старшей школе. Представлены результаты проведения опытно-экспериментальной работы и методические рекомендации по работе с ними на уроках английского языка среди учащихся 10 классов.

**Ключевые слова:** аутентичные тексты, грамматические навыки, англоязычные журналы, старшая школа.

## USING AUTHENTIC TEXTS FROM ENGLISH MAGAZINES FOR TEACHING GRAMMAR IN HIGH SCHOOL

**Abstract.** The scientific article considers the use of authentic texts of English-language magazines for the development of grammatical skills in high school. The results of the experimental work and methodological recommendations for working with them at English language lessons among 10th grade students are presented.

**Keywords:** authentic texts, grammar skills, English-language journals, high school.

В современном мире знание английского языка является не только важным аспектом профессионального развития, но и необходимым условием успешной социальной интеграции на международном уровне. Одним из ключевых аспектов обучения английскому языку является овладение грамматическими навыками, что представляет собой сложную задачу для учащихся старшей школы. В связи с этим, актуальной становится задача поиска и использования эффективных методик и материалов для обучения. Аутентичные тексты англоязычных журналов, являющиеся настоящим источником живого, неподготовленного языка, представляют собой ценный ресурс для развития грамматических навыков. Данное исследование является актуальным, поскольку использование аутентичных текстов в образовательном процессе позволяет не только улучшить понимание грамматических структур, но и способствует развитию навыков чтения, анализа и критического мышления у учащихся. Целью исследования является анализ эффективности использования

аутентичных текстов англоязычных журналов в процессе обучения грамматике английского языка учащимися старшей школы. Для достижения цели нами были поставлены следующие задачи:

1) провести опытно-экспериментальную работу по применению аутентичных текстов для развития грамматических навыков учащихся старшей школы;

2) разработать методические рекомендации по применению аутентичных текстов.

Научная новизна данного исследования заключается в комплексном анализе эффективности использования аутентичных текстов у учащихся старших классов в контексте обучения грамматике в МБОУ «СОШ № 76».

Аутентичные тексты, как указывает Л. Миллер, – это «тексты, созданные носителями языка для непедагогических целей» [7, с. 17]. В качестве источников аутентичных материалов могут выступать газеты и журналы, радио, телевидение, Интернет и аутентичные книги. Согласно М.С. Колосу, аутентичный текст в методике обучения иностранным языкам – это «текст, созданный носителями языка для носителей языка, и используемый ими в повседневной жизни», который характеризуется обилием лингвистических и культурологических фактов и явлений [6, с. 83].

Особенности обучения грамматической стороне речи в старших классах заключаются в том, что происходит работа с пассивным грамматическим минимумом, который усваивается, главным образом, через чтение. Упражнения в овладении пассивной грамматикой формируют навыки узнавания формы грамматического явления и соотнесения ее со значением. Благодаря работе с различными типами текстов учащиеся осваивают характерные грамматические конструкции, изучают особенности построения предложений, применения прямого и обратного порядка слов, составления сложноподчиненных и сложносочиненных предложений и т.д.

Опытно-экспериментальная работа была проведена среди учащихся 10 «Б» класса. Сроки проведения исследования – 2 календарных месяца. На первом этапе работы нами был проведен анализ УМК «Rainbow English» для 10 класса на предмет наличия тестирований при обучении грамматике. Выяснилось, что из 10 тем, представленных в учебнике, тестирование присутствует только в шести. Таким образом, была выявлена потребность в составлении своего контрольно-измерительного материала.

Входной тест по определению уровня владения грамматическими навыками для учащихся десятых классов содержит 40 вопросов с четырьмя вариантами ответов. Грамматические темы, которые легли в основу данных вопросов, соответствуют учебному материалу, пройденному в основной школе и в старших классах. Тестирование длилось два урока по 45 минут. Всего в тестировании приняло участие 30 человек – экспериментальная группа из 14 учеников 10 «Б» класса и контрольная группа из 16 учеников 10 «В» класса.

Для проверки результатов тестирования нами были разработаны критерии тестирования. Поскольку тест состоял из 40 вопросов, один правильный ответ мы приравнивали к 1 баллу. Таким образом, за данную работу ученик мог набрать максимум 40 баллов. Однако в школах применяется пятибалльная система оценивания. Чтобы учащиеся могли легко понять, какую оценку они получили, мы распределили баллы следующим образом:

- «отлично» (35–40 баллов),
- «хорошо» (30–34 баллов),
- «удовлетворительно» (25–30 баллов),
- «неудовлетворительно» (0–24 баллов).

Тестирование экспериментальной группы (14 человек, 10 «Б» класс) показало, что подавляющее число учащихся справились с тестом на оценку «удовлетворительно» (66,7%), что указывает на важность развития грамматических навыков респондентов. Причиной подобного низкого результата может являться общий низкий уровень владения английским языком и неподготовленность к тестированию.

Результаты входного тестирования в контрольной группе (16 человек, 10 «В» класс) показали, что большинство учащихся данной группы справились с тестом «хорошо» (46,7%), оценку «отлично» и «удовлетворительно» получило одинаковое количество учащихся – по 26,7% от общего числа.

Для проведения исследования по развитию грамматических навыков были выбраны аутентичные тексты с англоязычных порталов Интернет-журналов и газет «The Guardian», «The Sun» и «Tatler». Выбор текстов для чтения был обусловлен учебной программой и интересами учащихся: проблемы окружающей среды; путешествия, отели; еда, рацион питания, рестораны; развлечения (кино, театры, общественные учреждения); высокотехнологические приборы, техника.

На формирующем этапе опытно-экспериментальной работы применялись самостоятельно разработанные упражнения к изучаемым текстам. Упражнения построены по принципу от простого к сложному и включают различные формы работы: индивидуальную, парную и групповую. Задания выполнялись в основном письменно, но также использовались и устные задания (например, составить пересказ текста). Ход работы с аутентичными материалами следующий. Сначала вводилась тема текста, задавались наводящие вопросы. Далее ученики читали текст и после выполняли задания разного типа. На каждом уроке использовались разнообразные задания на развитие грамматических навыков, а также на повторение лексики, представленной в теме текста. Общее количество проведенных занятий – 16. Занятия соответствовали темам, изучаемым согласно программе УМК.

Итоговое тестирование было проведено в таком же формате, как и входное: 40 вопросов с одним правильным вариантом ответа из 4-х предложенных. Результаты прохождения теста в экспериментальной группе были выше. Оценку «хорошо» получило 50% учащихся, «отлично» – 28,6%, оценку «удовлетворительно» – 21,4% учащихся, что указывает на значительное улучшение грамматических навыков респондентов. Однако тестирование контрольной группы не показало значительной разницы в результатах входного и итогового тестирования, исходя из этого мы сделали вывод, что работа с аутентичными материалами на уроках английского языка в старшей школе позволяет развить грамматические навыки учащихся.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование аутентичных текстов из популярных журналов и специально разработанных к ним упражнений не только повышает интерес к уроку английского языка, но и способствует развитию грамматических навыков и учений учеников.

---

1. Аниховская Т.В., Конюкова А.С. Особенности работы с лексикой и грамматикой на уроках английского языка в старших классах // Материалы научно-практической интернет-конференции "Теоретические и методологические проблемы иноязычного образования и межкультурной коммуникации". – 2016. – С. 3-6

2. Бороздин Д.Г. Концепция структуры обучения грамматике английского языка в средней и старшей школе // На пути к профессиональному мастерству: лингводидактика: сборник научных работ бакалавров, магистрантов и аспирантов. Москва, 2023. – С. 9-14.

3. Возмищева Н.В., Поторочина Г.Е., Смирнова М.Н. О формировании межкультурной компетенции при работе с аутентичными текстами различного типа // Казанская наука. – 2021. – № 1. – С. 77-80

4. Гураль С.К., Митчелл Л.А. О свойстве грамматической аутентичности речи обучаемых // Язык и культура. – 2015. – №2. – С. 1-9

5. Доржиева Э.А. Использование аутентичного текста при обучении иностранному языку как фактор саморазвития обучающегося // Перспективы науки. – 2022. – № 2 (149). – С. 64-66

6. Колос М.С. Развитие у учащихся старших классов умений чтения аутентичных текстов на английском языке // Вестник Минского государственного лингвистического университета. Серия 2: Педагогика, психология, методика преподавания иностранных языков. -2022. – № 2 (42). – С. 80-89

7. Miller L. Developing listening skills with authentic materials // ESL Magazine, 2003. – № 6 (1). – P. 16-19

8. Volcano erupts for second time this year with lava close to power plant. – URL: <https://www.theguardian.com/world/2024/feb/08/iceland-volcano-erupts-for-second-time-this-year-with-lava-close-to-power-plant>

УДК 316.4

## СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ СТУДЕНТА ВЛАДИВОСТОКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Л.С. Рязанцева, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В данной статье анализируется образ жизни студентов Владивостокского государственного университета. Социологическое исследование раскрывает социальные и демографические характеристики, описывает интеграцию в активности университета, выявляет особенности поступления и формы проведения свободного времени студентов. Результаты и

статистические данные подробно демонстрируют особенности студенческой жизни в университете.

**Ключевые слова:** студент, социальный портрет студента, досуг, образование, университет.

## SOCIAL PORTRAIT OF A STUDENT AT VLADIVOSTOK STATE UNIVERSITY

**Abstract.** This article analyzes the lifestyle of students of Vladivostok State University. The sociological study reveals social and demographic characteristics, describes integration into the university's activities, identifies the features of admission and forms of spending students' free time. The results and statistical data demonstrate in detail the peculiarities of student life at the university.

**Keywords:** student, student's social portrait, leisure, education, university.

Изучение особенностей сознания и деятельности студентов Владивостокского государственного университета является важным аспектом социологического анализа. Социальный портрет студенчества как отдельной группы обладает уникальными чертами и характеристиками. На сегодняшний день крайне необходимо провести более глубокое изучение и понимание образа жизни и взглядов студентов данного университета. Отсутствие четкого представления о студентах мешает эффективному взаимодействию и планированию работы университета по ключевым направлениям.

В исследовании была проведена аналитика нескольких научных трудов, включая работу М.В. Кобакина и В.А. Лапшова «социально-типический портрет российского студента», где раскрывается концепция социального портрета студента.

По мнению М.В. Кобакина и В.А. Лапшова, социальный портрет студента – это интегрированное описание основных социальных, демографических и иных свойств личности, присущих всей совокупности обучающихся [1, с. 56].

Научный труд В.Т. Волова, Л.Б. Четырковой и О.А. Чаденковой представляет собой глубокий анализ социального портрета студентов через образ жизни студентов. Авторы рассматривают деятельность студента, которая представляет собой уникальную совокупность целей, задач, содержания, внешних и внутренних условий, средств, трудностей, особенностей мотивации. Основной задачей студента, по их мнению, является обучение, участие в научной и общественной жизни, а также участие в различных мероприятиях, организованных с учебной и воспитательной целью [2, с. 140].

В статье "Социальный портрет современного студента" авторы О.В. Ярмакш, П. П. Дерюгин и В.Е. Ярмак представляют исследование, основанное на изучении студенческой группы. Они анализируют работы зарубежных и отечественных ученых, посвященные студенческой молодежи, выявляя различные аспекты их социальной жизни. В результате предлагаются новые стратегии для социологического исследования социального портрета студенческой молодежи, что тоже является немаловажной информацией для проведения исследования «социальный портрет студента ВВГУ» [3, с. 53].

Следовательно, целью исследования выступает следующее: сбор данных о личности студентов и их взглядах на учебный процесс.

Задачей социологического исследования было определено комплексное описание студентов ВВГУ по следующим параметрам:

- 1) социально-демографические характеристики (пол, возраст, семейное положение, место постоянного проживания, место проживания в период обучения и т.д.);
- 2) характеристики, связанные с предыдущей образовательной степенью;
- 3) особенности поступления в университет (факторы, влияющие на выбор учебного заведения и специальности);
- 4) анализ образовательного и социального статуса студентов (наличие работы, получение или непополнение стипендии, вид стипендии и др.);
- 5) интеграция студентов в процессы жизнедеятельности университета (образовательная, научно-исследовательская, творческая, социально-культурная и спортивная деятельность);
- 6) анализ интеграции студентов во внеучебной деятельности (трудовая деятельность и её вид, досуг).

В качестве **объекта исследования** студенты, обучающиеся во Владивостокском государственном университете с 1-го по 4-го курс.

В качестве **предмета исследования** были взяты личностные черты, образы жизни и взгляды студентов на учебное заведение.

Для проведения социологического исследования был использован метод анкетирования. Метод опроса через анкеты (Google forms) проводился в дистанционном формате. Общее количество опрошенных студентов составляет 176 человек.

Студенчество, представляя собой специфическую группу учащейся молодежи, обладает присущими только ей особенностями. Прежде всего, несмотря на различия своего социального происхождения и, следовательно, материальных возможностей, студенчество связано общим видом деятельности. Общая деятельность в сочетании с территориальным сосредоточением порождает у студенчества известную общность интересов, групповое самосознание, специфическую субкультуру и образ жизни, причем это дополняется и усиливается возрастной однородностью, которой не имеют другие социально-профессиональные группы [4, с. 149]. Эмпирическая база исследования включает в себя студентов от 16 до 18 лет (50%), от 19 до 21 года (41,3%) и от 22 и старше (8,7%). Специфика вуза (преобладающие экономические и гуманитарные направления подготовки) обуславливает преобладание среди студентов представительниц женского пола. На втором месте стоит вопрос о семейном положении студентов. 66% студентов указали вариант ответа: «холост/не замужем» и 32% поделились тем, что они состоят в отношениях. Также в исследовании был поставлен вопрос о демографических данных студентов. Большинство студентов, а именно 66%, выбрали Приморский край. Не менее 10,7% студентов прибыли из Хабаровского края, а 4,9% – из Забайкальского края и Республики (Саха) Якутия. Также в университете есть представители из Искитимской и Новосибирской областей, что добавляет разнообразия в образовательное учреждение.

Система высшего профессионального образования насчитывает 1090 гражданских высших учебных заведений (без учета филиалов), среди них 482 – частные. Таким образом, в настоящий момент российское образование характеризуется большим выбором образовательных услуг [5, с. 1343]. Существует две основные категории студентов, которые стремятся к высшему образованию. Первая группа включает 60% выпускников средних школ, которые выбрали этот путь в связи с их интересами и целями. Вторая группа составляет 40% выпускников средних специальных учебных заведений, которые также приняли решение продолжить образование в высшем учебном заведении. Различия в требованиях для поступления и особенностях программ обучения также могут оказать влияние на выбор студентов.

Выбор студентов университета обоснован различными факторами. Некоторые отмечают отличную репутацию вуза и высокий выбор академических стандартов (60,2%), и широкий выбор академических программ и специальностей (45,6%), другие ценят профессионализм преподавательского состава (32%). Есть также те, кто выделяет комфортные условия общежития, щедрую стипендию и разнообразную молодежную политику вуза. На основе полученных данных мы можем сделать соответствующие выводы: во-первых, студенты оценивают репутацию и академические стандарты вуза как один из основных критериев при выборе образовательного учреждения. Во-вторых, студенты учитывают также субъективные критерии при выборе вуза – такими критериями являются программы обучения и преподаватели (рис. 1).



Рис. 1. Особенности поступления в университет: причина выбора студентами ВВГУ

Седьмой вопрос анкеты звучит так: «Почему вы выбрали данное направление?». 70% студентов выбрали «Личные желания». Личные желания являются самым распространенным фактором

при выборе направления обучения, что может быть связано с желанием осуществить свои интересы, страсти или таланты. «Подходящий проходной балл» выбрали 42,7% студентов, поскольку это также играет важную роль, ведь высокий балл может гарантировать поступление на выбранное направление, а низкий – осложнить или исключить эту возможность. Возможность престижного трудоустройства является важным критерием для студентов, так как многим важно обеспечить себе стабильное будущее. Такой вариант ответа выбрали 39,8% респондентов. Низкий процент (8,7%) составил варианты ответов «настояли/выбрали родители», а также (5,8%) ответ «стоимость обучения».

Внеучебные мероприятия привлекают 92% студентов, что подтверждает их важность и значимость в жизни учащейся молодежи. Среди опрошенных, 59,1% студентов активно участвуют в социокультурных инициативах, что способствует их личностному росту, формированию активной гражданской позиции и участию в общественной жизни. Отметим также, что значительная часть студентов (39,8%) занимается различными видами творческой деятельности, что демонстрирует их творческий потенциал и интересы. В свою очередь, лишь 18,3% студентов предпочитают спортивную деятельность, что является небольшим процентом от общего числа участников внеучебной деятельности (рис. 2).

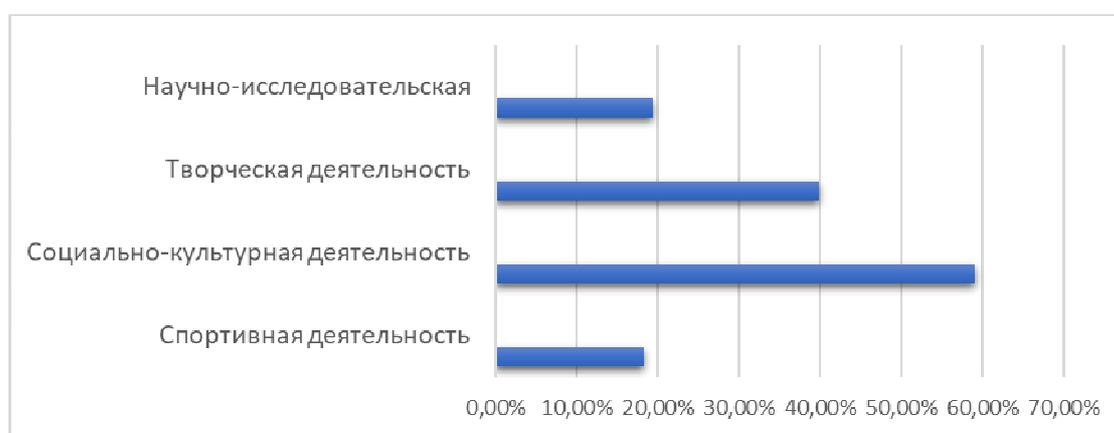


Рис. 2. Интеграция студентов в процессы жизнедеятельности университета

Для многих студентов стипендия является основным источником финансирования обучения и жизнедеятельности, а также получение стипендии может стать мощным мотиватором для студентов к достижению высоких результатов в учебе. Опрос показал, что около 65% студентов получают стипендию в ВВГУ. 63% респондентов получают академическую стипендию. 32,8% – повышенную академическую стипендию и 14,8% – социальную. Таким образом, получение различных видов стипендий может быть связано как с учебными достижениями студента, так и с его социальным и финансовым положением.

Основная часть современной молодежи надеется только на себя, на свои умения и знания, благодаря которым желает прийти к высокому уровню жизни. 127 студентов ВВГУ, в особенности старшие курсы сочетают работу с учебой. Именно такая вторичная занятость помогает студентам проводить свободное время с пользой. «Сфера услуг» является наиболее частым выбором студентов (51,1%). Возможно, одной из причин, почему студенты чаще выбирают работу в области "сферы услуг" (например, в ресторанах, кафе, магазинах и т.д.), чем в области образования и науки, является доступность таких вакансий для студентов. Работа в сфере услуг часто предлагает гибкий график работы, что позволяет студентам совмещать ее с учебой, а также может обеспечить дополнительный заработок, что является важным аспектом для молодежи. Кроме того, работа в сфере услуг может предоставлять студентам возможность приобретения опыта в общении с людьми, улучшения навыков работы в коллективе, самоорганизации, обучения новым навыкам и профессиональному росту. Эти навыки могут быть полезны для будущей карьеры студента после окончания университета. Молодежь все реже ориентируется на сферу образования и науки в качестве будущей карьеры (18,5%). Возможно, это обусловлено недостаточным количеством открытых вакансий для студентов без соответствующего образования или опыта трудовой деятельности.

В результате опроса выяснилось, что большинство студентов ВВГУ предпочитают проживать в общежитии (44,7%). Это может быть обусловлено различными факторами, включая возрастную категорию. Старшие студенты, возраст которых превышает 22 года, чаще всего выбирают аренду

жилья, а молодежь в возрасте от 16 до 18 лет предпочитает оставаться жить в родительском доме. Есть некоторые студенты (3,9%), которые проживают в собственной квартире.

Студенты в большинстве своем предпочитают проводить время в Интернете (79,6%), заниматься домашними делами (72,8%) или прогуливаться по улице (52,4%). Это вызвано тем, что современные студенты активно используют интернет для общения, поиска информации, просмотра фильмов, сериалов, игр и других развлечений. Интернет является для них удобным и доступным способом проведения свободного времени, особенно для тех, кто предпочитает онлайн-коммуникации и развлечения. Студенты могут насладиться прогулками по улице, что будет способствовать их физическому и эмоциональному состоянию. Занятие домашними делами также является важной частью их повседневной жизни, поскольку поддерживает порядок, заботу о себе, готовку пищи и уборку жилья. Эти обязанности помогают студентам расслабиться после учебы или работы. Индивидуальные предпочтения студентов в проведении свободного времени могут быть выражением их потребностей, уровня занятости и интересов в целом. Не так много студенты уделяют время спорту (31,1%). Вероятно, это связано с их загруженностью учебой, экзаменами и другими обязанностями, не оставляющими времени на занятия спортом. Особенности каждого студента могут влиять на причины, по которым они предпочитают другие виды активного времяпровождения. Например, финансовые ограничения могут сделать занятия спортом недоступными из-за необходимости дополнительных затрат на абонементы в спортивные клубы и экипировку. Личные предпочтения также играют роль: студенты могут выбирать более интересные или удовлетворяющие их виды деятельности, отличные от занятий спортом (рис. 3).

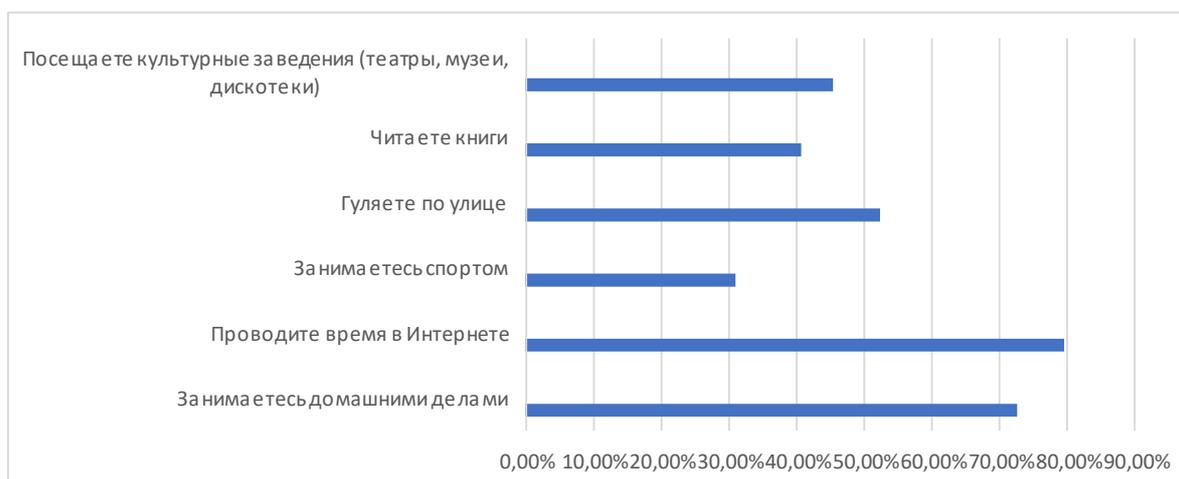


Рис. 3. Анализ интеграции студентов во внеучебную деятельность

Таким образом, изучение социального портрета студента ВВГУ позволяет раскрыть подробную информацию о предпочтениях, успехах в учебе и карьере, а также о жизненных принципах и образе жизни студентов. Для Владивостокского государственного университета жизненные устремления студентов и их образ жизни играют важную роль. Данные о студентах необходимы для успешной работы над дополнительными программами, способствующими формированию молодежной политики. Эта информация также помогает привлечению новых студентов.

1. Кибакин М.В., Лапшов В.А. Социально-типический портрет российского студента // Труды Современной гуманитарной академии. – 2009. – № 10. – С. 56-57. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=ffaphl>

2. Волов В.Т., Четырова Л.Б., Чаденкова О.А. Социальный портрет студента российского негосударственного вуза как результат сегментирования образовательного рынка // Труды СГУ / Современный Гуманитарный Университет. Том Выпуск 17. – Москва: Б. и., 2000. – С. 140-147. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=pgkdin>

3. Ярмак О.В., Дерюгин П.П., Ярмак В.Е. Социальный портрет современного студента // Дискурс. – 2019. – Т. 5, № 4. – С. 53–64. URL: <https://discourse.etu.ru/assets/files/yarmak-o.v.-deryugin-p.p.-yarmak-v.e.pdf>

44. Шафигуллина Ю.В. Социокультурные особенности современного студенчества // Система ценностей современного общества. – 2009. – № 9. – С. 149–154. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiokulturnye-osobennosti-sovremennogo-studenchestva>

УДК 159.9.07

## ЗАЩИТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ У ЛЮДЕЙ С НОРМАЛЬНЫМ И ПАТОЛОГИЧЕСКИМ ПЕРФЕКЦИОНИЗМОМ

У.А. Токарь, бакалавр  
Т.В. Капустина, преподаватель

*Тихоокеанский государственный медицинский университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В статье рассматривается феномен защитных механизмов и его взаимосвязь с нормальным и патологическим перфекционизмом. Механизмы защиты являются одним из инструментов личности, которые позволяют человеку тем или иным способом справляться с психотравмирующими ситуациями. В работе представлены результаты исследования, которые показали, что есть взаимосвязь между механизмами защиты и нормальным и патологическим перфекционизмом.

**Ключевые слова:** защитные механизмы, нормальный и патологический перфекционизм.

## PROTECTIVE MECHANISMS IN PEOPLE WITH NORMAL AND PATHOLOGICAL PERFECTIONISM

**Abstract.** The article examines the phenomenon of protective mechanisms and its relationship with normal and pathological perfectionism. Protection mechanisms are one of the personality tools that allow a person to cope with traumatic situations in one way or another. The paper presents the results of a study that showed that there is a relationship between the mechanisms of protection and normal and pathological perfectionism.

**Keywords:** defense mechanisms, normal and pathological perfectionism.

Актуальность исследования заключается в заинтересованности не только психологов, но и врачей феноменом перфекционизма. Н.А. Бурова (2023 г.) пишет, что расстройства поведения могут играть важную роль в общении в обществе, а также, что у большинства молодых людей наблюдается нездоровый перфекционизм [1, с. 124]. Модель разделения перфекционизма на дезадаптивный (нездоровый, патологический) и адаптивный (здоровый, нормальный) широко используется и в исследованиях этого феномена и психологами, поскольку позволяет исследователям проводить грань между тем, что помогает людям адаптироваться и достигать целей, а что в связи с патологическим перфекционизмом препятствует им в повседневной жизни. Одним из интересов исследователей является взаимосвязь психологических защит и перфекционизма. Поскольку информация о том, какими способами патологические перфекционисты пытаются справиться с проблемами, каким образом они защищают свою психику от травматических переживаний, может дать нам необходимые знания для создания теоретической базы по психологической коррекционной работе с определенными психологическими защитами и сможет снизить уровень перфекционизма у этих людей, облегчить их дезадаптивную симптоматику. Наше исследование взаимосвязи механизмов психологической защиты с нормальным и патологическим перфекционизмом поможет лучше понимать происхождение перфекционизма и его связь с мышлением и поведением людей, сталкивающихся с разными задачами в своей жизни, и расширит теоретическую базу знаний по данному направлению.

Таким образом, помощь, оказываемая людям, которые сталкиваются с трудностями в своем поведении в связи с патологическим перфекционизмом, может стать намного эффективнее.

Индекс жизненного стиля или механизмы психологической защиты, как феномен интересуют исследователей уже много лет поскольку они влияют на поведение человека и затрагивают все

сферы его жизни. Механизмы защиты являются для человека инструментом с помощью, которого он адаптируется к окружающей среде и различным жизненным ситуациям, они позволяют ему безопасно для него пережить какие-либо обстоятельства и при этом остаться относительно психологически устойчивым. Такого рода способы адаптации есть у всего населения, но каждый из нас выбирает свои защиты, которые подходят лично нам. Но все виды таких защит на самом деле не являются истинно помогающими и адаптивными, они лишь защищают человека от излишних переживаний и стресса.

Интерес к феномену перфекционизма проистекает из того, что высокий его уровень также затрудняет адаптацию человека, привнося в жизнь завышенные ожидания от себя и от других, неспособность реалистично оценить свои силы и поставить соразмеренные им цели. Конечно, есть и нормальный уровень перфекционизма, который помогает личности достигать малых и больших успехов при этом не затрачивая силы на переживания или обесценивание своей личности. Этот феномен также влияет на наше поведение, наши способы взаимодействия с людьми и реализацию желаемых результатов.

Так как оба этих феномена отражаются в поведении мы решили исследовать есть ли между ними взаимосвязь, какие защитные механизмы свойственны людям с нормальным перфекционизмом, а какие из них людям с патологическим перфекционизмом. Гипотеза заключается в том, что есть взаимосвязь между механизмами защиты и патологическим перфекционизмом. Поскольку именно патологический перфекционизм несет в себе дезадаптирующую функцию и может мешать человеку в его поведении.

Понятие механизм психологической защиты родом из глубинной психологии. Его ввел Зигмунд Фрейд в 1894 году и понимал его, как основные функции Эго в интеграции и адаптации личности, то есть как посредники между бессознательным уровнем личности и ее сознанием. Он разработал классификацию, в которой было 10 типов психологических защит [6]. После этого феномен защиты заинтересовал и многих других ученых. Х. Хартманн, создатель Эго-психологии, напротив, говорил о том, что у защиты есть как минимум две функции, это контроль над влечениями и способ адаптации к среде [2]. И.Д. Стойков предложил классификацию механизмов защиты по трем уровням, в зависимости от которых менялся способ реализации защит. Так, на первом уровне защита осуществлялась за счет сенсорной психической регуляции поведения, на втором путем перцептивной психологической регуляции, а на третьем при помощи сознательной [5]. В дальнейшем Р. Плутчик и Х. Келлерман предложили теорию эмоций, которую изложили в монографии, а позже исходя из нее описали свое видение в понимании феномена защиты, разработав собственную классификацию этих механизмов [3]. Они видели функцию психологических защит в регуляции определенных специфических эмоций, тем самым выдвинули 8 ведущих эмоций и соответствующих им защит. Хотя до сих пор нет единой классификации защитных механизмов, в своем исследовании мы опираемся именно на ту, которую предлагают нам Р. Плутчик и Х. Келлерман, поскольку их диагностический опросник позволяет увидеть более полную картину относительно системы защит человека.

Научная новизна работы сводится к тому, что на данный момент не было проведено достаточного количества исследований с целью выявить связь между разными механизмами психологической защиты и перфекционизмом.

Целью исследования является описать взаимосвязь разных психологических защитных механизмов с перфекционизмом.

Задачи исследования

1. Провести теоретический анализ по проблеме взаимосвязи механизмов психологической защиты и перфекционизма.
2. Рассмотреть и подобрать методики для диагностики механизмов защиты и нормального и патологического перфекционизма.
3. Провести эмпирическое исследование взаимосвязи психологических защитных механизмов у людей с нормальным и патологическим перфекционизмом и сделать соответствующие выводы.

Практическая часть нашего исследования проводилась в три этапа: на первом подбирались психодиагностические методики в соответствии с целью и задачами исследования, на втором проводилось исследование, на третьем обрабатывались результаты исследования.

В рамках исследования респонденты прошли диагностические методики в дистанционном формате через google форму. В исследовании приняли участие 52 человека возрастом от 18 до 55 лет, проживающих на территории г. Владивостока и г. Хабаровска. Методическую основу исследования составили методики «Индекс Жизненного Стиля» (LSI) Р. Плутчика и Х. Келлермана

в адаптации Л.И. Вассермана и соавторов (2005 г.), «Дифференциальный тест перфекционизма» Золотаревой (2018 г.). Для статистической обработки данных был использован коэффициент ранговой корреляции Ч. Спирмена.

По результатам эмпирической части исследования была выявлена взаимосвязь между Нормальным перфекционизмом и защитным механизмом «Отрицание» ( $p = 0,58$ ). А также между патологическим перфекционизмом и такими защитами, как «Компенсация» ( $p = 0,57$ ), «Регрессия» ( $p = 0,47$ ), «Замещение» ( $p = 0,45$ ) и «Отрицание» ( $p = -0,37$ ).

В таблице 1 представлены показатели корреляции между механизмами психологической защиты и нормальным перфекционизмом.

Таблица 1

**Показатели корреляции между механизмами психологической защиты и нормальным перфекционизмом**

Вид защиты	Показатель корреляции Спирмена, R	Уровень достоверности
Отрицание	0,58	0,000008

В таблице 2 представлены показатели корреляции между механизмами психологической защиты и патологическим перфекционизмом.

Таблица 2

**Показатели корреляции между механизмами психологической защиты и патологическим перфекционизмом**

Вид защиты	Показатель корреляции Спирмена, R	Уровень достоверности
Компенсация	0,57	0,00001
Регрессия	0,47	0,00046
Замещение	0,45	0,00071
Отрицание	- 0,37	0,00656

Полученные результаты можно описать следующим образом. Люди с нормальным перфекционизмом чаще обладают таким механизмом защиты, как «Отрицание», который авторы относят к группе защит с отсутствием переработки содержания, она используется для сдерживания ведущей эмоции принятия окружающих, если они выражают эмоциональную индифферентность или отвержение. Таким образом, излишнее принятие компенсируется отрицанием каких-то моментов, которые не нравятся нашему сознанию. То есть нормальные перфекционисты склонны к защите «не замечай этого» и за счет нее они достигают внутреннего эмоционального равновесия в тех ситуациях, когда им труднее справиться с какими-либо переживаниями. Они могут абстрагироваться от случившегося и поэтому легче переносят ситуации, в которых другие расстраиваются. Также, вероятно, что им помогает и то, что они не завышают ожиданий от событий и не заставляют себя достигнуть определенного завышенного результата [4].

Люди с патологическим перфекционизмом могут ставить для себя нереалистичные цели, переоценивать свои силы, завышать важность достижения идеального результата и все это не позволяет им адаптироваться, а наоборот делает их жизнь труднее, поскольку удовлетворения от результата они получают редко. После переживания каких-то неудач патологические перфекционисты, вероятно, будут склонны использовать такие механизмы защит, как Компенсация, Регрессия, Замещение.

Первый механизм, Компенсация, выступает с девизом «Постарайся приобрести это» и служит для реабилитации индивидом своей самооценки, чтобы тот смог морально справиться с эмоцией печали, вызванной обстоятельствами. Здесь, человек может стараться достигнуть каких-то высот в других сферах деятельности, компенсировать себя в делах, не связанных с теми, где он потерпел неудачу. Второй механизм, Регрессия, защищает человека от эмоции удивления и как бы разрешает «Плачь об этом». Так, после негативных событий человек может удовлетворять свои примитивные потребности и решать задачи на порядок легче, чем решает обычно, потому что он не в силах справиться с неудачей по-другому. Третий механизм защиты, Замещение, говорит: «Напади

на что-то, замещающее это», и таким образом дает спасение человеку от эмоции гнева, направленной на более сильного субъекта. Это позволяет ему выражать свой гнев в аутоагрессии или во вне, в виде конфликтов с другими людьми, вымещение злости на предметах или любых других выплесках злости в повседневных делах и настроении. Но для патологических перфекционистов не будет характерна защита Отрицание, что может говорить нам о том, что такие люди не склонны чего-то замечать, наоборот, они скорее всего рассмотрят свои неудачи со многих сторон, найдут множество причин для обвинений себя или других. Вероятно, так происходит ввиду того, что их завышенный желаемый результат для них имеет большое значение и им тяжело не поддаваться эмоциям, если они его не достигли, потому что для них это недостижение приравнивается к проигрышу, их малой значимости и падении в глазах других людей [4].

Исходя из этого можно сделать следующие выводы, во-первых, у людей с нормальным перфекционизмом наблюдается тенденция к схеме «Отрицание», что может говорить о склонности таких людей не воспринимать вызывающие тревогу обстоятельства остро, отстраняться от них, и благодаря этому оставаться в достаточно равновесном состоянии. Во-вторых, патологический перфекционизм сам по себе являясь источником завышенных требований к себе или окружающим, усиливает имеющиеся у человека психологические механизмы защиты. Это может мешать таким людям адаптивно вести себя в стрессовых ситуациях или способствовать нереалистичному восприятию ситуации.

Подводя итог нашему исследованию, можно сказать, что наличие взаимосвязи между механизмами защит и феноменом перфекционизма подтвердилось, а также были выявлены связи между конкретными защитами и разными типами перфекционизма. Исследованная тема представляет практический интерес, поскольку полученные результаты могут использоваться для внесения коррективов и правок в консультативную деятельность с людьми, страдающими патологическим перфекционизмом, а также смогут стать теоретической базой для будущих исследований по данной теме, ведь данная выборка требует расширения и большего масштаба исследования.

---

1. Бутова Н.А. Психофизиологические особенности проявления перфекционизма у молодых людей и его взаимосвязь с другими отклонениями // Самара: Реавиз, 2023. Т.13 №2. С. 124-125.

2. Деларю В.В. Защитные механизмы личности. Методические рекомендации. – Волгоград, 2004. 48 с.

3. Киришбаум Э.И., Еремеева А.И. Психологическая защита. Москва: Санкт-Петербург, 2005. 176 с.

4. Романова Е.С. Гребенников Л.Р. Механизмы психологической защиты: генезис, функционирование, диагностика. Мытищи: Талант, 1996. 144 с.

5. Стойков И.Д. Анализ защитных проявлений личности: Дисс. на соиск. учен. степ. канд. психол. наук:19.00.01. Москва, 1986. 160 с.

6. Фрейд А. Эго и механизмы защиты. Москва: Изд-во Эксмо, 2003. 256 с.

УДК 37.035.6

## ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**А.В. Топорина, Е.В. Гонцовская, бакалавры**

*Дальневосточный федеральный университет  
Владивосток. Россия*

***Аннотация.** В данной работе рассматривается динамика патриотических настроений в течение нескольких лет, а также влияние патриотических организаций и мероприятий, проводящихся в Приморском крае на уровень патриотизма. В статье будут рассмотрены причины, которые играют важную роль в изменении уровня патриотизма граждан, а также проанализировано мнение экспертов, непосредственно занимающихся деятельностью в этой сфере.*

***Ключевые слова:** патриотизм, патриотическое воспитание, особенности патриотического воспитания, перспективы патриотизма, патриотические мероприятия, Приморский край.*

## PATRIOTIC EDUCATION IN THE PRIMORSKY TERRITORY: FEATURES AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

**Abstract.** *This paper examines the dynamics of patriotic sentiments over several years, as well as the influence of patriotic organizations and events held in the Primorsky Territory on the level of patriotism. The article will consider the reasons that play an important role in changing the level of patriotism of citizens, as well as analyze the opinion of experts directly involved in activities in this area.*

**Keywords:** *patriotism, patriotic education, features of patriotic education, prospects for patriotism, patriotic events, Primorsky Krai.*

Целью данного исследования является изучить особенности и выявить перспективы патриотического воспитания в Приморском крае.

Данная цель будет раскрыта через следующие задачи: рассмотреть историю патриотизма, выделить особенности патриотизма в Приморском крае; описать основные патриотические программы в Приморском крае; проанализировать мнение общества по вопросам патриотизма и патриотического воспитания; изучить мнения экспертов, занимающихся патриотическим воспитанием.

Методологическая база исследования: исторический метод, системный метод, вторичный контент-анализ, экспертное интервью.

Научная новизна исследования состоит в обосновании разницы уровня патриотизма в Приморском крае, по сравнению с Российской Федерацией и рекомендаций экспертов по повышению уровня патриотизма в регионе.

Во все времена патриотизм играл особую роль в жизни населения страны. Актуальность проблемы патриотического воспитания остаётся до сих пор. Патриотизм затрагивает большое количество сфер жизнедеятельности, которые включают в себя экономическую, политическую, социальную и культурную составляющие. Патриотизм (от греч. *patrōtes* соотечественник, от *pa* (родина, отечество), любовь к родине, своему народу, стремление своими действиями служить их интересам, защищать от врагов [4, с. 3]. Патриотизм представляет собой сложное и многогранное явление. Можно говорить, что патриотизм выступает фундаментом государственности, залогом эффективного функционирования всей системы социальных и государственных институтов.

Патриотическое воспитание начинается еще с детства, со временем развиваясь и обогащаясь в духовно-нравственной сфере жизни. В более позднем проявлении оно перерастает в активную гражданскую позицию личности, которая выражается в действиях и поступках, осуществляемых на благо Родины. Одна из важнейших задач современного образования на сегодняшний день – воспитание патриота. Оно должно осуществляться в результате включения учащихся в созидательный труд на благо Родины, привития любви к истории, культуре и традициям страны.

С начала XXI века патриотизм выступает как мобилизационный ресурс развития личности, общества и государства. Он призывает всех граждан объединиться, чтобы достигнуть общей цели – сделать всё возможное для становления экономически мощной и политически стабильной страны.

В настоящее время в обществе существует тенденция к возрождению патриотического воспитания в стране. Примерами этой тенденции могут служить создание всероссийского детско-юношеского общественного движения – «Юнармия», позиционирующего себя как военно-патриотическое, и являющееся одним из главных механизмов для милитаризации, мобилизации и военной подготовки молодежи в России. Юнармия была создана по инициативе Минобороны России и при поддержке президента РФ в январе и зарегистрирована в июле 2016 года с целью расширения и упорядочения военно-патриотических клубов [2]. «Разговоры о важном» – внеурочные занятия, введённые в программы образовательных организаций начального, основного, среднего общего и профессионального образования в 2022 году, ставящие целью обсуждение тем, связанных с ключевыми аспектами жизни человека в современной России [10]. «Основы российской государственности» идеологический курс для российских высших учебных заведений, разработанный и введенный министерством науки России с 1 сентября 2023 года, по решению Министерства науки и высшего образования. По задумке авторов курса, после изучения этого предмета у студентов «сформируется чувство патриотизма и гражданственности», они поймут «особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации» и будут отождествлять свои «индивидуальные достоинства и успехи» с «политической стабильностью своей Родины» [1, 9].

Говоря о патриотизме в Приморском крае через призму национального патриотизма, Приморский край обладает существенными перспективами для развития. Кроме того, как показывают социологические исследования, патриотические настроения в современном приморском обществе также достаточно высоки для регионального уровня. Вместе с тем наличие устойчивых патриотических настроений у жителей региона, которые отличаются в зависимости от возраста и иных критериев респондентов, напрямую не коррелирует с миграционными настроениями местного населения: в Приморье, как и на Дальнем Востоке в целом, по-прежнему идёт отток населения. Согласно данным Росстата в 2022 году Приморский край покинуло 10 512 человек, из них 5949 человек выехали в зарубежные страны. Отток населения с региона не всегда напрямую связан с уровнем патриотических настроений. Факторы миграции обычно более сложны и включают в себя экономические, социальные и политические аспекты. Патриотические настроения могут оказывать определенное влияние на решение остаться в родном регионе или уехать, но они не являются единственным или главным фактором, влияющим на миграцию. Для полного понимания процессов миграции требуется учет множества различных факторов и их взаимодействий. Нестабильность, конфликты, уровень безопасности и уровень участия в общественной жизни также могут повлиять на решение остаться или уехать, независимо от патриотических настроений [5].

Сейчас Приморский край, как один из самых населённых регионов Дальнего Востока, находится перед целым рядом проблем, связанных с повышением степени патриотизма населения. В данный момент как в Приморском крае, как и во всей России, на протяжении уже нескольких лет, актуальной остается повестка патриотического воспитания. Если раньше региональная проблеме была связана, в основном с оттоком населения из региона, и основной целью патриотического воспитания было формирование у жителей Приморского края чувства любви и преданности своей «малой» родине, уважения к истории и культуре своего региона, то сейчас на передний план выходит формирование общенациональных целей, посредством проведения единых проектов, по всей стране. Их целью является воспитание в подрастающем поколении чувства единства всей страны, государства, объединенного общими целями и историей, которая выступает связывающим элементом для каждого. Таким образом, в настоящее время актуальность развития патриотизма молодежи в крае обусловлена, прежде всего, внутривнутриполитической необходимостью, которая служит ответом на внешние вызовы.

Согласно данным ВЦИОМ уровень патриотизма в Российской Федерации достаточно высок: в период от 2000 до 2023 года количество граждан, считающих себя патриотами, составляло не менее 80%. Наименьший показатель (80%) наблюдается в 2011 и 2016 годах. При этом в 2018–2023 годы мы можем наблюдать одни из самых высоких показателей уровня патриотизма в стране – от 89 до 92%, что связано с политическими событиями, а также усилением и внедрением новых программ патриотического воспитания граждан. Учитель, ведущий программу «Разговоры о важном», считает, что увеличение числа патриотических мероприятий в школах по указанию министерства образования, а также инициатива педагогов, могут способствовать этому росту. Личный пример учителя и его отношение к программе также оказывают существенное влияние на формирование патриотических убеждений у учеников.

В частности, в Российской Федерации были утверждены меры, как государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016–2020 годы» и Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» (01.01.2021 – 31.12.2024). Данные меры направлены на обеспечение функционирования системы патриотического воспитания граждан Российской Федерации, а также проведению работ по развитию воспитательной работы в образовательных организациях общего и профессионального образования, проведению мероприятий патриотической направленности [8].

Если же говорить о патриотических настроениях жителей Приморского края, то результаты оказались не такими высокими, как общероссийские. Среди жителей Москвы и Санкт-Петербурга уровень патриотизма достигает 95% [7].

По результатам исследования, представленным Приморским НИЦ социологии и гражданских инициатив, мы видим, что положительных ответов всего 79,1%, что на 11,9% ниже, чем общероссийский уровень, и на 15,9% – чем уровень Москвы и Санкт-Петербурга [11].

Существует несколько возможных причин, почему уровень патриотических настроений в Приморском крае может быть ниже по сравнению с общероссийским и даже с уровнем Москвы и Санкт-Петербурга:

Различия в экономическом развитии регионов могут повлиять на патриотические настроения. Если в регионе ощущается экономическая нестабильность, высокий уровень безработицы или недостаток возможностей для развития, это может сказаться на патриотических чувствах жителей.

Различия в историческом контексте, культурных традициях и восприятии событий могут также влиять на патриотические настроения. Приморский край имеет свою уникальную историю, которая может отличаться от истории Москвы или Санкт-Петербурга.

Различия в информационном пространстве, в том числе в том, какие аспекты страны подчеркивают местные СМИ, могут оказывать влияние на восприятие страны и уровень патриотических настроений.

Преподаватель предмета «Основы Российской Государственности» высказывает мнение о важности учета организационного фактора в формировании патриотизма. Он подчеркивает значение правильной интерпретации целей и инициативы, предупреждая о возможных негативных последствиях неразумных действий. Преподаватель приводит пример организации подъема флага в одном из университетов, критикуя не контекстуальное и бессмысленное проведение таких мероприятий, которые, по его мнению, скорее создают дополнительные неудобства для участников, чем способствуют развитию патриотизма.

Эти факторы могут взаимодействовать и оказывать комплексное влияние на формирование патриотических чувств в этом регионе.

Для того чтобы понять, что подразумевают жители края под понятием «патриотизм», в ходе исследования им был задан вопрос следующего содержания: «Что Вы понимаете под словом «патриотизм»?». Это исследование было проведено Приморским научно-исследовательским центром социологии и гражданских инициатив методом стандартизированного (формализованного) интервью с использованием технических средств фиксации по технологии CAPI в 4 квартале 2022 года.

В ходе него было установлено, что понятие патриотизма у более чем половины жителей края (54,0%) ассоциируется, прежде всего, с любовью к дому, Родине, преданностью своей стране [11]. Немало и тех, кто трактует понятие патриотизма как желание процветания своей стране и своему народу – 45,4%. По мнению значительной части опрошенных, патриотизм как качество личности проявляется в уважении традиций своей страны (58,6%) и в стремлении к укреплению института семьи (46,7%) [7]. Эксперты всех областей патриотического воспитания пришли к единому выводу относительно интерпретации понятия патриотизма и его представления в общественном сознании. Они также единодушно подчеркивают важность формирования именно такого понимания и его значимость для формирования мировоззрения.

Со временем граждане стали вкладывать в понятие «Патриотизм» несколько иной смысл: в первой половине 2010-х превалировало понимание патриотизма в качестве любви к своей стране (71% в 2010 и 72% в 2017 году), при этом со второй половины 2010-х патриотические настроения соотносились с деятельностью, направленной во благо и для процветания страны. В настоящий момент любовь к своей стране и деятельность, направленная на её благо, занимают равные позиции (по 50%). Также наблюдается тенденция к росту связи патриотизма и защиты страны (38% в 2023 vs 32% в 2020), что может быть связано с усилением санкций против России. 34% отмечают, что патриотизм связан со стремлением изменить положение дел в стране для обеспечения лучшего будущего, 29% – говорить о своей стране правду, какой бы горькой она ни была. Сегодня россияне реже всего осознают себя патриотами из-за того, что считают свою страну лучше, чем другие – такая точка зрения по сравнению с 2014 годом сегодня встречается в два раза реже (12, 24% в 2014), и из-за мнения, что у своей страны нет недостатков (4%).

Молодые люди (возрастная группа 18–24 лет) чаще, чем представители других возрастных групп воспринимает любовь к своей стране как знание ее культуры и истории (18%) и как вклад в ее развитие (16%). В старшей возрастной группе доминирующим является образ малой родины (20%), а семья играет наибольшую роль в группе 45–59 лет (21%).

Среди событий, которые произошли за последние десять-пятнадцать лет, чувство гордости у российских граждан вызывают присоединение Крыма и строительство Крымского моста (18%), защита Донбасса и признание ЛНР и ДНР (18%), достижения российских спортсменов вопреки выступлению под нейтральным флагом (8%), по 5% назвали гордость за внешнюю политику на фоне санкционного давления и экономический рост, импортозамещение.

Значимыми успехами нашей страны рубежа десяти-пятнадцати лет россияне считают достижения военно-промышленного комплекса (8%), развитие космоса (7%), по 4% – Олимпийские игры в Сочи, присоединение Крыма, развитие промышленного производства [8].

Кроме того, Приморский НИЦ социологии выяснил у жителей Приморского края, кто должен заниматься патриотическим воспитанием граждан, и кто сформировал патриотические чувства у самих приморцев.

Согласно исследованию, 81,7% респондентов оказались единодушны во мнении, что заниматься патриотическим воспитанием граждан необходимо. Эксперты разделяют данное мнение, утверждая, что создание аналогичных мероприятий на различных уровнях образования для детей является ключевым элементом формирования патриотического настроения в обществе.

Около половины участников исследования (48,3%) высказали мнение, что работа по патриотическому воспитанию должна вестись комплексно – и со стороны государства, и со стороны семьи, и со стороны учебных заведений, деятелей искусства, а также СМИ. 27,5% участников исследования заявили, что ключевую роль в воспитании патриотизма играет семья, 22,5% посчитали, что заниматься патриотическим воспитанием должно преимущественно государство.

Согласно полученным данным, проводниками патриотического воспитания чаще всего является семья (47,0%) и государство (38,1%), реже – учебные учреждения (23,8%) [3]. Мнения экспертов на этот счет разделились: преподаватель программы «Разговоры о важном» и ответственный за движение «Орлята России» считают, что школа и сфера образования несут прямую ответственность за формирование патриотического воспитания. В то время как другая часть, представленная преподавателями ОРГ, утверждает, что семья и общество оказывают большее влияние на формирование патриотизма, чем образовательные учреждения.

Семья играет ключевую роль в формировании ценностей и воспитании личности. Внутри семейной среды передаются традиции, исторические и культурные ценности, что делает ее одним из важнейших проводников патриотического воспитания. Родители или старшие родственники могут быть первыми, кто знакомит детей с историей страны, обсуждает важные события, выражает свою любовь к родине.

Государство, в свою очередь, имеет важную роль в формировании патриотических чувств через свою политику, образовательные программы, праздники, мероприятия и символику. Государственные институты могут активно пропагандировать и поддерживать национальные ценности, привлекая внимание граждан к важным историческим датам и событиям, способствуя укреплению чувства гордости за свою страну.

Несмотря на это, важно уделить внимание образовательным учреждениям, так как они также могут стать эффективным каналом для формирования патриотических чувств у молодежи. Внедрение специальных программ, мероприятий и учебных материалов, посвященных истории, культуре и гражданскому образованию, может усилить влияние учебных учреждений на формирование патриотизма среди студентов и школьников.

Подводя итог сказанному выше, можно сделать вывод: программы патриотического воспитания могут оказать существенное влияние на уровень патриотизма в обществе. Они часто предназначены для формирования у граждан глубокого уважения к истории, культуре и традициям своей страны, а также для стимулирования чувства гордости за свою родину. Эксперт, специализирующийся на реализации проекта «Орлята России», утверждает, что наиболее успешной программой в сфере формирования патриотического воспитания является именно программа «Орлята России». В то время как преподаватель предмета «Основы Российской Государственности» приводит пример успешной реализации мероприятия, проведенного в Амурском государственном университете под названием «За песнями у костра». Он описывает – «На мероприятии собрались первокурсники всех вузов Благовещенска, пели проректора и сами студенты. После этого они разошлись по парку и сидели в маленьких компаниях с гитарами. В своих отзывах они выразили разочарование отсутствием песен Газманова и Шамана, однако, сами участники оценили данное мероприятие положительно».

Предложенные изменения в школьной учебной программе вызывают разнообразные реакции в российском обществе на данный момент. Из нескольких новаций, наибольшую поддержку и нейтральное отношение получила инициатива по поднятию флага и исполнению гимна перед началом учебной недели: 59% респондентов выразили поддержку этой идее, 24% высказали отрицательное мнение, и еще 13% остались безразличными. Все эксперты поддержали введение патриотического образования как в школах, так и в университетах. Патриотические программы позволяют школьникам и студентам узнать об истории родины, и сформировать свое мнение о событиях, происходивших и происходящих в России.

Относительно уроков, посвященных событиям специальной военной операции России на Украине, чуть меньше граждан высказались положительно – 51 % показали поддержку данной инициативе, 37 % высказали отрицательное мнение, и 5 % остались безразличными к этому вопросу [6].

Полученные результаты свидетельствуют о том, что обсуждаемые изменения вызывают смешанные реакции в обществе. Наибольшую поддержку получила инициатива, связанная с символикой государства, тогда как уроки, посвященные событиям на Украине, вызвали более разнообразные отзывы. Такие инициативы отражают дискуссии о том, какие изменения могут быть внесены в учебную программу для формирования патриотических настроений и обучения учащихся в школах России.

Объединяя мнения преподавателей различных направлений, можно сделать следующий общий вывод. Все они подчеркивают важность патриотического воспитания в формировании личности и общества в целом. Преподаватель из области ОРГ выделяет неопределенность будущего и необходимость разработки непрерывной и целостной концепции патриотического воспитания с начальной школы или даже детского сада. Он также призывает к поощрению вместо наказания, активному участию молодежи и созданию более динамичной атмосферы. Преподаватель «Разговоров о Важном» подчеркивает, что патриотические чувства формируются не само собой, а требуют длительного целенаправленного воздействия на человека. Куратор движения «Орлята России» предлагает разработку целостной системы патриотического воспитания, основанной на исторических ценностях России и родного края. Таким образом, подчеркивается необходимость системного и целенаправленного воздействия на формирование патриотических чувств и сознания у молодого поколения.

---

1. «Медуза» изучила программу нового «идеологического предмета» для вузов. Рассказываем, как российских первокурсников заставят «овладеть чувством патриотизма» (рус.). meduza (25 мая 2023) (дата обращения: 19.12.2023).

2. Воспитание гражданина и патриота // Юнармия URL: <https://yunarmy.ru/> (дата обращения: 19.12.2023).

3. Кто должен заниматься патриотическим воспитанием? // Приморский научно-исследовательский центр социологии и гражданских инициатив URL: [https://www.primnic.ru/analitika/obshchestvo/vospitat-patriota/?sphrase\\_id=754](https://www.primnic.ru/analitika/obshchestvo/vospitat-patriota/?sphrase_id=754) (дата обращения: 10.01.2024).

4. Лутовинов В.И. Современный Российский патриотизм: сущность, особенности, основные направления // StudiaHumanitatis. – 2013. – №2

5. Миграционное движение населения Приморского края // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Приморскому краю URL: <https://25.rosstat.gov.ru/folder/27118> (дата обращения: 10.01.2024).

6. Новации школьного патриотизма: за и против // ВЦИОМ URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/novacii-shkolnogo-patriotizma-za-i-protiv> (дата обращения: 10.01.2024).

7. Патриотизм сегодня: любить, заботиться и защищать // ВЦИОМ URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/patriotizm-segodnja-ljubit-zabotitsja-i-zashchishchat> (дата обращения: 10.01.2024).

8. Патриотизм: мониторинг // ВЦИОМ URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/patriotizm-monitoring> (дата обращения: 10.01.2024).

9. С 1 сентября запущен курс «Основы российской государственности» // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/72464/> (дата обращения: 19.12.2023).

10. Цикл внеурочных занятий // Разговоры о важном URL: <https://razgovor.edsoo.ru/> (дата обращения: 19.12.2023).

11. Что такое патриотизм и сколько патриотов среди приморцев? // Приморский научно-исследовательский центр социологии и гражданских инициатив URL: <https://www.primnic.ru/analitika/obshchestvo/chto-takoe-patriotizm-i-skolko-patriotov-sredi-primortsev/?s> (дата обращения: 10.01.2024).

## РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ РАССТРОЙСТВА ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ 1–4 КУРСОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Д.А. Черняева, обучающаяся  
Л.Е. Ткаченко, преподаватель ОССПО высшей категории

Филиал Владивостокского государственного университета  
Артем. Россия

*Аннотация.* В современном мире актуальной является проблема расстройства пищевого поведения. Особенно остро эта проблема касается молодого поколения, которое является основой развития нашей страны. Определение характерных черт, возможных причин возникновения и путей решения данной проблемы – важнейшая задача современной науки.

*Ключевые слова:* расстройства пищевого поведения, студенты, булимия, стресс, профилактика.

### THE PREVALENCE OF EATING DISORDERS AMONG STUDENTS OF 1–4 YEARS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

*Abstract.* In the modern world, the problem of eating disorders is relevant. This problem is especially acute for the younger generation, which is the basis for the development of our country. Determining the characteristic features, possible causes and ways to solve this problem is the most important task of modern science.

*Keywords:* eating disorders, students, bulimia, stress, prevention.

**Актуальность исследования.** Расстройства пищевого поведения (РПП) – это серьезная проблема, которая затрагивает многих людей по всему миру. Особенно высокий уровень этого грубого заболевания наблюдается среди студентов, находящихся под влиянием стресса, давления общества и неопределенности будущего. Образ молодого человека, который создают современные СМИ (культ стройного тела), пагубно влияет на неокрепшее сознание подростков, заставляя их действовать деструктивно, в том числе в области пищевого поведения. Исследования показывают, что РПП могут привести к серьезным последствиям для здоровья и благополучия студентов, влияя на их физическое и психическое состояние, а также на успеваемость в учебе. На данный момент РПП приобрело большой охват и, по статистике, затронуло уже более 9% населения всей планеты. РПП – это проблема, которая требует для своей диагностики, лечения, профилактики участия специалистов самого широкого профиля, в том числе и педагогических работников, поскольку количество людей, страдающих этим расстройством, только увеличивается. Поэтому мы считаем, что данная тема актуальна и будет интересна не только узким специалистам.

**Цель исследования:** изучение распространённости РПП среди студентов 1–4 курсов образовательного учреждения среднего профессионального образования (СПО).

**Задачи исследования:**

Определить, что такое РПП, охарактеризовать уровень исследования этого явления в литературе.

Определить причины РПП.

Определить степень распространенности РПП у студентов 1–4 курсов образовательного учреждения СПО.

Подготовить рекомендации по преодолению РПП.

**Объект исследования:** студенты.

**Предмет исследования:** РПП у студентов образовательного учреждения СПО.

**Гипотеза исследования:** у студентов 1–4 курсов обучения образовательного учреждения СПО высокий процент распространения РПП.

**Эмпирическая база исследования.** Исследование было проведено с использованием онлайн-технологий (анкетирование) среди учащихся 1–4 курсов колледжа филиала ФГБОУ ВО «ВВГУ» в г. Артеме. Возраст респондентов от 15 до 20 лет. Всего в опросе приняло участие 171 человек.

**Методы исследования.** Теоретические методы: анализ и обобщение теоретических положений. Эмпирические методы: анкетирование и интервьюирование.

**Полученные результаты и выводы.** Расстройства пищевого поведения – ряд поведенческих синдромов, связанных с нарушениями процесса принятия пищи: нервная анорексия, нервная булимия, избирательно ограничительное расстройство, психогенное переедание («пищевое пьянство»), психогенная рвота и другие. Наиболее распространённые из них, расстройства связанные со страхом прибавки веса и желанием похудеть – нервная анорексия и нервная булимия.

Изучение нарушений пищевого поведения началось еще в XVII в., когда был впервые задокументирован и описан случай нервной анорексии, который автор связывал с религиозными причинами [4]. Серьезное и планомерное изучение РПП началось только в начале XX в. Среди ведущих иностранных специалистов отметим П. Жане (выделение сугубо психологической причины расстройства), М. Симмондса (недостаток работы головного мозга как основная причина РПП), Д. Валлера (влияние бессознательных импульсов на возникновение РПП), А. Криспа (РПП как попытка справиться со страхами и конфликтами), К. Фейрберн (диагностика РПП, выделение психопатологии как основной причины расстройств). В нашей стране следует выделить таких авторов, как М.В. Коркина, М.А. Цивилько, В.В. Мариллов (изучение типов нервной булимии), Е.Е. Балакирева (лечебная тактика ведения больных с РПП), И.Г. Малкина-Пых (лечебная терапия пищевого поведения), И.И. Федорова (клинико-динамический и психотерапевтический аспекты нарушения пищевого поведения) и др.

Говоря о причинах РПП, ученые отмечают, что к настоящему времени этот вопрос исследован слабо. Отмечают, что все нарушения пищевого поведения следует рассматривать как гетерогенные расстройства со сложной многофакторной этиологией [5, с. 80], в которых определяющими являются наследственность, особенности окружающей среды и социальные факторы. Среди основных причин РПП выделяют следующие:

Стресс. Студенты часто ощущают давление учебы, сдачи экзаменов, поиска работы и другие стрессовые ситуации, которые повышают уровень тревожности и могут приводить к нервным перееданиям.

Образцы красоты. Масс-медиа и социальные сети могут создавать идеальные стандарты красоты, которые могут оказаться неосуществимыми для студентов. Это может привести к попыткам подражать этим идеалам через изменение своего пищевого поведения. Так же специалисты отмечают влияние ожиданий ближнего окружения (семьи) на формируемый внешний образ ребенка [7, с. 117].

1. Низкая самооценка и недостаточная уверенность, которые могут способствовать развитию РПП у студентов, так как они могут стремиться изменить свою внешность через пищу.

2. Отсутствие знания о здоровом питании. Некоторые студенты могут быть недостаточно информированы о правильном питании и здоровом образе жизни, что может привести к неправильным пищевым привычкам и развитию РПП.

3. Различные психические расстройства [1, с. 10].

Кроме того, следует отметить, что различные нарушения пищевого поведения в большей степени присущи девушкам, чем юношам [6].

Для достижения цели исследования нами было проведено анкетирование студентов филиала ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет» в г. Артеме. Среди опрошенных большую часть составили девушки – 61 %. Основной возраст опрошенных – 16 лет (31 %), 17 лет (29 %), 18 лет (23 %). Стандартом для определения степени распространенности РПП у студентов, на основе которого был составлен опросник, мы приняли следующие поведенческие признаки: искусственный вызов рвоты, повышенное внимание к телу и усиленное беспокойство о нем, интенсивная физическая активность, наличие строгих привычек в еде [2, с. 163]. Большая часть опрошенных (78 %) осведомлены о том, что такое РПП, что на наш взгляд свидетельствует о том, что данное явление достаточно освещено в популярных изданиях, доступных для молодых людей. Так же большая часть опрошенных (58,5 %) считает, что РПП является распространенным явлением среди студентов. На вопрос «Есть ли в вашем окружении люди, имеющие РПП», мнения разделились примерно в равной пропорции: да – 39 %, нет – 31 %, не знаю – 30 %. Процент положительного ответа на вопрос «Имеете ли вы здоровый, по мнению врачей, вес (соответствующий параметрам вашего роста и возрасту)?» довольно таки высокий – 48 %. На вопрос «Следите ли вы за количеством потребляемых вами калорий?» около половины опрошенных (46 %) ответило, что нет. Так же высок процент отрицательных ответов (59 %) на вопрос «Сидите/сидели ли вы на диете/диетах?». Половине опрошенных отрицательно ответила на вопрос: «Часто ли вы испытываете чувство вины за съеденный «лишний» кусок?». Абсолютное большинство опрошенных (71 %) отрицательно ответило на вопрос: «Возникало ли у вас навязчивое желание избавиться от только

что съеденной пищи?». Ответы на вопрос «Пугает ли вас мысль о том, что ваша фигура может измениться со временем?» распределились примерно поровну. Большая часть опрошенных (64%) не замечали, что едят гораздо больше, чем окружающие люди. В семье опрошенных в основном нет людей, заикленных на еде (84%). Влияние факторов семейного воспитания на формирование склонности к переяданию большая часть отрицает: на вопрос «В вашем детстве родители запрещали вам вставать из-за стола, пока тарелка не будет пустой?» отрицательно ответили 57% опрошенных. Большая часть опрошенных не исключает продукты из рациона, к которым имеет тягу (54%). На вопрос «Злоупотребляете ли вы физическими нагрузками ради снижения веса» 64% респондентов ответили отрицательно. На вопрос «кажется ли вам, что, будь ваша фигура другой, вы были бы счастливее?» ответы распределились примерно одинаково: да – 48%, нет – 52%. Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод, что у учащихся учреждения СПО РПП не распространены и выдвинутая гипотеза не подтвердилась.

Говоря о профилактике отклонений пищевого поведения, следует отметить, что такой программы в России не существует [3, с. 814–817]. Изучив соответствующую литературу, мы составили памятку для студентов, лично столкнувшихся с РПП, которая может помочь в преодолении этого недуга:

1. Обратитесь за помощью к специалисту. Например, психотерапевту, диетологу или психиатру, специализирующемуся на расстройствах пищевого поведения. Профессиональная помощь поможет вам понять причины и механизмы вашего расстройства и разработать план лечения.

2. Работайте над самооценкой и укреплением своего самоуважения. Поверьте, что вы достойны заботы и поддержки, и что вы можете преодолеть свои проблемы.

3. Изучите стратегии управления стрессом. Расстройства пищевого поведения часто связаны с эмоциональным стрессом и трудностями. Попробуйте научиться управлять своими эмоциями и стрессом с помощью техник релаксации, медитации, йоги или других методов.

4. Помните о здоровом образе жизни. Следите за своим регулярным питанием, сделайте его более здоровым, употребляйте разнообразные и питательные продукты, занимайтесь умеренной физической активностью. Это поможет вам укрепить ваше тело и улучшить ваше физическое и психическое состояние.

5. Не стесняйтесь обращаться за поддержкой к друзьям и близким. Расскажите им о своих проблемах и попросите поддержки. Друзья и близкие могут помочь вам преодолеть трудности и быть вашей опорой в тяжелые моменты.

6. Помните, что преодоление расстройства пищевого поведения требует времени и усилий. Будьте терпеливыми и настойчивыми, и помните, что вы не одни в этой борьбе.

Подводя итог под всем выше сказанным, необходимо отметить, что проблема РПП требует дальнейшего изучения, меры ее профилактики должны быть внесены в воспитательную программу общеобразовательных учреждений.

---

1. Абдуллаев Ф. Х., Пирлиева Г. Х., Кинжабоева З. В. Особенности нарушений пищевого поведения у подростков в условиях амбулатории // II Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Сухаревские чтения. Расстройства пищевого поведения у детей и подростков» 11–12 декабря 2018 года г., г. Москва. Сборник статей под общей редакцией кандидата медицинских наук М.А. Бебчук. – Москва, 2019. – С. 9–10.

2. Анжелину А.К. Признаки расстройств пищевого поведения // Молодой ученый. – 2021. – №33(375). – С. 163 – 165.

3. Матусевич М.С. Особенности формирования пищевых нарушений у подростков // Молодой ученый. – 2013. – №12 (59). – С. 814 – 817.

4. Николаева Н. О. История и современное состояние исследований нарушений пищевого поведения (культурные и психологические аспекты) // Клиническая и социальная психология. – М. – 2012. – №1. – Текст: электронный. – URL: [https://psyjournals.ru/journals/cpse/archive/2012\\_n1?ysclid=lv3ikjegah725287813](https://psyjournals.ru/journals/cpse/archive/2012_n1?ysclid=lv3ikjegah725287813)

5. Овчинников А.А., Султанова А.Н., Сычева Т.Ю., Томилова Ю.А. Психологические предикаты нарушений пищевого поведения у подростков // Обозрение психиатрии и медицинской психологии. – 2008. – №2. – С. 80 – 84.

6. Проскуракова Л.А. Нарушение пищевого поведения и риск его развития у студентов в зависимости от уровня личной тревожности // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2019. – №21(1). – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/narushenie-pischevogo-povedeniya-i-risk-ego-razvitiya-u-studentov-v-zavisimosti-ot-urovnya-lichnostnoy-trevozhnosti?ysclid=lv3is3nh38665626260>

7. Путьгин В.В., Линева Т.Ю., Брюхин А.Е., Окопишников Е.В. Роль перфекционизма в динамике расстройств пищевого поведения (нервной анорексии и нервной булимии) // II Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Сухаревские чтения. Расстройства пищевого поведения у детей и подростков» 11–12 декабря 2018 года г., г. Москва. Сборник статей под общей редакцией кандидата медицинских наук М.А. Бебчук. – Москва, 2019. – С. 115–118.

## МУЛЬТИМОДАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ-ТРЕНД РОССИЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Д.А. Якименко, студентка  
М.В. Кенсарина, преподаватель ОССПО высшей категории

Филиал Владивостокского государственного университета  
Артем, Россия

**Аннотация.** В условиях современного информационного общества, где преобладает разнообразие форматов информации, традиционные методы обучения оказываются недостаточно эффективными. Мультимодальное обучение, интегрирующее различные способы подачи и восприятия информации, становится ведущим трендом российского образования, отвечая на вызовы времени. Мультимодальное обучение является настоящим трендом в российском образовании, который активно развивается и приобретает все большую популярность.

**Ключевые слова:** образование, мультимодальное обучение, мультимодальная педагогика, педагог, Российское образование.

### MULTIMODAL LEARNING IS A TREND IN RUSSIAN EDUCATION

**Abstract.** In the conditions of the modern information society, where a variety of information formats predominate, traditional teaching methods are not effective enough. Multimodal learning, integrating different ways of presenting and perceiving information, is becoming the leading trend in Russian education, responding to the challenges of the time. Multimodal learning is a real trend in Russian education, which is actively developing and becoming increasingly popular.

**Keywords:** education, multimodal learning, multimodal pedagogy, teacher, Russian education.

Российское образование имеет уникальную историю и свою траекторию развития. Современная система образования России абсолютно универсальна и конкурентоспособна. За последние десятилетия усовершенствовалось содержание образования и воспитания: обновлены нормативные и методические документы, определяющие содержание образования; внедряются новые методики и технологий преподавания, происходит формирование системы управления качеством образования.

На основании Федерального закона Российской Федерации (далее-РФ) № 273 от 29.12.2012 года «Об образовании в Российской Федерации», образование трактуется как – единый целенаправленный процесс, это социальный институт, выполняющий функции подготовки и включения индивида в различные сферы жизнедеятельности общества, приобщения его к культуре данного общества [1].

В государственной программе Российской Федерации «Развитие образования» 2018–2025 годов, а также Национальном проекте «Образование» 2019–2024 год, определены векторы развития образования с опорой на новую модель качества образования, который отвечает критериям международных исследований по оценке уровня подготовки обучающихся, и привлечения новых ресурсов, обеспечивающих достижение этого качества образования, в том числе активное применение ресурсных возможностей онлайн-образования и цифровых образовательных сред. В данном контексте определяются особенности построения смешанной модели обучения, обеспечивающей продуктивное использование как традиционных, так и электронных форм обучения. Одним из направлений концепции технологического развития России, которая была принята в конце мая 2023 года, является цифровая трансформация образовательной сферы [2][3].

Важную роль в трансформации образовательного процесса сегодня играет технологическое развитие, а также потребность в оперативной адаптации методов обучения. Технологизация образования сегодня это расширение границ образовательной среды в условиях открытого информационного пространства. Образовательный процесс постоянно обогащается интерактивными мультимедийными ресурсами, виртуальными лабораториями и технологическими инструментами, которые повышают мотивацию учеников и способствуют более глубокому усвоению материала [4].

Новые технологии в образовании изменяют обучающую среду. На основании данных Лаборатории инноваций Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» вместе с образовательным холдингом Ultimate Education был проведен сравнительный анализ

актуальности трендов образования. Данные представлены на рис. 1. По данным исследований трендом образования является мультимодальная педагогика [5].

Мультимодальность как концепция в образовании начала развиваться в конце XX века. Учитывая возрастающее влияние цифровых технологий и разнообразие способов коммуникации, концепция мультимодальности стала все более актуальной в образовании и педагогике.

Мультимодальная педагогика – это подход к образованию, который применяет различные формы и методы обучения, используя комбинацию различных модальностей или способов восприятия информации, которые представлены на слайде. В мультимодальной педагогике педагог стремится предоставить учащимся разнообразные возможности для овладения знаниями и навыками, с целью лучшего понимания и запоминания материала. Это может включать использование аудиовизуальных средств, интерактивных игр, физических упражнений, драматизации, проектной работы и других активных и практических методов обучения [6].

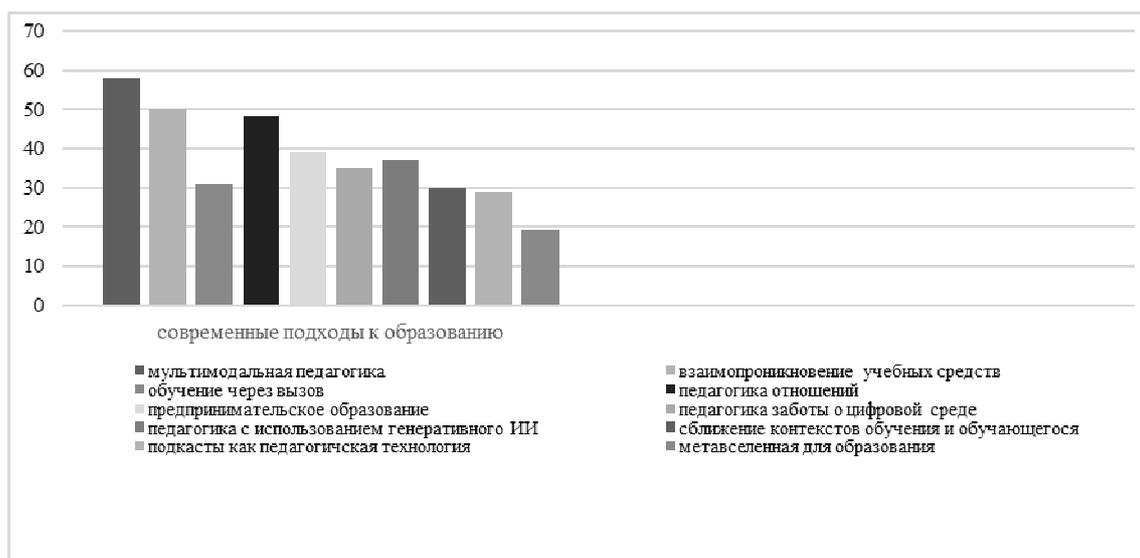


Рис. Тренды Российского образования

Мультимодальное обучение заключается в объединении модальностей, которые помогают стимулировать разные каналы восприятия учащихся, и создает условия для более глубокого и прочного усвоения информации. Восприятие человеком информации осуществляется посредством его органов чувств. В этом отношении все они играют существенную роль, но зрение и слух выступают в этом отношении особенно важными, потому что посредством их человек получает основную часть информации, 80% информации, которая достигает человеческого мозга, состоит из визуальных образов: фотографии, графики, инфографика, видео и т.д. [7].

Мультимодальное обучение использует мультимедиа и мультимедийные компоненты для более эффективной иллюстрации обучения и удержания внимания учащихся. Аудио может принимать форму повествования, обсуждения, диалога и лекции и может использоваться в качестве дополнения к видео – или текстовым материалам. Визуальные компоненты могут включать слайд-шоу, графику и видео. Текст, который часто принимает форму письменных журналов или отчетов, используется для представления информации, а также для помощи в запоминании. Тактильные материалы, такие как диаграммы, физические модели и физические действия, могут быть использованы для демонстрации концепции или более наглядного объяснения концепции.

Мультимодальное обучение позволяет учащимся воспринимать материал различными способами и может учитывать различные стили обучения. Оно может быть использовано для создания более интерактивной среды обучения и предоставления учащимся более увлекательного и приятного опыта. Это также обеспечивает платформу для больших групп учащихся и позволяет получать больше информации из более широкого круга источников. Кроме того, использование различных типов материала может способствовать более глубокому пониманию материала и повышению уровня запоминания.

Л.С. Выготский советский психолог и педагог, основатель теории разумного развития, которая стала основой для развития современной когнитивной педагогики, он не использовал термин "мультимодальная педагогика", так как это понятие стало распространяться позже. Однако его идеи о взаимосвязи между культурой, языком и развитием личности имеют прямое отношение к

мультимодальной педагогике. Выготский подчеркивал важность социокультурного контекста для обучения и развития детей. Он считал, что обучение должно быть организовано таким образом, чтобы учитывать разнообразные способы восприятия информации у детей. Это включает в себя использование различных модальностей (вербальной, визуальной, аудиальной и др.) для обеспечения более глубокого понимания материала. Таким образом, хотя сам Выготский не использовал термин "мультимодальная педагогика", его концепции о взаимосвязи между культурой, языком и развитием детей можно рассматривать как предшественницу современных подходов к мультимодальному обучению и педагогике [8].

В наши дни многие учебные приложения объединяют мультимодальные учебные ресурсы, такие как видео, интерактивные материалы и игры, чтобы создать увлекательную и захватывающую среду обучения. Примерами популярных программ и приложений, использующих мультимодальное обучение, являются Khan Academy, Coursera и Edmodo. Более того, во все более цифровом мире мультимодальное обучение стало важным инструментом для более эффективного привлечения аудитории и предоставления образовательных ресурсов онлайн [9–11].

В Российской Федерации мультимодальное обучение регулируется Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации". Согласно этому закону, мультимодальное обучение представляет собой процесс обучения, основанный на разнообразных формах и методах образовательной деятельности, включающий в себя традиционные очные занятия, дистанционные технологии, а также использование различных образовательных ресурсов, включая электронные и печатные учебники, видеолекции и другие средства обучения. Качественный скачок развития медиатехники привел не только к разнообразию цифровых образовательных ресурсов для общеобразовательной и высшей школы, но и к появлению нового качества – мультимодальности обучения.

В Российской Федерации тренд образования Мультимодальная педагогика реализуется в Национальном проекте «Образование». Национальный проект «Образование» предусматривает, такие программы как Современная школа, Молодые профессионалы, Успех каждого ребенка, Цифровая образовательная среда, Социальная активность, Патриотическое воспитание, Молодежь России и Социальные лифты для каждого. Задачами этого проекта является внедрение в российских школах новых методов обучения и воспитания, современных образовательных технологий, обновление материально-технологической базы, внедрение новых методов обучения, модернизация профессионального образования, в том числе с помощью внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ. И все это предусматривает мультимодальное обучение.

Мультимодальное обучение в России регулируется законодательством и предусматривает разнообразные формы и методы обучения, чтобы обеспечить доступность и качество образования.

Сегодня образовательная среда – это совокупность условий, в которых происходит воспитание, обучение и развитие человека, задача педагогов создание «правильной» образовательной среды, такой, какая наилучшим образом способствует воспитанию, обучению и развитию гармоничной, разносторонней и социально-активной личности.

---

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон № 273-ФЗ. – Текст: электронный – URL: [https://don-school110.gosuslugi.ru/netcat\\_files/30/41/Federal\\_nyu\\_zakon\\_Ob\\_obrazovanii\\_v\\_Rossiyskoy\\_Federatsii\\_273\\_FZ.pdf](https://don-school110.gosuslugi.ru/netcat_files/30/41/Federal_nyu_zakon_Ob_obrazovanii_v_Rossiyskoy_Federatsii_273_FZ.pdf)

2. Национальный проект «Образование» 2019–2024. – Текст: электронный. – URL: <https://strategy24.ru/rf/education/projects/natsionalnyy-proekt-obrazovanie>

3. Государственная программа «Развитие образования» 2018–2025. – Текст: электронный. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513a2c02086a3/download/1337/>

4. Технологическое развитие. – Текст: электронный – URL: <https://cdto.ranepa.ru/sum-of-tech/materials/160>

5. Тренды Российского образования. – Текст: электронный. – URL: [https://ioe.hse.ru/edu\\_global\\_trends/2024/](https://ioe.hse.ru/edu_global_trends/2024/)

6. Мультимодальная педагогика. – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/multimodalnaya-pedagogika-kak-osnova-formirovaniya-finansovoy-kultury-studencheskoy-molodezhi-v-usloviyah-tsifrovogo-obschestva>

7. Теория мультимодального обучения. – Текст: электронный. – URL: <https://uteach.io/ru/articles/what-is-multimodal-learning-definition-theory-and-more-ru>

8. Л.С.Выготский. – Текст: электронный. – URL: [https://psy.su/persons/in\\_memoriam/psy/35725/](https://psy.su/persons/in_memoriam/psy/35725/)

9. Khan Academy. – Текст: электронный. – URL: <https://ru.khanacademy.org/>

10. Coursera. – Текст: электронный. – URL: <https://www.coursera.org/>

11. Edmodo. – Текст: электронный. – URL: <https://www.edmodo.com/lander>

## Секция. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

УДК 004.4

### РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ПО ПРОГРАММНОЙ ТРАЕКТОРИИ УЧЕБНОГО РОБОТА «FINCHROBOT»

И.В. Бабиев, А.Н. Луцик, В.М. Николаенко, бакалавры

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

***Аннотация.** Разработка системы управления и исследование особенностей движения учебного устройства «Finchrobot» имеют значительную практическую ценность для образовательных и инженерных целей, таких как оптимальное программное управление роботом при его движении. Исследование особенностей движения робота может быть полезным при разработке обучающих курсов для студентов в области робототехники.*

***Ключевые слова:** робототехника, система управления, обучающая программа, особенности движения, разработка интерфейса.*

### DEVELOPMENT OF A CONTROL SYSTEM AND STUDY OF THE MOVEMENT FEATURES OF THE EDUCATIONAL ROBOT «FINCHROBOT» ALONG A PROGRAMMED TRAJECTORY

***Abstract.** The development of a control system and the study of the Finchrobot movement features have significant practical value for educational and engineering purposes, such as optimizing the software control of the robot when performing tasks. In addition, studying the characteristics of robot motion can be useful for developing new control methods and improving educational programs in the field of robotics.*

***Keywords:** robotics, control system, training program, movement features, interface development.*

В настоящее время активно развивается научное направление, связанное с интеллектуальными системами управления движущимися объектами. На основе учебных роботов «Finchrobot» можно вести отработку различных идей и математических моделей, ставить натурные эксперименты.

Для реализации алгоритмов с обучением требуется создание больших обучающих выборок. Их трудно получить используя реальные устройства. Требуется создать компьютерную модель устройства «Finchrobot», с помощью которой можно будет формировать обучающие выборки.

Перед началом разработки системы управления требовалось изучить особенности движения робота. Для взаимодействия с роботом существует библиотеки на различных языках программирования, разработанные компанией «BirdBrain Technologies». В данном проекте используется библиотека на языке программирования Python. Библиотека содержит функции, задающие скорости вращения моторов в условных единицах от 0 до 100. Необходимо было установить зависимость реальной скорости движения робота от программно заданной скорости вращения моторов, задаваемой в условных единицах. Был проведён ряд экспериментов, в ходе которых роботу программно задавалась различная скорость, с которой он преодолевал фиксированное на протяжении всего эксперимента расстояние в 2 метра. Для этого была написана программа, которая запускала движение робота вперед на 2 метра и замеряла время до полной остановки робота, после чего поворачивала робота на 180 градусов и запускала робота заново, после 5 замеров программа увеличивала программную скорость на 5 условных единиц. На рисунке 1 приведен график зависимости реальной скорости от заданной программно.

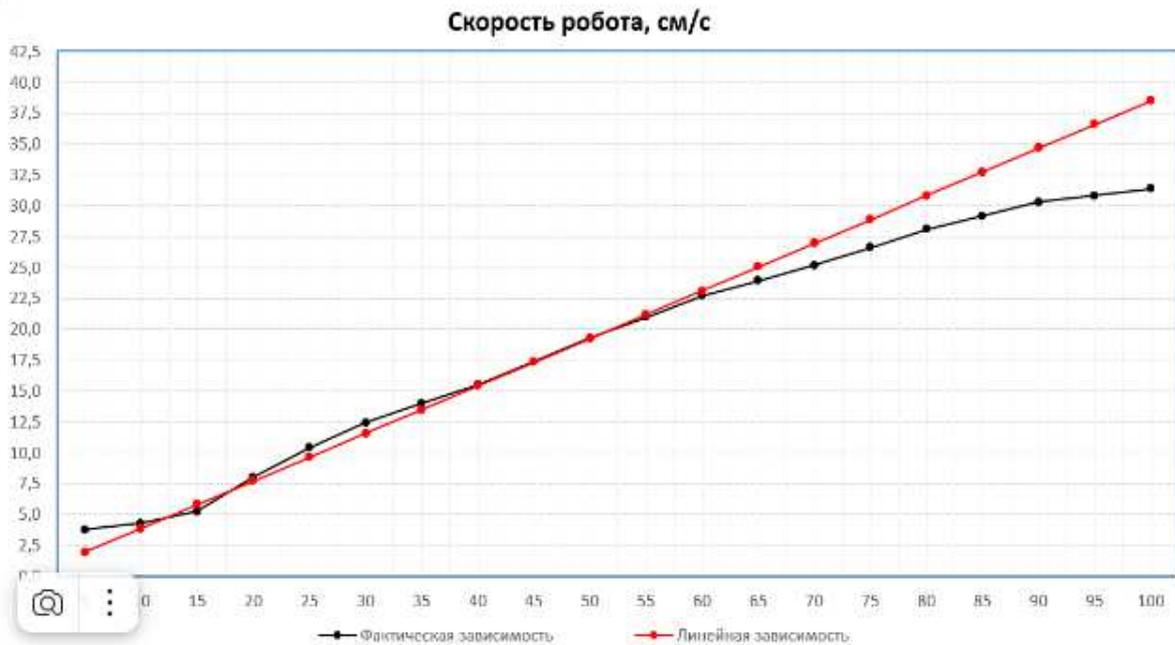


Рис. 1. График зависимости реальной скорости от заданной программно

Исходя из результатов проведенного эксперимента было установлено, что программная скорость зависит от реальной скорости робота линейно при значениях от 15 до 60. При значениях скорости ниже 15 сила трения и сила сцепления является основной причиной существенного отклонения от линейной зависимости. При условных значениях скорости выше 60 причиной является большое количество времени, требуемое на разгон и торможение. Для работы с роботом при моделировании различных задач, связанных с движением, было принято использовать программную скорость от 15 до 60 единиц так как при этих значениях зависимость программной скорости и реальной близка к линейной. В этих пределах была выведена приближённая формула зависимости реальной скорости от программной.

$$V_{реал} = V_{прог} \times 0,385, \quad (1)$$

где  $V_{реал}$  – реальная скорость движения робота в см/с;  $V_{прог}$  – программная скорость, заданная в условных единицах в пределах от 15 до 60.

Создание системы управления роботом было разделено на две задачи. В первую очередь было реализовано управление пользователем в режиме реального времени. Затем передвижение робота по заранее заданным точкам ломаной линии.

В ходе выполнения первой задачи была разработана программа на языке Python с использованием библиотеки написанной «BirdBrain Technologies» для взаимодействия с роботом. Программа позволяет подключаться к роботу и дает пользователю возможность управлять роботом, используя ввод с клавиатуры. Вторая часть задачи была разделена на 3 этапа по возрастанию сложности создания соответствующей программы. В первую очередь было реализовано перемещение от точки к точке, с остановками, при фиксированных скорости и радиусе поворота. Следующим шагом являлась поддержка безостановочного перемещения, при фиксированных скорости и радиусе поворота. Последним этапом является перемещение, при котором скорость и радиус поворота изменяются в зависимости от конфигурации траектории. Программа считывает данные необходимые для движения из файла, определяет выбранный тип движения, затем производит расчет траектории и подает команды движения роботу. Архитектура программы изображена на рис. 3.

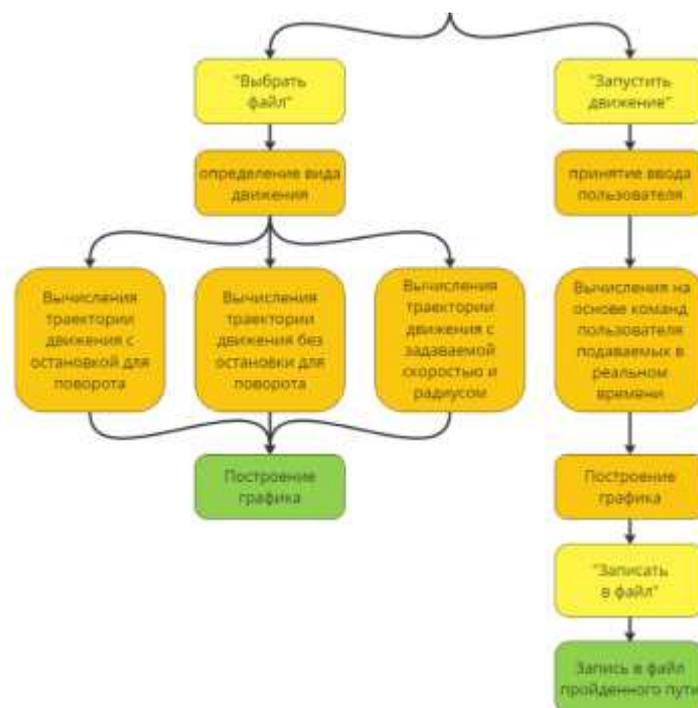


Рис. 2. Архитектура программы

Существует два варианта работы программы: по подаваемым пользователем в реальном времени командам, по файлу с заранее подготовленными данными для движения. В первом случае после нажатия кнопки «Запустить движение», программа ждет ввода команд пользователем с клавиатуры, программа производит расчет движения и подает команды роботу, пока пользователь не подаст команду остановки. В случае если пользователь нажимает кнопку «Выбрать файл», программа открывает окно выбора файла, затем определяет вид движения, описанный в файле. На основе выбранного вида движения программа производит расчет траектории робота, после чего подает команды роботу, пока робот не завершит путь.

На данный момент были реализованы следующие виды движения:

- а) движение по командам, подаваемым пользователем в реальном времени;
- б) движение от точки к точке, с остановками, при фиксированных скорости и радиусе поворота;
- в) безостановочное движение, при фиксированных скорости и радиусе поворота.

Движение, при котором скорость и радиус поворота изменяются в зависимости от конфигурации траектории находится в стадии разработки. Была разработана математическая модель робота. В её основу положены дифференциальные кинематические уравнения движения. При реализации модели в программе использовано популярное приближение – переход от дифференциальных уравнений к уравнениям «в приращениях». Основываясь на особенностях движения робота, выведены ограничения для создания системы управления роботом, а также составлена формула зависимости реальной скорости движения робота от задаваемой программно скорости моторов. Также была разработана программа, позволяющая управлять учебным роботом «Finchrobot» как в режиме реального времени посредством команд, вводимых пользователем, так и посредством заранее подготовленных данных с выбором разных видов движения.

1. Прохоренок Н.А., Прохоренок В.А. Python 3 и PyQt6. Разработка приложений. – Москва, 2023 – 832 с.

2. Векторная алгебра. Практикум по высшей математике: учебное пособие / сост. Е.В. Башкинова, О.С. Афанасьева. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2008. – 37 с.

3. Документация библиотеки BirdBrain. – Текст: электронный. – URL: <https://learn.birdbraintechnologies.com/finch/python/library>

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РАБОТЫ КОНДИТЕРСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Н.В. Батожок, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** Исследуется проблема оптимизации деятельности менеджера предприятия через разработку и внедрение веб-сайта на предприятии с целью уменьшения его операционной нагрузки и повышения эффективности работы.

**Ключевые слова:** веб-платформа, веб-сайт, бизнес-процесс, базы данных, автоматизация.

## DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN ENTERPRISE AUTOMATION WEBSITE FOR THE «MAESTRO» CONFECTIONERY

**Abstract.** The problem of optimizing the activity of an enterprise manager through the development and implementation of a website at an enterprise in order to reduce its operational load and increase work efficiency is investigated.

**Keywords:** web platform, website, business process, databases, automation.

На данном кондитерском предприятии отсутствуют современные инструменты для упрощения работы менеджера и оптимизации бизнес-процессов. Это приводит к необходимости внедрения веб-платформы, которая не только обеспечит клиентов удобными функциями заказа и доставки продукции, но также упростит внутренние операции предприятия, включая управление складом, отслеживание инвентаря, а также автоматизацию процессов рекрутинга и управления кадрами. Такой веб-сайт будет не только повышать удовлетворенность клиентов, но и оптимизировать операционные расходы и улучшать эффективность работы всего предприятия.

После того, как была выявлена данная проблема, было принято решение о разработке веб-платформы, которая позволит убрать лишнюю нагрузку с менеджера и обеспечит гибкую автоматизацию по оформлению заказов.

Учитывая ограниченные ресурсы и отсутствие необходимости обучения персонала, при разработке веб-платформы необходимо сфокусироваться на ключевых аспектах, которые смогут оптимизировать бизнес-процессы и улучшить обслуживание клиентов.

Прежде всего, важно обеспечить простоту использования платформы как для сотрудников, так и для клиентов. Интуитивный интерфейс и понятная структура помогут уменьшить время на обучение и обработку заказов, что важно при работе.

Далее, было обращено внимание на автоматизацию процессов. Это включает в себя не только оформление заказов, но и управление инвентарем, отслеживание статусов доставки и другие операции, которые можно легко автоматизировать с помощью веб-платформы.

Наконец, важно постепенно внедрять новые функции, начиная с наиболее критичных для предприятия. Это позволит постепенно адаптироваться к изменениям и улучшать процессы без риска для предприятия. Такой пошаговый подход позволит успешно оптимизировать работу предприятия, сохраняя эффективность и качество обслуживания клиентов.

На рисунке 1 представлен бизнес-процесс оформления заказа, который необходимо оптимизировать, так как в таком виде он отнимает слишком много времени при оформлении одного клиента из-за чего за день можно терять до нескольких клиентов, которые были готовы оформить заказ, но не решились из-за долгого оформления.

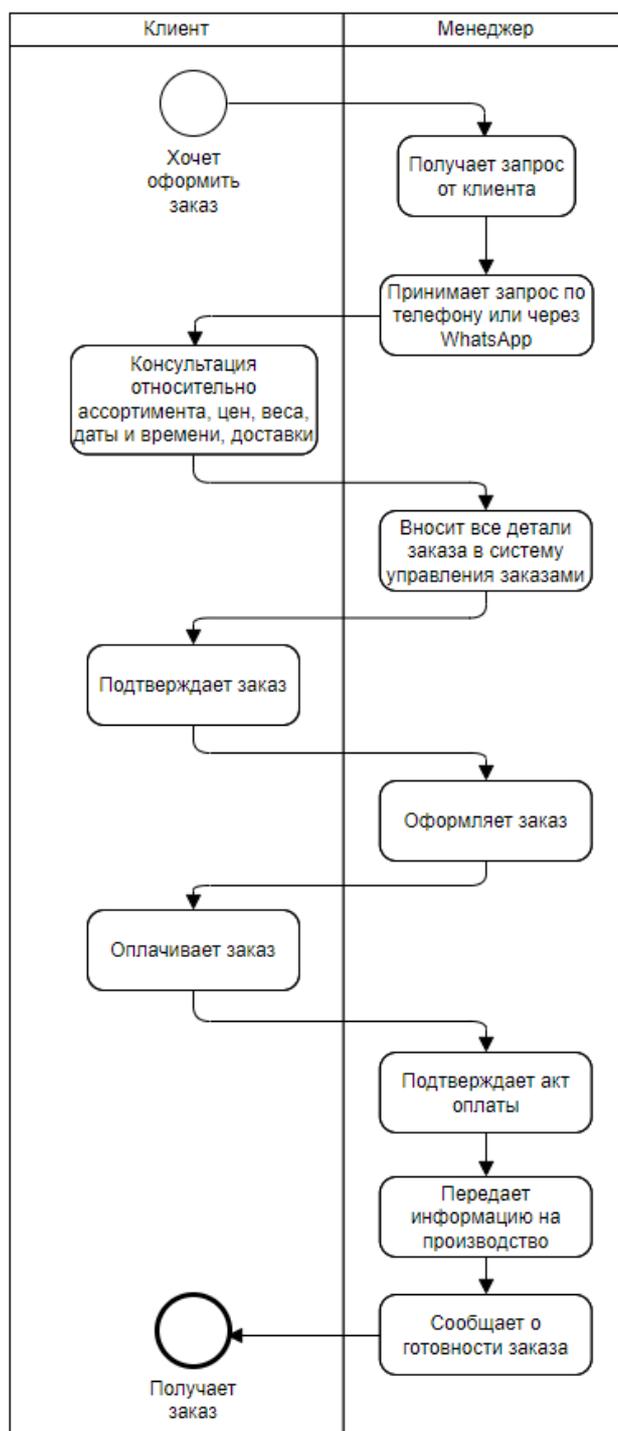


Рис. 1. Устаревший бизнес-процесс оформления заказа

В данном бизнес-процессе необходимо выделить двух ключевых пользователей, которые активно участвуют в его реализации:

- менеджер;
- клиент.

Менеджер занимается тем, что принимает заказ и вводит все необходимые данные для определенного заказа каждого клиента вручную.

Клиент в свою очередь предоставляет все необходимые данные для дальнейшего оформления заказа, при этом ожидая ответа менеджера.

Необходимо разработать новый бизнес-процесс, который будет корректировать все недостатки, благодаря появлению веб-платформы (рис. 2).

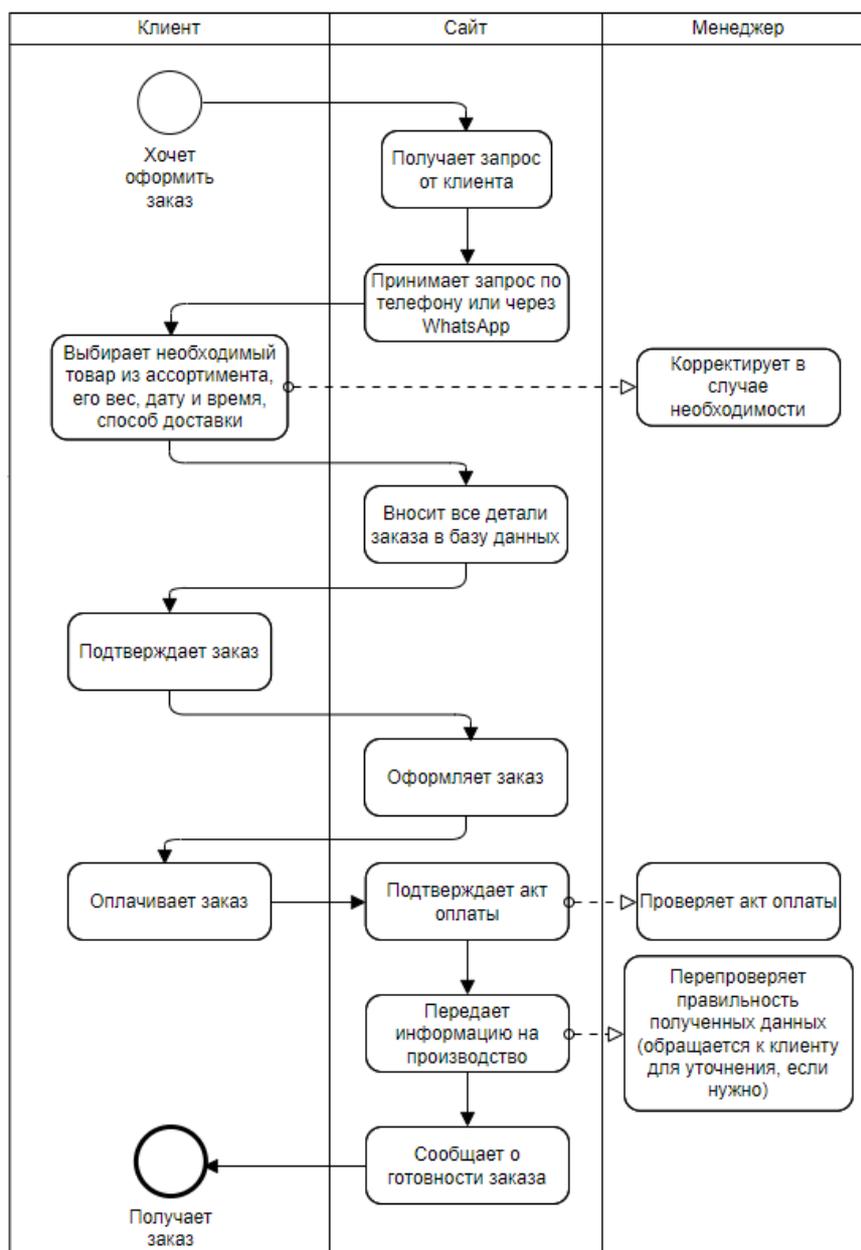


Рис. 2. Новый бизнес-процесс оформления заказа

В новом бизнес-процессе между пользователями появляется посредник в виде сайта, который выполняет большую часть работы менеджера из прошлого бизнес-процесса и меняет его нынешнее положение.

Теперь менеджер занимается только тем, что сверяет правильность внесенных данных и корректирует в случае необходимости неправильно заполненные части.

Веб-сайт выступает в качестве платформы, облегчающей взаимодействие между этими двумя сторонами, обеспечивая удобный способ обмена информацией и возможность отслеживать статус заказа.

Важно осознать, что роль менеджера в данном процессе охватывает не только прием заказов, но и обработку их, управление данными клиентов и координацию выполнения заказов внутри предприятия. Он ответственен за точность ввода данных, обеспечивая правильное выполнение заказов и удовлетворение потребностей клиентов. Более того, менеджер играет ключевую роль в поддержании коммуникации с клиентами, предоставляя им необходимую информацию и решая возникающие вопросы.

С другой стороны, клиенты являются источником заказов и важным звеном в цепочке процесса. Их взаимодействие с веб-сайтом и менеджером определяет эффективность и успешность выполнения заказов. Клиенты предоставляют информацию о своих требованиях, предпочтениях и сроках, ожидая отклика и профессионального обслуживания со стороны менеджера. Таким обра-

зом, эти два ключевых участника тесно сотрудничают для обеспечения эффективного выполнения бизнес-процесса и удовлетворения потребностей клиентов.

Для того, чтобы можно было в достаточной мере автоматизировать веб-платформу, необходимо грамотно интегрировать с ней базы данных, которые позволят переработать бизнес-процесс иначе, убрав оттуда большую часть работы менеджера, который в свою очередь сможет уделить больше времени на клиентов, у которых все еще остаются вопросы.

База данных сайта – это файл или несколько файлов, в которые занесены данные (например, тексты медиа, ссылки) отображаемые на страницах сайта.

Использование базы данных позволяет уменьшить скорость открытия страниц и увеличить безопасность сайта. А также позволяет добавлять контент через систему управления сайта, не обращаясь к разработчику [1]. Поэтому правильное использование БД является неотъемлемой частью хорошего веб-сайта.

Любая база данных должна быть эффективной и масштабируемой. Данные постоянно редактируются, добавляются, удаляются, поэтому важным будет содержать базу данных организованной таким образом, чтобы поддерживать этот постоянно изменяющийся набор данных [2].

Делая вывод по данному бизнес-процессу и способу его оптимизации, можно выделить помимо улучшения эффективности и автоматизации бизнес-процесса, интеграцию базы данных в веб-платформу, которая позволит значительно повысить удобство и уровень обслуживания для клиентов. Они смогут оформлять заказы онлайн в любое удобное для них время, без необходимости ждать ответа менеджера. Это сократит время ожидания и ускорит обработку заказов, что повысит удовлетворенность клиентов и поспособствует привлечению новых.

Кроме того, благодаря базе данных и автоматизации процесса заказа, управление ассортиментом товаров и услуг станет более эффективным. Менеджер сможет легко отслеживать доступность товаров на складе, исключить возможные ошибки при вводе данных о заказе и оперативно реагировать на изменения в спросе. Это позволит оптимизировать запасы, избежать излишней или недостаточной загрузки склада и сократить риски, связанные с устаревшим или непопулярным товаром.

Дополнительно, база данных сайта обеспечит возможность анализа данных о заказах и предпочтениях клиентов. Это позволит определить наиболее востребованные товары и услуги, выявить тренды в спросе, разрабатывать персонализированные предложения и проводить более эффективную маркетинговую стратегию. Такой анализ данных станет ценным инструментом для принятия стратегических решений и улучшения конкурентоспособности бизнеса в долгосрочной перспективе.

---

1. База данных для сайта – Текст: электронный. – URL: <https://wiserv.ru/blog/web/database-for-website>

2. Основы правильного проектирования баз данных в веб-разработке – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/115777/>

УДК 004.41

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАДАЧ НА ПРОЕКТАХ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММ

**В.В. Воскобойников, специалист**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** Для эффективной и организованной разработки программ, руководителю и его ко-манде необходимо полное визуальное представление текущих и будущих задач в проекте для их равномерного распределения и отслеживания прогресса реализации. В этом поможет канбан-доска. В данной работе описываются результат исследований по данной теме и этапы разработки основных функций для системы распределения задач.

**Ключевые слова:** канбан-доска, карточки, колонки, Visual Studio Code, Drag and Drop, Vue.js, Vite, Vetur.

## DEVELOPMENT OF A TASK DISTRIBUTION SYSTEM FOR SOFTWARE DEVELOPMENT PROJECTS

**Abstract.** For effective and organized software development, it is necessary for the manager and their team to have a complete visual representation of current and future tasks in the project for their even distribution and tracking of implementation progress. This can be facilitated by a Kanban board. This work describes the results of research on this topic and the development of key functions for task distribution systems.

**Keywords:** kanban board, cards, columns, Visual Studio Code, Drag and Drop, Vue.js, Vite, Vetur.

Система канбан-досок – это популярный метод управления проектами, который позволяет визуализировать рабочий процесс и оптимизировать его, разделив общий объем работы на конкретные задачи в определенных разделах, тем самым повысив эффективность работы команды.

Для реализации такой системы необходимо определиться, в какой программе и на каком языке разрабатывать данную систему распределения задач.

Существует два вида программного обеспечения, предназначенные для разработки приложений, тестирования и релиза – IDE (Integrated Development Environment) и редактор кода. Стоит понимать разницу между ними и иметь четкое представление, что необходимо выбрать для успешной реализации текущего проекта.

Для этого нужно выделить основные функции, необходимые для удобного написания кода и тестирования сайта:

- подсветка синтаксических конструкций кода. Благодаря использованию различных цветов и шрифтов, облегчается чтение и визуальное восприятие исходного кода.

- статический анализ кода. Позволяет проанализировать синтаксические и типовые ошибки в коде без его компиляции. Таким образом, данная функция поможет выявить базовые ошибки еще при стадии разработки.

- возможность смотреть на изменения страницы при работе с кодом в режиме реального времени. Не очень хочется каждый раз что-либо запускать, перезагружать и прочее лишь для того, чтобы посмотреть на результат измененного кода.

- emmet. Неотъемлемое дополнение для любого фронт-энд разработчика. Позволяет намного ускорить верстку сайта, создавая шапку документа, стили, теги, скрипты, ссылки и множество других блоков при помощи специальных сокращений. Поэтому было решено, что IDE или редактор обязан содержать это дополнение.

Основным преимуществом IDE бесспорно можно выделить немалое количество функций, которое не встретить в более простых инструментах, особенно при создании веб-приложений. В IDE все эти все эти функции объединяются в единую платформу. Однако не стоит забывать, что такое преимущество может в то же время оказаться и большим недостатком, ведь основная проблема IDE в их перегруженности: зачастую большинство возможных инструментов мы не используем, однако их существование может негативно сказаться на работе. Так, сложные функции, встроенные в IDE и о существовании которых мы можем даже и не знать, скорее замедлят процесс, чем сделают его эффективнее.

С другой стороны, существуют редакторы кода, которые изначально содержат минимальный функционал, необходимый лишь для написания кода. Все дополнительные функции находятся в сотнях написанных плагинов. В этом и секрет редакторов кода: если вы не хотите тратить гигабайты памяти и время, скачивая IDE с предустановленным функционалом, который, как вы считаете, в своем большинстве и не нужен, то вы можете установить любой из редакторов кода и добавить нужные на ваш взгляд расширения, тем самым настроив всё именно под себя и под поставленную задачу.

Таким образом, было решено использовать Visual Studio Code. На официальном сайте [2] заявлено, что это редактор кода, однако можно считать, что VSCode – это что-то между обычным редактором кодом и IDE. Совершенно бесплатный, включает в себя инструменты запуска и отладки, содержит систему контроля версий и поддерживает большинство необходимых языков программирования. В то же время простой, работает намного быстрее, чем обычные IDE, в то же время включает в себя весь необходимый для реализации функционал, который может дополняться расширениями. В целом, идеально подходит для небольших web-проектов.

Для демонстрации работы канбан-доски, воспользуемся Vue.js – JavaScript-фреймворком. Он идеально подходит для создания одностраничного сайта со всеми необходимыми для нас функ-

циями. Для развертывания локального сервера воспользуемся серверной платформой Node.js и инструментом сборки Vite.

Первым делом необходимо установить Visual Studio Code и Node.js. После их установки запускаем VSCode. Открывается экран приветствия (рис. 1).

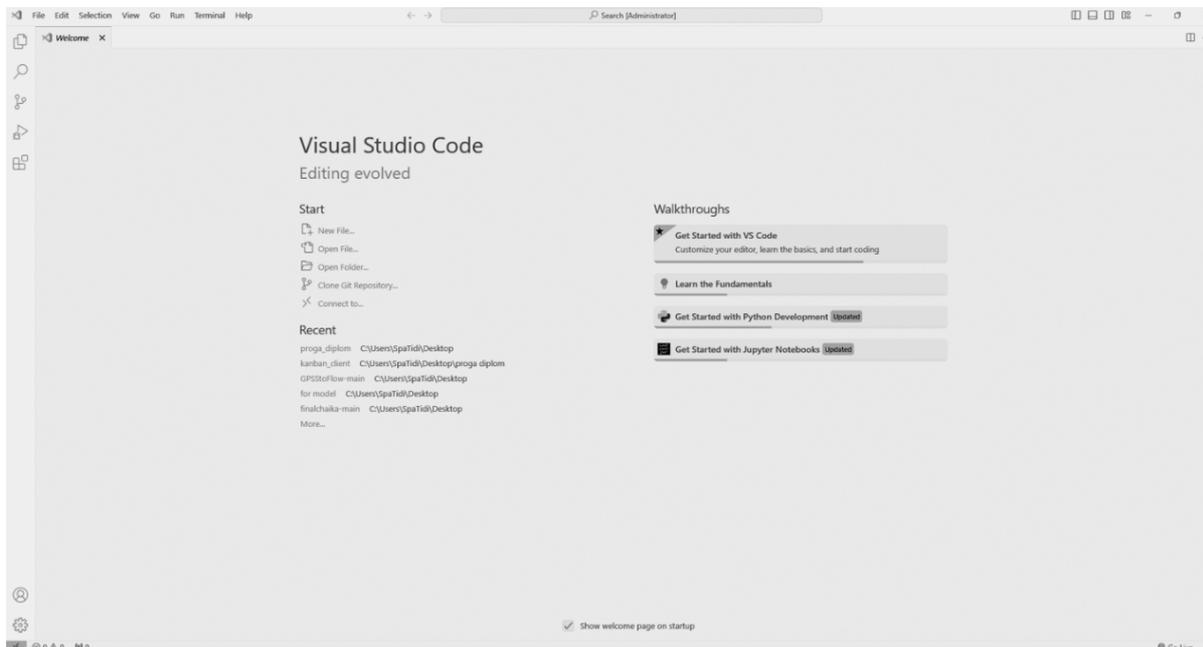


Рис. 1. Экран приветствия Visual Studio Code

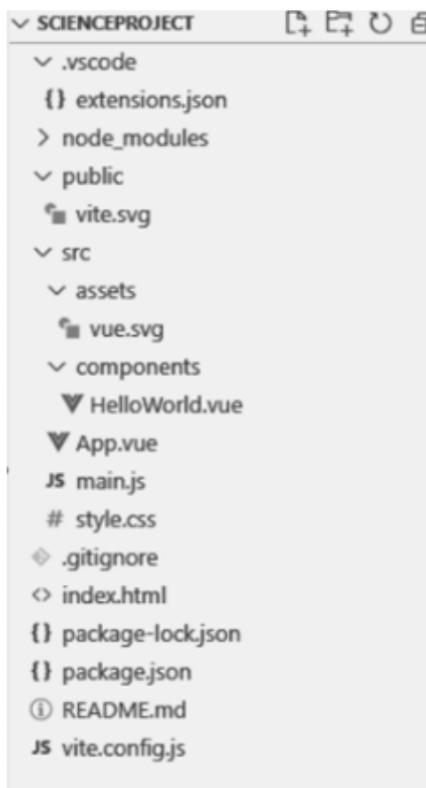


Рис. 2. Содержимое папки проекта

Создаем папку (в данном случае на рабочем столе), в котором будет находиться проект. Назовем ее условно «scienceproject». Возвращаемся обратно в VSCode и в разделе «Start» нажимаем на «Open folder». Находим и выбираем созданную папку. Для дальнейшей работы потребуется терминал. Чтобы его открыть, необходимо в строке меню (верхний левый угол) выбрать Terminal -> New Terminal, либо воспользоваться сочетанием клавиш «CTRL+SHIFT+`». В появившемся терминале вводим команду «npm init vite@latest» [1]. Эта команда предназначена для быстрого развертывания проекта, создавая шаблонный проект. После ввода команды запускается цепочка вопросов, позволяющая настроить проект под определенную задачу. В первую очередь нас попросят выбрать название приложения, можно поставить «.», ничего страшного не случится. После ввода попросят выбрать фреймворк, с которым мы будем работать в дальнейшем – выбираем Vue. При выборе варианта между TypeScript и JavaScript выбираем второе. После некоторого времени появится шаблонный проект со всеми необходимыми папками и файлами (рис. 2).

Для того, чтобы видеть конечный результат написанного кода, необходимо запустить локальный сервер. В командной строке вводим команду «npm run dev». После выполнения команды отображаются ссылки, перейдя по которым мы и сможем отслеживать работу кода. В случае, если все сделано верно, увидим шаблон стартовой страницы Vite + Vue (рис. 3).

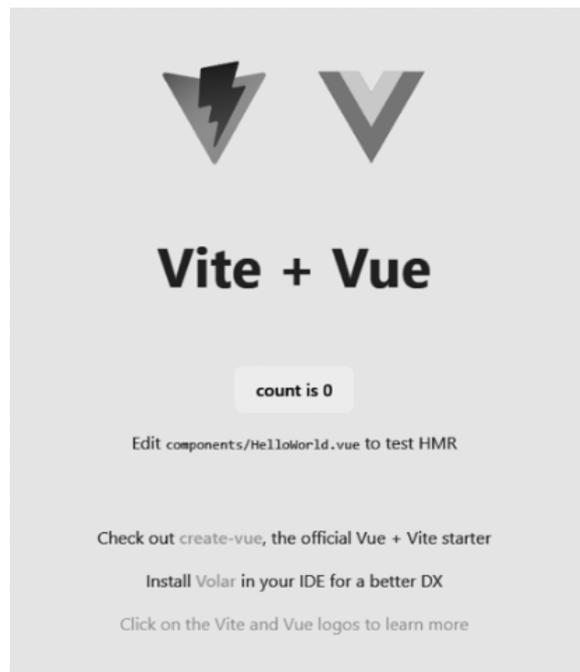


Рис. 3. Стартовая страница Vue

Перейдя в файл «App.vue» можно заметить, что синтаксис кода никак не подсвечивается – сплошной черный код. Для решения этой проблемы перейдем во вкладку плагинов (Extensions (Ctrl+Shift+X)). Выберем и установим любое подходящее расширение, например, Vetur. Он и отвечает за подсветку синтаксиса для файлов.vue. Наглядно увидеть изменения можно на рис. 4.

<pre> &lt;script setup&gt; import HelloWorld from './components/HelloWorld.vue' &lt;/script&gt;  &lt;template&gt;   &lt;div&gt;     &lt;a href="https://vitejs.dev" target="_blank"&gt;       &lt;img src="/vite.svg" class="logo" alt="Vite logo" /&gt;     &lt;/a&gt;     &lt;a href="https://vuejs.org/" target="_blank"&gt;       &lt;img src="/assets/vue.svg" class="logo vue" alt="Vue logo" /&gt;     &lt;/a&gt;   &lt;/div&gt;   &lt;HelloWorld msg="Vite + Vue" /&gt; &lt;/template&gt;  &lt;style scoped&gt; .logo {   height: 6em;   padding: 1.5em;   will-change: filter;   transition: filter 300ms; } .logo:hover {   filter: drop-shadow(0 0 2em #646cffff); } .logo.vue:hover {   filter: drop-shadow(0 0 2em #42b883aa); } &lt;/style&gt; </pre>	<pre> &lt;script setup&gt; import HelloWorld from './components/HelloWorld.vue' &lt;/script&gt;  &lt;template&gt;   &lt;div&gt;     &lt;a href="https://vitejs.dev" target="_blank"&gt;       &lt;img src="/vite.svg" class="logo" alt="Vite logo" /&gt;     &lt;/a&gt;     &lt;a href="https://vuejs.org/" target="_blank"&gt;       &lt;img src="/assets/vue.svg" class="logo vue" alt="Vue logo" /&gt;     &lt;/a&gt;   &lt;/div&gt;   &lt;HelloWorld msg="Vite + Vue" /&gt; &lt;/template&gt;  &lt;style scoped&gt; .logo {   height: 6em;   padding: 1.5em;   will-change: filter;   transition: filter 300ms; } .logo:hover {   filter: drop-shadow(0 0 2em #646cffff); } .logo.vue:hover {   filter: drop-shadow(0 0 2em #42b883aa); } &lt;/style&gt; </pre>
---	---

Рис. 4. Отображение кода ДО и ПОСЛЕ установки плагина

Таким образом, была завершена первоначальная настройка проекта, сделано всё необходимое для комфортной работы над проектом.

Основным методом любой канбан-доски является Drag and Drop. Он позволяет взаимодействовать с элементами интерфейса при помощи мыши путем перетаскивания их с одной позиции на другую. Для этого используются три операции: «захват элемента» (Drag), «перемещение элемента» по доске и «отпускание» (Drop) [3].

Важное уточнение: в образовательных целях в данной работе будет разобран только алгоритм реализации всех необходимых функций, с помощью которого уже каждый сам сможет написать необходимый для своего проекта код.

Удалим в App.vue все ненужное, создав основные блоки board, column, cards и card. Board – наша основная доска, в ней и находятся все колонки (column) и карточки (card). Колонки представлены объектом с полями id, title (название), cards (массив карточек в колонке). Карточки представлены объектом с полями id, title (название) и description (описание) и хранятся в массивах column.cards, где cards – массив карточек задач в колонке. Порядковый номер карточек и колонок определен при отрисовке списков как уникальный атрибут: key="columnIndex" и key="cardIndex" соответственно. Блок cards представляет из себя поле под колонками, где и будут находиться карточки.

Разберем основные функции для реализации метода Drag and Drop карточки:

– «onDragStart(columnIndex, cardIndex)» – функция, срабатывающая при захвате карточки. Запоминает её порядковый номер и номер колонки, в которой она находилась

– «onDragLeave()» – функция, определяющая, вышла ли при перемещении карточка за пределы поля cards. По большей мере данная функция нужна для обработки ошибок с перемещением в несуществующие поля.

– «onDragEnter(columnIndex, cardIndex)» – функция, срабатывающая, когда карточка вошла при перемещении в поле cards. Запоминает целевую колонку (targetColumnIndex) и карточку, место которой будет занято переносимой карточкой (targetCardIndex).

– «onDropInColumn(targetColumnIndex, targetCardIndex)» – срабатывает при отпускании карточки. Сохраняем всю информацию о карточке в отдельный объект, с помощью метода splice удаляем в массиве (columnIndex.cards) карточку с порядковым номером cardIndex и добавляем в массив (targetColumnIndex.cards) на позицию targetColumnIndex новую карточку с сохраненной информацией.

Примерным способом реализованы и функции для перемещения колонок, расписывать их не имеет смысла.

Для того, чтобы функции срабатывали, необходимо привязать обработчик событий к элементам интерфейса. В Vue он выглядит следующим образом: @dragstart="onDragStart(columnIndex, cardIndex)".

Дополнительно были реализованы функции addColumn, addCard, delCard и columnCollapse, отвечающие за создание новой колонки, новой карточки, удаление карточки и сворачивание колонки соответственно. Также около названия колонки создан счетчик, считающий количество карточек в колонке.

После реализации кода получаем готовую канбан-доску, выполняющую все свои основные функции (рис. 5).

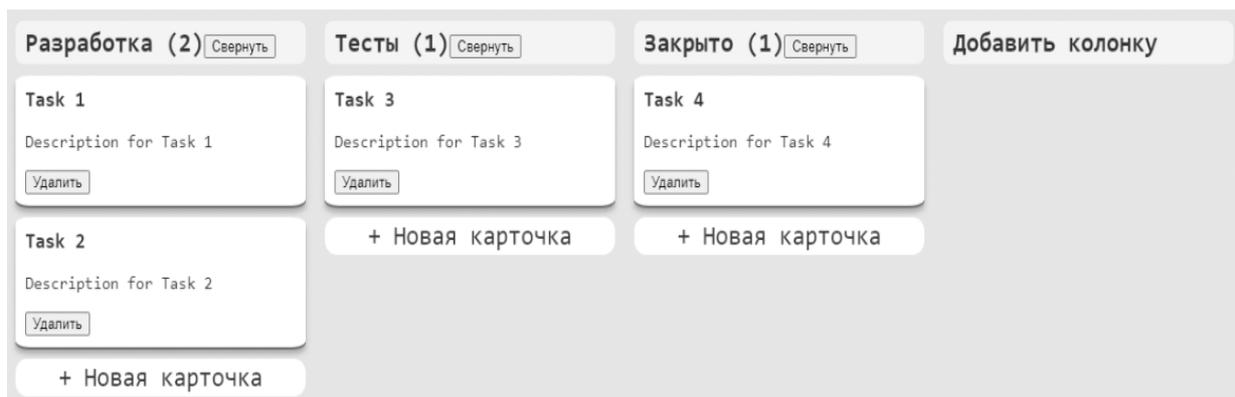


Рис. 5. Готовая система распределения задач (Канбан-доска)

Данная работа не является финальным результатом. Ее функционал можно дополнять под свои конкретные нужды. Данная система распределения задач упрощает командам реализацию проектов, позволяя распределять задачи и отслеживать ход их работы.

1. Начало работы. Vite – Текст: электронный. – URL: <https://vite-docs-ru.vercel.app/guide/>
2. Visual Studio Code Frequently Asked Questions – Текст: электронный. – URL: <https://code.visualstudio.com/docs/supporting/faq>
3. HTML Drag and Drop API – Web APIs. MDN – Текст: электронный. – URL: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/HTML\\_Drag\\_and\\_Drop\\_API](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/HTML_Drag_and_Drop_API)

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ УЧЕТА СОСТОЯНИЯ НОМЕРОВ БАЗЫ ОТДЫХА

**К.В. Ефремова**, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** *Актуальность проблемы учета состояния номеров баз отдыха заключается в необходимости эффективного управления заселением, выселением и обслуживанием гостей, чтобы обеспечить лучший сервис и оптимальное использование ресурсов. Создание CRM модуля способствует автоматизации процессов бронирования, учета состояния номеров, а также управления обслуживанием и отчетностью, что повышает эффективность работы баз отдыха и улучшает опыт клиентов.*

**Ключевые слова:** *CRM модуль, веб-разработка, разработка модуля, функции модуля, проектирование модуля.*

## DESIGN AND DEVELOPMENT OF THE MODULE FOR ACCOUNTING THE CONDITION OF THE RECREATION CENTER ROOMS

**Abstract.** *The relevance of the problem of accounting for the state of rooms in recreation centers lies in the need to effectively manage check-in, check-out and guest service in order to provide better service and optimal use of resources. The creation of a CRM module helps automate the processes of booking, recording the status of rooms, as well as managing service and reporting, which increases the efficiency of recreation centers and improves the customer experience.*

**Keywords:** *CRM module, web development, module development, module functions, module design.*

Любая современная туристическая индустрия стремится к повышению эффективности управления и обслуживания гостей. Одной из ключевых задач в этом процессе является учет состояния номеров на базах отдыха и оперативное реагирование на запросы клиентов.

На данный момент в организации текущая система взаимодействия с туристическими объектами основана на прямых контактах администраторов с персоналом, что может приводить к задержкам в обработке заказов, и замедляет работу сотрудников. Эта неэффективность в управлении состоянием номеров и бронированиями может привести к недовольству клиентов и потере прибыли для баз отдыха.

После выявления данной проблемы было принято решение о разработке CRM модуля, который поможет автоматизировать процессы учета состояния номеров, бронирования и обслуживания гостей. Внедрение такого программного решения поможет улучшить оперативность обработки заказов, сократит время на административные процедуры и повысит общую эффективность работы персонала, что позволит повысить удовлетворенность клиентов и верность бренду.

Для более глубокого понимания, каким образом должен быть спроектирован и разработан модуль, важно понимать концепцию CRM (Customer Relationship Management) системы и что собой представляют входящие в нее модули

CRM система – это большой комплекс функций, включающий маркетинг, техподдержку, продажи, аналитику, коммуникацию с клиентами. Такая система помогает автоматизировать основные процессы бизнеса.

CRM модуль представляет собой часть CRM системы, которая фокусируется на конкретных аспектах взаимодействия с клиентами или определенных бизнес-процессах. Этот модуль обычно содержит набор функций и инструментов, направленных на упрощение и оптимизацию определенных аспектов работы, в данном случае таких как учет состояния номеров в базах отдыха, автоматизация процессов бронирования, управление обслуживанием гостей и т.д. Таким образом, CRM модуль предоставляет специализированные инструменты для определенных задач в рамках широкого спектра функций CRM системы.

На стадии проектирования модуля ключевым аспектом является создание интуитивно понятного и удобного интерфейса для пользователей. Он должен быть легко доступен и понятен как

для администраторов базы отдыха, так и для персонала. Так как модуль будет являться веб разработкой то возможность мобильного доступа позволит персоналу быть всегда на связи и оперативно реагировать на изменения.

Так же одной из основных задач при разработке модуля будет является определение функциональных требований, необходимых для эффективного учета состояния номеров. Для этого первоначально было необходимо построить диаграмму вариантов использования (Use Case Diagram) (рисунок). Это позволит определить основные функциональные возможности и сценарии использования модуля, а также выделить основных актеров (пользователей) и их роли в системе.

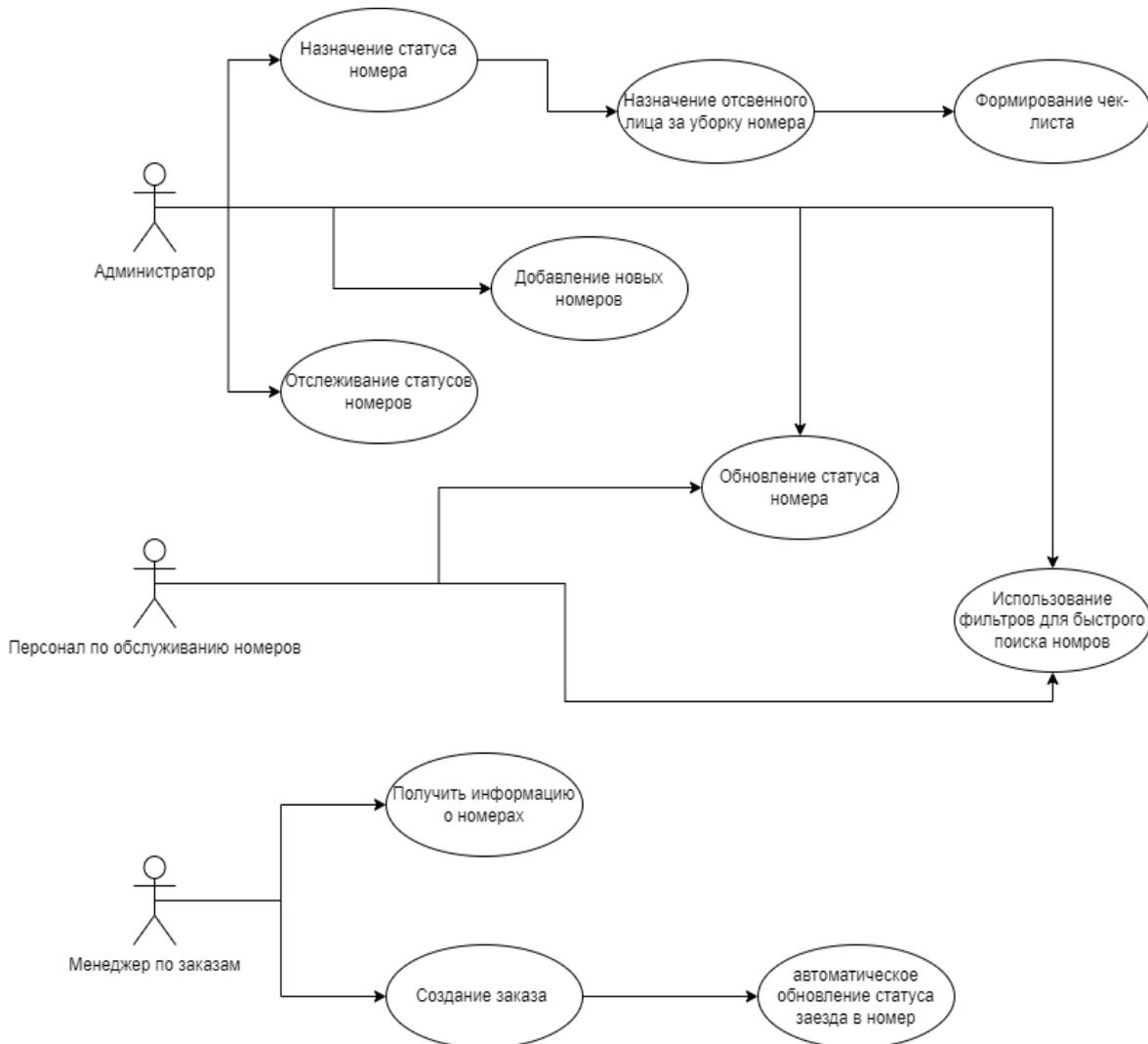


Рис. Диаграмма вариантов использования

Анализируя диаграмму вариантов использования, были выявлены ключевые функциональные возможности системы, которые охватывают различные аспекты работы с номерами, задачами на уборку и интеграцию с модулем заказов. Таким образом можно выделить следующие основные функции модуля:

- просмотр состояния номеров, редактирование состояния,
- добавление новых номеров,
- создание задач на уборку и наличие системы фильтров.
- взаимодействие с модулем заказов

В процессе проектирования, каждая из вышеупомянутых функций была детально изучена и преобразована в соответствующие элементы пользовательского интерфейса. Эти элементы были внедрены в макеты, учитывая лучшие практики пользовательского опыта и интерфейсного дизайна, с целью обеспечить удобство использования и эффективность взаимодействия пользователей с системой.

При разработке модуля учета состояния номеров базы отдыха необходимо не только уделять внимание функциональным требованиям, но также обращать внимание на архитектурные особенности системы и выбор программного инструментария. Проектирование и реализация должны

быть согласованы с уже существующими проектами в организации, чтобы обеспечить совместимость и легкость внедрения.

В данном случае, учитывая потребности в веб-разработке и использование современных технологий, оптимальным выбором программного инструментария для клиентской и серверной части являются: React, Typescript, Node.js, Express.js и MongoDB.

Данный выбор программного инструментария обеспечивает высокую производительность, масштабируемость и надежность системы. React предоставляет возможность создания динамичного и отзывчивого пользовательского интерфейса, а Typescript обеспечивает статическую типизацию, что повышает надежность кода и облегчает его поддержку. Node.js и Express.js являются отличным выбором для разработки серверной части, так как они обеспечивают высокую производительность и возможность обработки большого количества одновременных запросов. MongoDB, в свою очередь, представляет собой гибкую и масштабируемую NoSQL базу данных, что идеально подходит для хранения и оперативного доступа к данным при работе с приложениями, требующими быстрого чтения и записи

Так как были определены основные функции модуля то были выделены основные компоненты для разработки с использованием библиотеки React. Каждый из этих компонентов задумывался с двумя ключевыми целями: эффективное выполнение определенной функции и максимальная переиспользуемость кода. Этот двойной подход к функциональности и структуре кода не только способствует легкости поддержки и чистоте проекта, но и значительно улучшает процесс разработки.

Однако, помимо этих аспектов, также актуально стремимся к улучшению визуального дизайна приложения. В этом контексте рассматривается применение атомарного дизайна. Атомарный дизайн предполагает разбиение интерфейса на самые мелкие компоненты, называемые "атомами". Это могут быть элементы интерфейса, такие как кнопки, поля ввода, иконки и другие. Затем эти атомы объединяются в более сложные компоненты – "молекулы", "организмы" и "шаблоны".

Использование атомарного дизайна имеет несколько преимуществ. Во-первых, это способствует повышению единообразия и последовательности визуального стиля приложения. Во-вторых, делает процесс разработки более структурированным и управляемым, поскольку разработчики могут легко комбинировать готовые атомы для создания новых компонентов. Наконец, атомарный дизайн улучшает возможности тестирования, поскольку каждый атом может быть протестирован отдельно, что обеспечивает более высокий уровень уверенности в работоспособности всего приложения. Таким образом, использование атомарного дизайна не только улучшит функциональные возможности и переиспользуемость кода, но и повысит качество и удобство пользовательского интерфейса.

Одним из ключевых аспектов разработки модуля является обеспечение интеграции с уже существующими системами, в частности, с системой бронирования. Интеграция позволит создать единое информационное пространство, где данные о состоянии номеров будут автоматически синхронизироваться между различными системами, что упростит процессы управления и повысит точность информации. Для этого может потребоваться использование API и разработка специальных механизмов синхронизации данных. Учитывая уже используемые технологии организации, будущий сервер для системы управления номерами предполагается работать по протоколу REST. REST (Representational State Transfer) – это архитектурный стиль проектирования API, основанный на принципах использования протокола HTTP для передачи и обмена данными между клиентом и сервером. Использование этого протокола обеспечит эффективную и гибкую интеграцию с другими системами, сохраняя простоту и удобство взаимодействия между компонентами.

В результате разработка и внедрение CRM модуля учета состояния номеров на базах отдыха является важным шагом для повышения качества обслуживания и оптимизации управления. Это позволит сократить время, затрачиваемое на обработку заказов, так как персонал сможет быстро определить наличие свободных номеров и предложить их гостям. Кроме того, возможность редактирования состояния номеров в реальном времени упростит процессы управления и позволит быстро реагировать на изменения в спросе. Использование современных технологий в разработке CRM-модуля также играет ключевую роль. Это позволит базам отдыха сохранить свою конкурентоспособность и успешно конкурировать на рынке туризма. Современные технологии позволят обеспечить высокую производительность, надежность и масштабируемость системы, что особенно важно для организаций в индустрии гостеприимства, где оперативность и качество обслуживания имеют решающее значение.

---

1. Как описать программную систему в UML-диаграммах: от Use Case до диаграмм состояний – Текст: электронный. – URL: <https://medium.com/@bigdataschool/как-описать-программную-систему-в-uml-диаграммах-от-use-case-до-состояний-краткий-ликбез-по-ооп-79c4019463e3>

2. Какие задачи решают CRM-системы и как выбрать идеальный вариант для автоматизации бизнеса – Текст: электронный. – URL: <https://serpstat.com/ru/blog/chto-takoe-crm-sistema/>
3. Инструменты веб-разработчика – Текст: электронный. – URL: <https://thecode.media/web-tech-2023/>

УДК 004.453.4

## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УДАЛЕННОЙ ЗАГРУЗКИ КОМПЬЮТЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ IPXE

А.С. Котков, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** Статья посвящена сетевой загрузчику iPXE. В теоретической части раскрываются детали взаимодействия встроенного ПО сетевого адаптера, TFTP и DHCP служб и сетевых загрузчиков согласно протоколу PXE. В практической части описывается конфигурация и сборка iPXE из исходных текстов, конфигурация DHCP, TFTP и HTTP служб, удаленная загрузка ОС семейства Linux.

**Ключевые слова:** удаленная загрузка, iPXE, DHCP, TFTP, HTTP, Linux.

### THEORY AND PRACTICE OF PC NETWORK BOOTING USING IPXE

**Abstract.** The article is devoted to iPXE network loader. The theoretical part reveals details of interaction of network adapter firmware, TFTP and DHCP services and network loaders according to PXE protocol. The practical part describes configuration and building of iPXE from source code, configuration of DHCP, TFTP and HTTP services, network booting of a Linux distribution.

**Keywords:** diskless booting, iPXE, DHCP, TFTP, HTTP, Linux.

Загрузка компьютера – это процесс от включения компьютера до запуска системных служб и пользовательских приложений операционной системой (ОС). В более узком смысле загрузка компьютера есть процесс копирования ядра ОС в оперативную память и передача ему управления [1, с. 2]. За получение, копирование и передачу управления ядру ОС отвечают специальные программы, называемые сетевыми загрузчиками (англ. network bootstrap program, NBP). Одним из таких загрузчиков является iPXE.

Объектом исследования является свободный сетевой загрузчик iPXE. Целью работы является применение теории процесса удаленной загрузки компьютер с использованием iPXE на практике удаленной загрузки образа ОС семейства Linux на сервер через протокол HTTP. Использованные методы теоретического исследования: метод анализа, системный подход.

Рассмотрим теорию процесса загрузки компьютера без использования локального диска. На рисунке 1 представлены этапы типичного процесса удаленной загрузки компьютера и положение iPXE в нём.

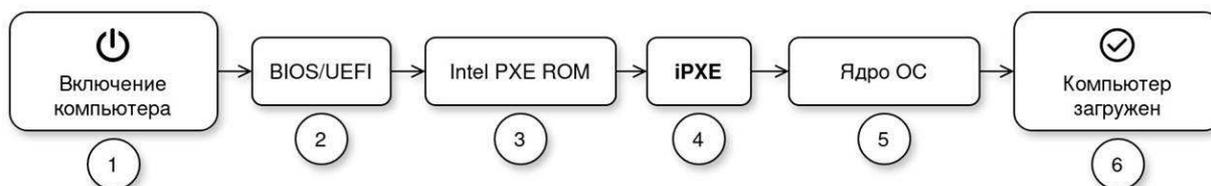


Рис.1. Процесс удалённой загрузки компьютера и положение iPXE в нём

После подачи питания на компьютер (этап 1 на рис. 1) первой запускаемой программой является встроенное системное программное обеспечение (ПО) – BIOS или UEFI (этап 2), – расположенное в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ) на материнской плате. Целью данного

ПО является выполнение самопроверки компьютера (power-on self-test, POST), инициализация оборудования, поиск загрузчика I стадии и передача ему управления.

В зависимости от выбранного источника загрузки – локального или удалённого, – BIOS/UEFI будут искать загрузчик I стадии либо на локальном диске – загрузчик в составе Master Boot Record (MBR) в случае BIOS и системный раздел EFI с загрузчиком внутри в случае UEFI, – либо в ПЗУ сетевой карты (этап 3).

Загрузчик I стадии, расположенный в ПЗУ сетевой карты, следует протоколу загрузки компьютеров с помощью сетевой карты PXE (англ. Preboot eXecution Environment). Данный протокол разработала и опубликовала компания Intel® в 1999 году. Актуальная версия спецификации протокола: 2.1. Рассмотрим назначение PXE и процесс загрузки в среде PXE.

Цель PXE – получить NBP по сети и передать ему управление. NBP или сетевой загрузчик – программа, которая получает ядро ОС по сети, формирует параметры ядра и передаёт ему управление. Дополнительно сетевой загрузчик может предоставить пользователю графический интерфейс для интерактивного выбора загружаемой ОС.

Для загрузки в среде PXE необходимо убедиться, что сетевая карта загружаемого компьютера (PXE-клиента) поддерживает данный протокол (из документации к сетевой карте или материнской плате), сконфигурировать DHCP-сервер, TFTP-сервер, получить загрузчик II стадии (который непосредственно работает с ядром ОС) и поместить его в рабочий каталог TFTP-сервера. На рисунке 2 представлен порядок взаимодействия участников загрузки в среде PXE.

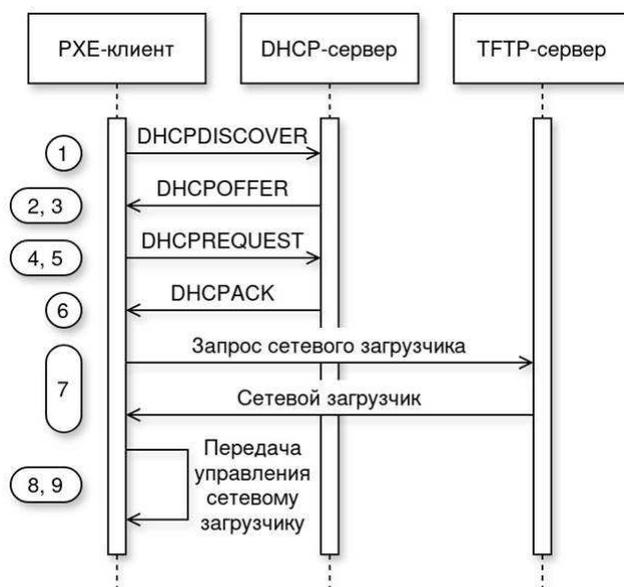


Рис. 2. Порядок взаимодействия участников загрузки в среде PXE

Рассмотрим, что происходит на каждом шаге загрузки по протоколу PXE.

PXE-клиент отправляет широковещательный запрос на 67 порт (стандартный порт DHCP) сообщение «DHCPDISCOVER». В поле «option» данного сообщения содержится следующая информация: UUID PXE-клиента, версия UNDI, архитектура PXE-клиента.

DHCP-сервер или прокси DHCP-сервер отвечает сообщением «DHCPOFFER» на 68 порт PXE-клиента. Если в сети работает более одного DHCP-сервера, то PXE-клиент получает ответ от каждого из них. В сообщении содержится IP-адрес, предлагаемый PXE-клиенту, и другие параметры, сконфигурированные администратором DHCP-сервера.

Из пакета «DHCPOFFER» клиент извлекает следующую информацию: IP-адрес и другие параметры, предложенные PXE-клиенту DHCP-сервером, список загрузочных серверов, опции управления обнаружением DHCP-серверов (если указаны) и диапазон адресов для обнаружения DHCP-сервера (если указан).

Если PXE-клиент принимает IP-адрес, предложенный ему DHCP-сервером, он должен соблюсти протокол DHCP и выслать ответный пакет и ожидать подтверждения от DHCP-сервера.

PXE-клиент выбирает DHCP-сервер, у которого он возьмёт IP-адрес в аренду. PXE-клиент отправляет пакет, содержащий следующую информацию: IP-адрес, назначенный PXE-клиенту

ДНСР-сервером, UUID PXE-клиента, версия UNDI, архитектура PXE-клиента, тип загрузочного сервера в поле опций PXE.

ДНСР-сервер отправляет сообщение «DHCPACK» PXE-клиенту на 68 порт. Данное сообщение содержит следующую информацию: местоположение сетевого загрузчика на TFTP-сервере, конфигурационные параметры MTFTP и другие опции, необходимые для успешного запуска сетевого загрузчика.

PXE-клиент скачивает сетевой загрузчик по TFTP или MTFTP. Формат сетевого загрузчика и адрес, по которому он размещается в ОЗУ, зависят от архитектуры PXE-клиента.

PXE-клиент определяет, требуется ли аутентифицировать скачанный сетевой загрузчик. Если требуется, то PXE-клиент отправляет ещё одно сообщение «DHCPREQUEST», в котором запрашивает дополнительную информацию о только что скачанном сетевом загрузчике, скачивает её по TFTP или MTFTP и выполняет аутентификацию.

Если аутентификация прошла успешно или не требовалась, то PXE-клиент передает управление сетевому загрузчику. На этом роль PXE в процессе удаленной загрузки завершается [2, с. 13].

Таким образом сетевой загрузчик (этап 4 на рис. 1) попадает на загружаемый компьютер и получает управление. Далее сетевой загрузчик осуществляет скачивание ядра ОС в ОЗУ загружаемого компьютера одним из доступных ему (загрузчику) способов.

Рассмотрим, что из себя представляет выбранный для обзора в данной работе сетевой загрузчик iPXE, какие он имеет возможности, как конфигурируется и используется.

iPXE – свободное программное обеспечение для создания загрузочных ПЗУ для загрузки Linux и других операционных систем на компьютерах с архитектурой x86 по сети с использованием межсетевых протоколов [3]. iPXE имеет самый широкий выбор межсетевых протоколов для получения ядра ОС по сети: TFTP, HTTP, iSCSI SAN, FcoE, AoE SAN, Wi-Fi, Infiniband [4]. iPXE поставляется в двух форматах: в форме прошивки для сетевого адаптера (загрузчик I стадии) и форме сетевого загрузчика (загрузчик II стадии). В данной работе рассматривается форма iPXE как сетевого загрузчика.

Для начала работы с iPXE необходимо собрать его из исходного кода. Исходный код iPXE можно получить из официального репозитория на Github [5]. Для сборки iPXE потребуются следующие пакеты: gcc, binutils, make, perl, liblzma-dev, mtools. Установить их можно с помощью следующего выражения (для Debian): «sudo apt-get install gcc binutils make perl liblzma-dev».

Конфигурация сборки iPXE осуществляется внесением правок в заголовочные файлы, размещённые в директории «src/config». Имеется несколько профилей: «defaults», «general», «vbox» и другие. Нужный профиль указывается через параметр «CONFIG=» при сборке утилитой «make».

iPXE имеет собственный язык сценариев. Возможности данного языка сильно ограничены по сравнению, например, с Bash, но их достаточно, чтобы реализовать условные переходы и обработку ошибок. Сценарий iPXE представляет собой обыкновенный текстовый файл, который может как иметь произвольное расширение, так и не иметь расширения вообще. Каждый сценарий начинается с «шебанга» – последовательности из символов «#» и «!» – и названия интерпретатора – «ipxe». Всего доступно 66 команд [6].

Для перемещения между участками сценария используются метки, подобно меткам в языках Ассемблера: «:<название метки>». Например: «:begin», «:end», «:goto» и т.д. Для перехода к метке используется команда «goto» с названием метки без двоеточия в качестве аргумента. Например: «goto begin».

Выполнение сценария немедленно прекращается, если хотя бы одна команда возвращает ошибку. Данное поведение может быть переопределено с помощью тернарных операторов «&&» и «||». Тернарные операторы используются следующим образом «[Выражение №1] && [Выражение №2] || [Выражение №3]». В случае успешного выполнения выражения №1 будет выполнено выражение №2, иначе – выражение №3. Наличие обоих тернарных операторов необязательно. Например, выражение «dhcp ||» будет интерпретировано следующим образом: «если команда dhcp завершилась с ошибкой, то продолжить выполнение сценария». Теперь, когда мы получили исполняемый файл и общее представление об основных возможностях iPXE, рассмотрим, как настраивается среда PXE.

В качестве ДНСР-сервера выбран «isc-dhcp-server» от Internet Systems Consortium (ISC) как самое распространенное решение, знакомое большинству системных администраторов. Установить «isc-dhcp-server» можно с помощью следующего выражения: «apt-get install isc-dhcp-server». После установки сервера необходимо его сконфигурировать.

Главный конфигурационный файл «isc-dhcp-server» расположен по следующему пути: «/etc/dhcp/dhcpd.conf». Конфигурацию можно разделить на модули, подключаемые к основному конфигурационному файлу с помощью команды «#include <путь>». Для того, что изменения вступили в силу необходимо перезапустить службу «isc-dhcp-server.service». Выполнить это можно с помощью команды «systemctl restart isc-dhcp-server.service». Лог службы можно увидеть с помощью команды «journalctl -u isc-dhcp-server.service» (Debian 12 Bookworm) или «cat /var/log/syslog» (Debian 11 и ранее).

DHCP-сервер должен передать PXE-клиенту следующую информацию: IP-адрес PXE-клиента, маску подсети, шлюз по умолчанию, IP-адрес TFTP-сервера, путь до NBP на TFTP-сервере. На рисунке 3 представлен пример конфигурации isc-dhcp-server, состоящей из двух модулей: основного конфигурационного файла и подключаемого (рис. 3).

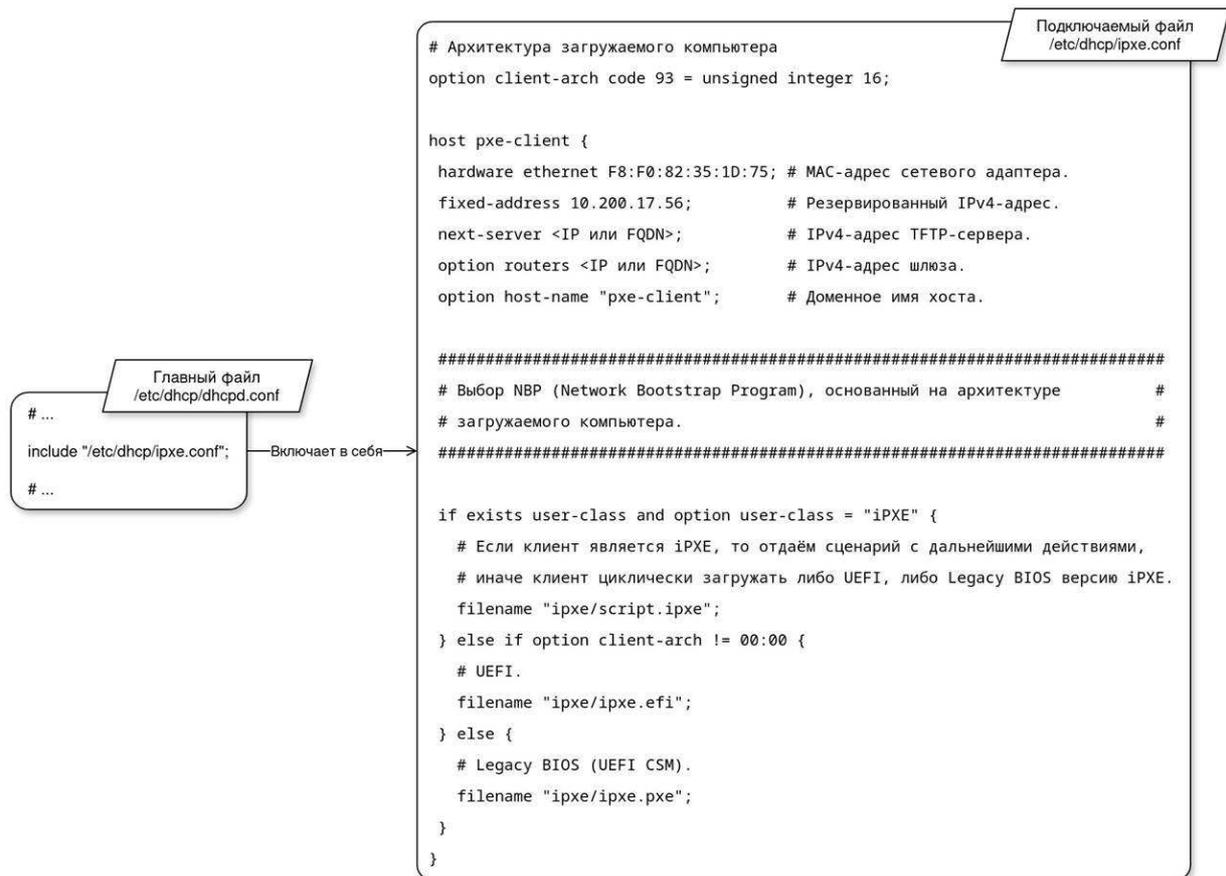


Рис.3. Пример конфигурации DHCP-сервера от ISC

В качестве TFTP-сервера выбран «tftpd-hpa», рекомендованный документацией Debian как проверенный временем. Установить «tftpd-hpa» можно с помощью следующей команды (для Debian): «apt-get install tftpd-hpa». После установки TFTP-сервера необходимо его сконфигурировать, чтобы обеспечить передачу NBP (ipxe.efi, ipxe.pcbios) по запросу TFTP-клиентов.

Главный конфигурационный файл «tftpd-hpa» расположен в «/etc/default/tftpd-hpa». Из данного файла нам известно, что по умолчанию TFTP-сервер предоставляет доступ к файлам, находящимся в директории «/srv/tftp/». На рисунке 4 приведена возможная конфигурация сервера tftpd-hpa.

Для отладки TFTP-сервера можно обратиться к его логу, вызвав команду «journalctl -u tftpd-hpa.service». Количество выводимой информации можно регулировать с помощью опции «-v[v[v]]» (от слова «verbosity»).

```

# /etc/default/tftpd-hpa

TFTP_USERNAME="tftp"
TFTP_DIRECTORY="/srv/tftp"
TFTP_ADDRESS=":69"
TFTP_OPTIONS="--secure --blocksize=1468 -vvv"

```

Рис. 4. Пример конфигурации TFTP-сервера «tftpd-hpa»

Убедимся в работоспособности TFTP-сервера: получим NBP вручную. Для этого необходим TFTP-клиент. Получить его можно с помощью следующей команды: «`apt-get install tftp`». После установки выполним следующую команду: «`tftp -v -m binary 192.168.1.2 -c get ipxe.pxe`». К сожалению, TFTP-клиент всегда возвращает код нуля, даже если запрашиваемый файл не найден, поэтому программно убедиться в успешной загрузке файла необходимо иным образом. Например, так: «`[ -s $file ]`». Утилита «`[`» с флагом «`-s`» возвращает нуль, если файл «`$file`» существует и его размер отличен от нуля, и единицу в ином случае. Рассмотрим возможные причины, по которым запрашиваемый файл может оказаться недоступен.

Во-первых, убедимся, что машина, с которой производится попытка загрузить файл, имеет доступ к TFTP-серверу. Для этого выполним следующую команду: «`ping <адрес или доменное имя TFTP-сервера>`». Файл может отсутствовать в каталоге «`TFTP_DIRECTORY`». Во-вторых, соединение с TFTP-сервером может быть сброшено брандмауэром. Выполните команду «`ufw status`» от имени суперпользователя и убедитесь, что среди правил есть разрешение на подключение к 69 порту по UDP из требуемой или произвольной подсети.

В качестве HTTP-сервера выбран производительный, простой в эксплуатации бесплатный сервер Nginx. HTTP-сервер должен отвечать на HTTP-запросы от iPXE и выдавать требуемый образ ОС (ядро Linux, начальную файловую систему «`initramfs`»). Образы ОС поместим в следующий каталог: «`/var/www/boot.cc.dvo.ru/ipxe/`».

Выполним базовую настройку Nginx. В директории «`/etc/nginx/sites-available/`» создадим файл с названием нашего сервера (например, `boot.cc.dvo.ru`, компьютерный центр ДВО РАН) и поместим в него следующие конфигурации (рис. 5).

HTTP-сервер будет принимать запросы на порт 80. Файлы, указанные после ключевого слова *index*, будут отображаться в браузере при вводе соответствующего IP-адреса или доменного имени. Образы ОС расположены по следующему пути на сервере: «`/var/www/boot.cc.dvo.ru/ipxe/`». Загрузчик iPXE сможет получать от HTTP-сервера образы ОС по следующему адресу: «`http://boot.cc.dvo.ru/ipxe/образ ОС`».

```

server {
    # Порты, которые слушает сервер
    listen 80;
    listen [::]:80;

    # Корень сервера
    root /var/www/boot.cc.dvo.ru;

    # Типы index-файлов
    index index.html index.htm index.nginx-debian.html;

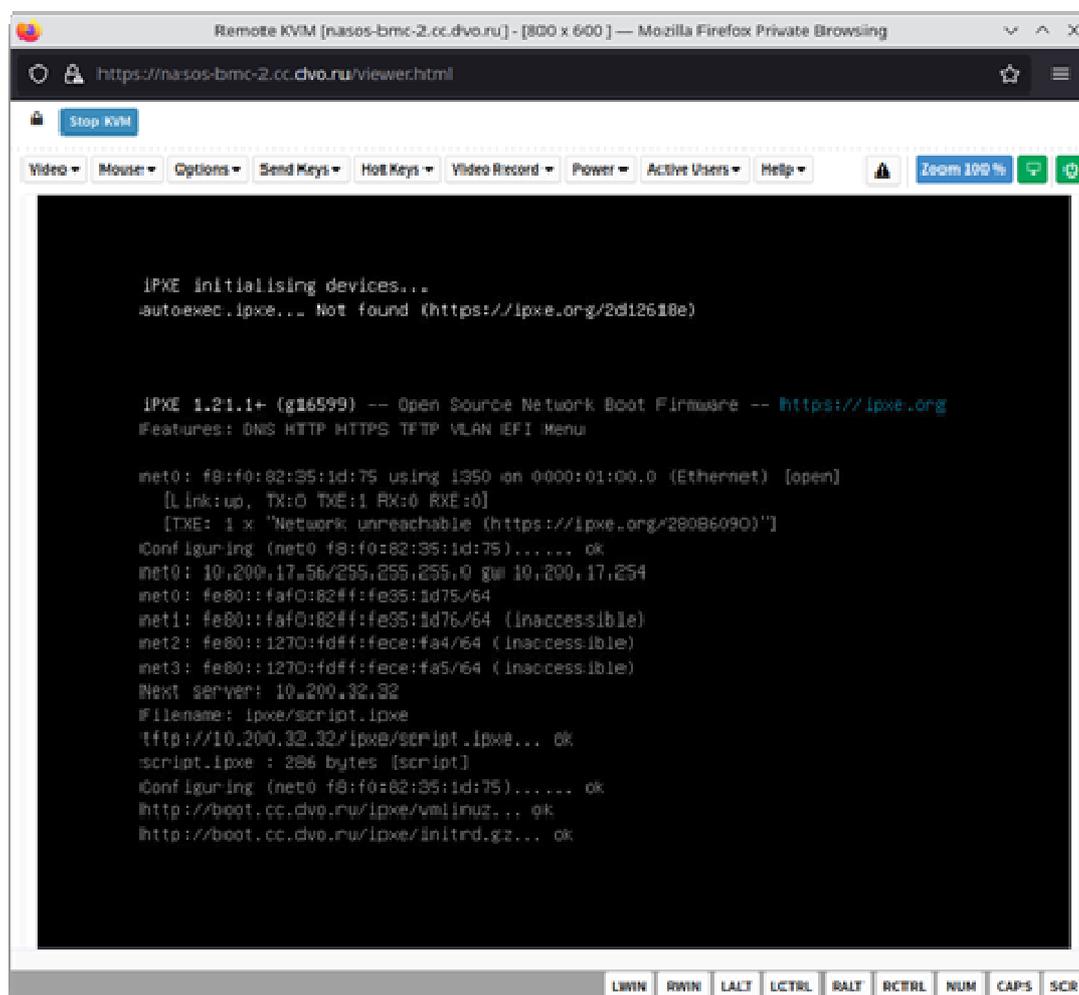
    # Доменное имя сервера
    server_name boot.cc.dvo.ru www.boot.cc.dvo.ru;

    # Адрес на сервере, по которому расположены образы ОС
    location /ipxe/ {}
}

```

Рис. 5. Пример конфигурации HTTP-сервера Nginx

Теперь, когда настроены среда PXE и HTTP-сервер с образами ОС мы готовы тестировать загрузку образа ОС с помощью iPXE. Включаем или перезагружаем компьютер, который должен загрузиться по сети. Если загружаемый компьютер поддерживает интеллектуальный интерфейс управления платформой (IPMI), можно наблюдать ход, о каких действиях сообщает iPXE в консоли (рис. 6).



```
IPXE Initialising devices...
autoexec.ipxe... Not found (https://ipxe.org/2d12618e)

IPXE 1.21.1+ (g16599) -- Open Source Network Boot Firmware -- https://ipxe.org
Features: DNS HTTP HTTPS TFTP VLAN EFI Menu

net0: f8:f0:82:35:1d:75 using i350 on 0000:01:00.0 (Ethernet) [open]
  [Link:up, TX:0 TXE:1 RX:0 RXE:0]
  [TXE: 1 x "Network unreachable (https://ipxe.org/29086090)"]
Configuring (net0 f8:f0:82:35:1d:75)... ok
net0: 10.200.17.56/255.255.0 gw 10.200.17.254
net0: fe80::faf0:82ff:fe35:1d75/64
net1: fe80::faf0:82ff:fe35:1d76/64 (inaccessible)
net2: fe80::1270:fdff:fece:fa4/64 (inaccessible)
net3: fe80::1270:fdff:fece:fa5/64 (inaccessible)
Next server: 10.200.32.32
Filename: ipxe/script.ipxe
tftp://10.200.32.32/ipxe/script.ipxe... ok
script.ipxe : 286 bytes [script]
Configuring (net0 f8:f0:82:35:1d:75)... ok
http://boot.cc.dvo.ru/ipxe/vmlinuz... ok
http://boot.cc.dvo.ru/ipxe/initrd.gz... ok
```

Рис. 6. Диагностические сообщения iPXE о ходе загрузки

В первую очередь PXE-клиент получает от DHCP-сервера собственный IP-адрес, IP-адрес TFTP-сервера и путь, по которому расположен исполняемый файл iPXE. PXE-клиент скачивает iPXE с TFTP-сервера и передает ему управление. iPXE обращается к DHCP-серверу за сетевой информацией и в своем запросе указывает, что к DHCP обращается iPXE. DHCP-сервер отдает уже не исполняемый файл iPXE, но скрипт («script.ipxe») с командами.

iPXE получает скрипт и исполняет его. В скрипте указаны расположения ядра Linux и начальной файловой системы из образа Debian «Bookworm». Из рисунка видно, что ядро (vmlinuz) и начальная файловая система (initrd.gz) загружены успешно. После этого iPXE передает управление ядру, которое распаковывает начальную файловую систему и запускает, в данном случае, установщик операционной системы Debian 12 «Bookworm» (рис. 7).

На рисунке представлено окно выбора языка установщика Debian 12 «Bookworm», что свидетельствует об успешной загрузке образа ОС в среде PXE по протоколу HTTP с использованием сетевого загрузчика iPXE, собранного из исходных кодов.

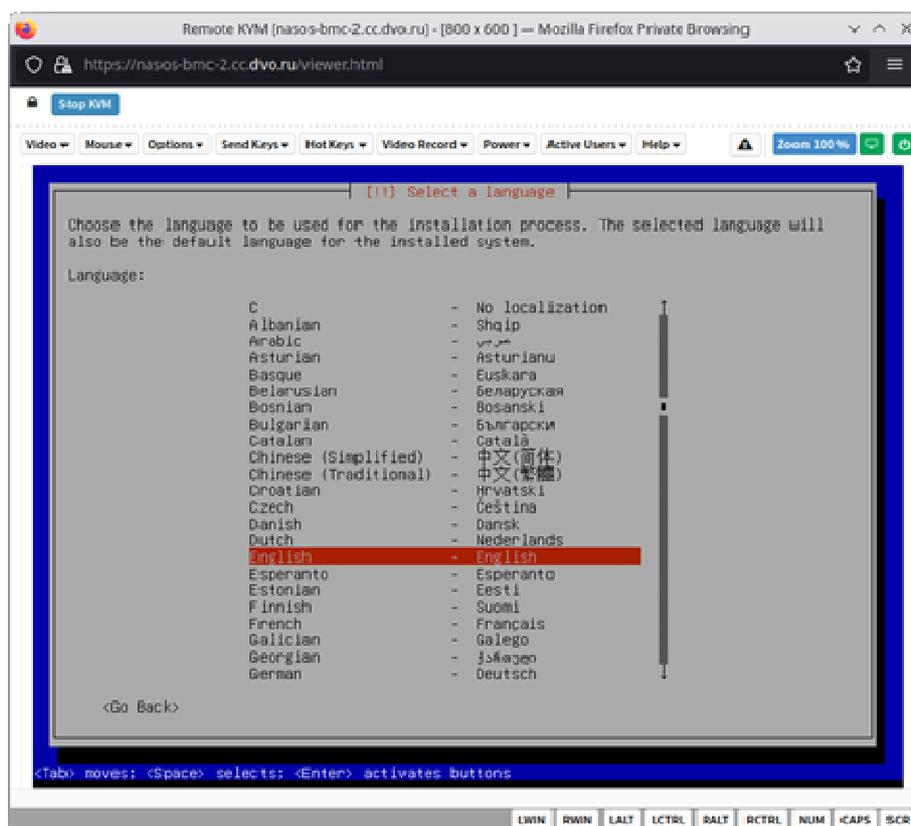


Рис. 7. Окно выбора языка сетевого установщика Debian «Bookworm»

Таким образом была изучена теория удаленной загрузки компьютеров, роль и место сетевого загрузчика в этом процессе, рассмотрены основные возможности сетевого загрузчика iPXE, сконфигурирована среда PXE (DHCP, TFTP серверы), сервер HTTP (исполняющий роль хранилища образов ОС), сконфигурирован и собран из исходных кодов сам iPXE, выполнена удаленная загрузка установщика Debian 12 «Bookworm» на физический сервер с задействованием всех упомянутых сетевых технологий.

1. Babar Y. Hands-on Booting: Learn the Boot Process of Linux, Windows, and Unix / Y. Babar. – New York, United States: Apress, 2024. – 446 p.
2. Preboot Execution Environment (PXE) Specification. – Текст: электронный. – URL: <https://web.archive.org/web/20131102003141/http://download.intel.com/design/archives/wfm/downloads/pxespec.pdf>.
3. iPXE – Wikipedia: – Текст: электронный. – URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/IPXE>.
4. iPXE – open-source boot firmware: – Текст: электронный. – URL: <https://ipxe.org/>.
5. Github – ipxe/ipxe: iPXE network bootloader: – Текст: электронный. – URL: <https://github.com/ipxe/ipxe/>.
6. iPXE – open-source boot firmware [cmd]: – Текст: электронный. – URL: <https://ipxe.org/cmd/>.

УДК 004

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ПО РАСЧЁТУ ЗАРПЛАТЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «РУССКИЙ ВОСТОК»

Н.Д. Лаврешин, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия

*Аннотация.* Расчёт заработных плат, премий и учёт штрафов являются одними из самых важнейших задач абсолютно любого предприятия, независимо от его вида деятельности и раз-

мера бизнеса. Кроме того, в настоящее время отсутствие автоматизации данных задач является одним из самых серьёзных проблем. Работа направлена на решение данной проблемы.

**Ключевые слова:** ИС:Предприятие 8.3, ИС-разработка, заработная плата, премия, штрафы, расчёт, учёт.

## DESIGN AND DEVELOPMENT OF A SALARY CALCULATION MODULE SYSTEM FOR THE ENTERPRISE «RUSSKIY VOSTOK» LLC

**Abstract.** Calculating salaries, bonuses and accounting for fines are among the most important tasks of absolutely any enterprise, regardless of its activity and business size. In addition, currently the lack of automation of these tasks is one of the most serious problems. The work is aimed at solving this problem.

**Keywords:** IC:Enterprise 8.3, IC-development, salary, bonus, fines, calculation, accounting.

ООО "РУССКИЙ ВОСТОК" является начинающим предприятием. На данный момент в ней ещё не автоматизированы многие важные задачи, среди которых являются расчёт заработных плат, премий и учёт штрафов. Генеральному директору компании приходится вручную находить данные о сотрудниках и также вручную рассчитывать денежные выплаты по полученной информации. Это чревато высокой вероятностью допущения случайных ошибок и более длительной тратой времени на их выполнение.

Поэтому было принято решение разработать для предприятия временный модуль, который автоматизирует задачи по расчёту заработных плат и премий, а также учёту штрафов. В теории данный модуль должен полностью автоматизировать вывод всех необходимых данных и расчёт всех денежных средств.

Зарботная плата – это вознаграждение определённому сотруднику за выполнение должностных обязанностей [1]. Размер зарплаты зависит от сложности выполнения должностных обязанностей, времени, требуемой на их выполнение, опыта работника и т.д.

Размер заработной платы сотруднику не должна быть меньше минимального размера оплаты труда (МРОТ), установленного федеральным законом. Кроме того, зарплата должна выплачиваться два раза в месяц. За нарушение данного правила руководству предприятия полагается административный штраф.

Выплаты бывают следующие [2]:

- заработная плата по тарифным ставкам, окладам за отработанное время;
- заработная плата за выполненную работу по сдельным расценкам;
- заработная плата за выполненную работу в процентах от выручки от реализации продукции, или комиссионное вознаграждение;
- заработная плата в неденежной форме;
- надбавки и доплаты к тарифным ставкам, окладам;
- премии и вознаграждения, предусмотренные системой оплаты труда;
- выплаты, связанные с условиями труда;
- другие виды выплат по заработной плате, применяемые у соответствующего работодателя.

Премия – это дополнительное вознаграждение определённому сотруднику за добросовестное выполнение должностных обязанностей или выполнение отдельных поручений [3]. Она не является обязательной частью заработной платы, и работодатель имеет полное право решать, полагается ли она работнику или нет.

Премия бывает разовой, например, за юбилей. Также она бывает регулярной, например, за выполнение ежемесячного плана.

У каждого предприятия собственная система премирования. Работодатель сам решает, в каком размере полагается премия определённому сотруднику, и как часто её необходимо платить.

Виды премии:

- процент от оклада;
- фиксированная сумма;
- сумма, зависящая от определённого показателя.

Штраф – это санкции, которые работодатель или руководитель предприятия может налагать на определённого сотрудника за ненадлежащее выполнение или неисполнение должностных обязанностей [4]. Существуют разные причины штрафования: опоздание на работу, порча имущества и т.д.

У каждого предприятия собственная система штрафования. Однако их применение всё ещё должно быть предусмотрено трудовым или коллективным договором. И поэтому работодатель или руководитель предприятия должен действовать в рамках законодательства. Не является допустимым применение штрафа без законных оснований.

Данный модуль будет разработан в среде разработки 1С:Предприятие версии 8.3 [5]. Он обладает удобным инструментом разработки, встроенным языком программирования и файловой СУБД. У нас уже есть опыт использования данного конфигуризатора, полученный в процессе обучения. Поэтому было принято решение использовать данный программный продукт для создания нашего модуля.

На рисунке 1 показан автоматизируемый бизнес-процесс расчёта зарплаты и премий и учёта штрафов. Он включает в себя следующие этапы:

- учёт должностных окладов;
- учёт количества рабочих дней в месяце;
- учёт посещаемости сотрудников;
- учёт причин штрафования;
- учёт размеров штрафов;
- штрафование сотрудников;
- расчёт заработной платы;
- учёт премиальных процентов;
- расчёт премии.

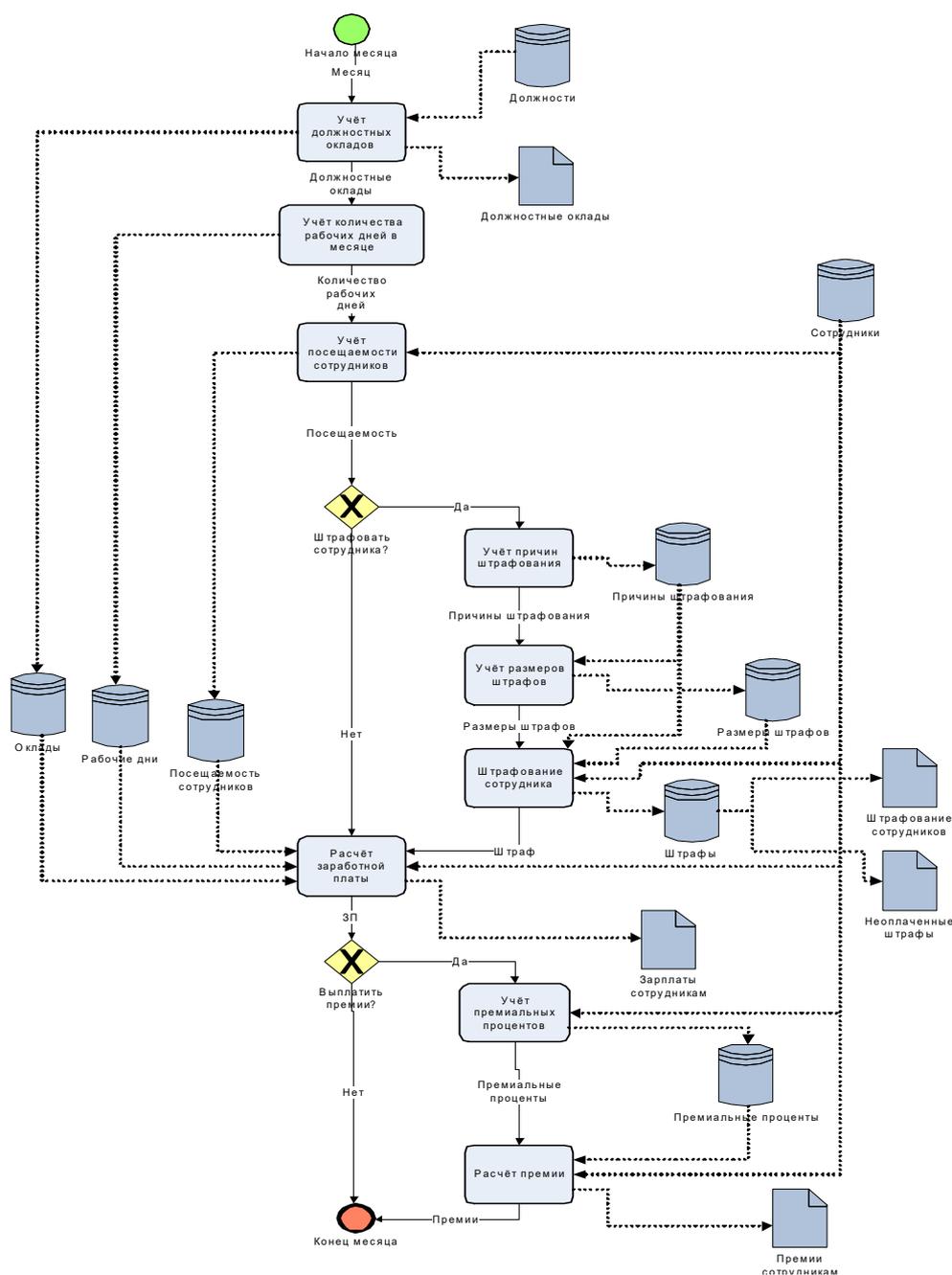


Рис. Автоматизируемый бизнес-процесс

Процесс расчёта заработной платы сотрудникам выглядит следующим образом:

1) вводится учёт должностных окладов. Он необходим для расчёта заработных плат и премиальных сумм. Оклады присваиваются к каждой должности предприятия;

2) вводится производственный календарь, в котором отмечается, какие дни являются рабочими. Он необходим для расчёта заработных плат;

3) вводится учёт посещаемости сотрудников. В нём фиксируется посещаемость каждого работника компании по дням. Он также необходим для расчёта заработных плат;

4) вводится учёт причин штрафования. В нём содержатся нарушения, за которые штрафуют сотрудников;

5) вводится учёт размеров штрафов, в котором присваивается фиксированная сумма штрафа на каждое нарушение;

6) создается документ штрафования, в котором указываются сотрудник, которого необходимо оштрафовать, нарушение, за которое он оштрафован, а также размер штрафа за данное нарушение;

7) формируется расчёт основной заработной платы сотрудникам. По нему создаётся документ, содержащий в себе всю необходимую информацию о выплате ЗП.

8) вводится учёт должностных премиальных процентов сотрудников. Он необходим для расчёта премиальных сумм. Премии присваиваются к каждому сотруднику предприятия;

9) формируется расчёт премиальных сумм сотрудникам. По нему создаётся документ, содержащий в себе всю необходимую информацию о выплате премии.

Исходя из данного бизнес-процесса был разработан прототип модуля по расчёту зарплат сотрудникам. В нём уже реализованы многие важные функции и алгоритмы.

На данный момент модуль имеет следующую структуру:

1) справочник «Должности» представляет из себя список всех должностей предприятия. В нём содержатся идентификационный номер и наименование должности;

2) справочник «Сотрудники» представляет из себя список всех сотрудников предприятия. В нём содержатся идентификационный номер, ФИО сотрудника и наименование его должности;

3) справочник «Оклады» представляет из себя список всех должностных окладов на каждую должность. В нём содержатся период, наименование должности, размер оклада к нему, а также комментарий;

4) производственный календарь представляет из себя список всех рабочих дней. В нём содержатся дата, статус «Рабочий день», а также комментарий;

5) справочник «Посещаемость сотрудников» представляет собой учёт посещаемости сотрудников по дням. В нём содержатся дата, ФИО сотрудника, статус «Явился», а также комментарий;

6) справочник «Причины штрафа» представляет из себя список всех причин штрафования сотрудников предприятия. В нём содержатся идентификационный номер и наименование нарушения;

7) справочник «Штрафы» представляет из себя список всех штрафов сотрудников. В нём содержатся период, ФИО сотрудника, наименование нарушения, размер штрафа, булево «Оплачено», а также комментарий;

8) документ «Выплата ЗП» необходим для расчёта заработной платы сотрудникам. Для начала нужно указать месяц выплаты, после чего количество рабочих дней выводится автоматически, и сотрудника, отвечающего за проведённый документ. Затем в табличной части необходимо указать сотрудника, после чего все остальные реквизиты заполняются автоматически. Также пользователь может при желании оставить комментарий. Пока что система после введения количества рабочих дней и должностного оклада рассчитывает ежедневную денежную сумму, необходимую для расчёта заработной платы;

9) справочник «Премииальные проценты» представляет из себя список всех премиальных процентов на каждого сотрудника. В нём содержатся период, ФИО сотрудника, премиальный процент, а также комментарий;

10) документ «Выплата премий» необходим для расчёта премиальных сумм сотрудникам. Для начала нужно указать сотрудника, отвечающего за проведённый документ. Затем в табличной части указать необходимого сотрудника, после чего все остальные реквизиты заполняются автоматически. Также пользователь может при желании оставить комментарий. Система после введения оклада и премиального процента автоматически рассчитывает премиальную сумму;

11) отчёт «Штрафование сотрудников» содержит информацию о штрафовании сотрудников. В нём показано, какой работник по какой причине был оштрафован, а также размер штрафа;

12) отчёт «Неоплаченные штрафы» содержит информацию о тех штрафах, которые на момент его формирования ещё не были оплачены сотрудниками. В нём показаны те же данные, что и в отчёте штрафования сотрудников;

13) отчёт «Выплаты премий» содержит информацию о выплатах премий сотрудникам. В нём показано, когда какому сотруднику в каком размере была выплачена премиальная сумма.

Данный модуль должен решить проблему отсутствия автоматизации задач по расчёту заработных плат, премий и учёту штрафов, а также сократить время, необходимое на их выполнение, и свести вероятность допущения случайных ошибок к минимуму.

---

1. Что такое зарплата и какие формы оплаты бывают – Текст: электронный. – URL: <https://journal.sovcombank.ru/rabota/zarabotnaya-plata-chto-eto-takoe-kakie-formi-oplati-bivayut>

2. Постановление Правительства РФ от 24.12.2007 N 922 (ред. от 10.12.2016) "Об особенностях порядка исчисления средней заработной платы – Текст: электронный. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_73789/00737bae76cc5b4913b4eaf35b39060ca04b85be/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73789/00737bae76cc5b4913b4eaf35b39060ca04b85be/)

3. Что такое премия – Текст: электронный. – URL: <https://secrets.tinkoff.ru/buhgalteriya/kak-rasschitat-premiyu/>

4. Штрафы со стороны работодателя: как они применяются и что нужно знать о своих правах – Текст: электронный. – URL: <https://shumihaadm.ru/blog/obrazczy/shtrafy-so-storony-rabotodatelya-kak-oni-primenyayutsya-i-chto-nuzhno-znat-o-svoih-pravah>

5. Стартовый “гайд” по программам «1С»: для чего они нужны, как они работают и как их внедряют – Текст: электронный. – URL: <https://skillbox.ru/media/management/startovyy-gayd-po-programmam-1c-dlya-chego-oni-nuzhny-kak-oni-rabotayut-i-kak-ikh-vnedryayut/>

УДК 004.415.2

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «ЛИНГВА-ПЛЮС»

**А.Е. Лобанов, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В данной публикации описываются основные этапы проектирования веб-сайта учебного центра, а также приводится информация о требованиях к подобным ресурсам. Описана связь веб-сайта с CRM системой учебного центра. В разработке учитывается удобство пользования веб-интерфейса, что поможет увеличить эффективность работы учебного центра за счет сокращения временных затрат на обслуживание клиентов.

**Ключевые слова:** веб-сайт, пользовательский интерфейс, автоматизация, разработка интерфейса.

## WEBSITE DESIGN AND DEVELOPMENT FOR THE EDUCATIONAL ORGANIZATION «LINGVA-PLUS»

**Abstract.** This publication describes the main stages of website development for the education center and provides information about the requirements for such resources. It also describes connection of the website with the CRM system of the education center. The development takes into account the ease of use of the web interface, which will help increase the efficiency of the education center by reducing time spent on customer service.

**Keywords:** website, user interface, automation, interface development.

В современном мире автоматизация имеет огромную роль в сфере оказания услуг, элементы пользовательского интерфейса давно заменили бумагу и ручку. Благодаря компьютерным системам эффективность работы увеличивается в разы, а среднее время ожидания сокращается, что в свою очередь позволяет обслуживать большее количество клиентов за тот же период времени.

В данной статье описывается разработка веб-сайта для образовательной организации с возможностью записи пользователей на обучающие программы посредством интегрирования системы CRM используемой в организации. Данное решение закрывает потребность в оптимизации и автоматизации процесса консультации и записи пользователей учебного центра.

Описываются следующие этапы проектирования: анализ предметной области; изучение требований к разрабатываемым ресурсам; проектирование веб-сайта; интегрирование системы CRM; выполнение требований Рособнадзора.

Для проектирования веб-интерфейса для начала следовало изучить предметную область выполняемой задачи.

Веб-интерфейс – это совокупность средств, при помощи которых пользователь взаимодействует с веб-сайтом или веб-приложением через браузер. Веб-интерфейсы получили широкое распространение в связи с ростом популярности всемирной паутины и соответственно – повсеместного распространения веб-браузеров.

Одним из основных требований к веб-интерфейсам является их одинаковый внешний вид и одинаковая функциональность при работе в различных браузерах. [1]

На стадии анализа разрабатываемого веб-сайта используются диаграммы классов, чтобы выделить общие роли и обязанности сущностей, обеспечивающих требуемое поведение системы. Была построена общая диаграмма классов веб-интерфейса (рис. 1). На ней представлены: классы-акторы (сотрудник и пользователь), а также обычные классы. Сотрудник может выполнять операции добавления и редактирования программ в системе CRM [2], а также проверять правильность введённых данных пользователей на запись по образовательным программам, в то время как пользователь может просматривать и записываться на эти самые программы.

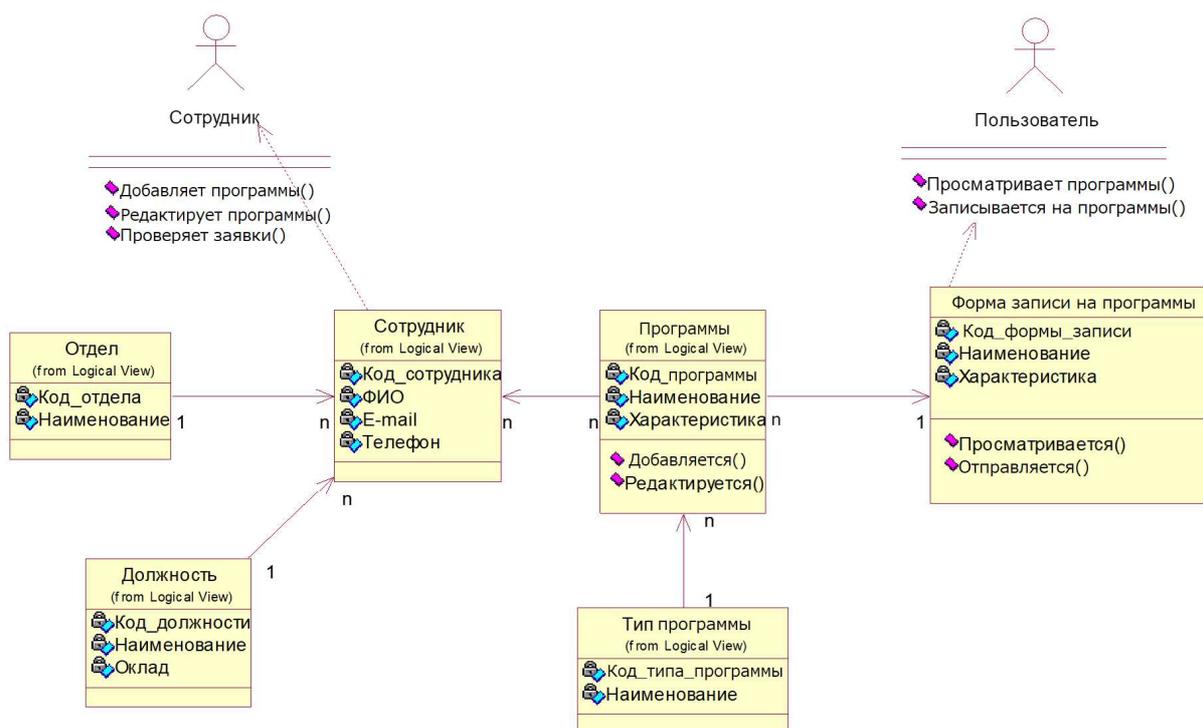


Рис. 1. Общая диаграмма классов веб-интерфейса

На данный момент в организации уже есть несколько веб-сайтов для информирования пользователей, но каждый из них посвящён определённому мероприятию и не имеет в себе элементов, позволяющих пользователям записываться на них онлайн. Кроме того, у организации нет своего единого официального сайта выполняющего требования Рособнадзора, который бы позволял пользователям изучить её деятельность подробнее. В связи с вышеперечисленным, существует проблема автоматизации процесса работы с клиентами, влекущая за собой ряд последствий, среди них можно выделить: долгое время ожидания в очереди на консультацию пользователей и потенциальных клиентов, информация из разных источников может не совпадать или вовсе быть не актуальной, среднее время обработки запроса клиента может быть довольно долгим в зависимости от загруженности персонала.

Таким образом, в организации было принято решение разработать свой собственный официальный веб-сайт, позволяющий немного упростить и разгрузить работу менеджеров по работе с клиентами, а пользователям в свою очередь выполнять следующие действия:

- а) просматривать информацию об организации и её деятельности;
- б) получать свежие новости о проходящих и планируемых мероприятиях;
- в) иметь обратную связь с организацией по интересующим их вопросам;
- г) просматривать информацию о доступных образовательных программах;
- д) записываться на обучающие программы используя веб-интерфейс.

Веб сайт должен быть адаптивным [3], удобным и простым в использовании, чтобы его можно было просматривать в любом из распространённых браузеров.

Так как ни одна система не может находиться в абсолютной изоляции, поскольку она взаимодействует с людьми или системами, то следующий шаг – это создание диаграммы вариантов использования, которая поможет выразить требуемое поведение от разрабатываемого веб-интерфейса. Вариант использования отображает ожидаемое поведение разрабатываемого интерфейса, показывая очерёдность действий, их вариативность, выполняя которые субъект достигает определённого результата. [4]

Диаграмма вариантов использования показана на рисунке 2. В качестве действующих лиц выступают пользователь и сотрудник, выполняющие разные варианты взаимодействия.

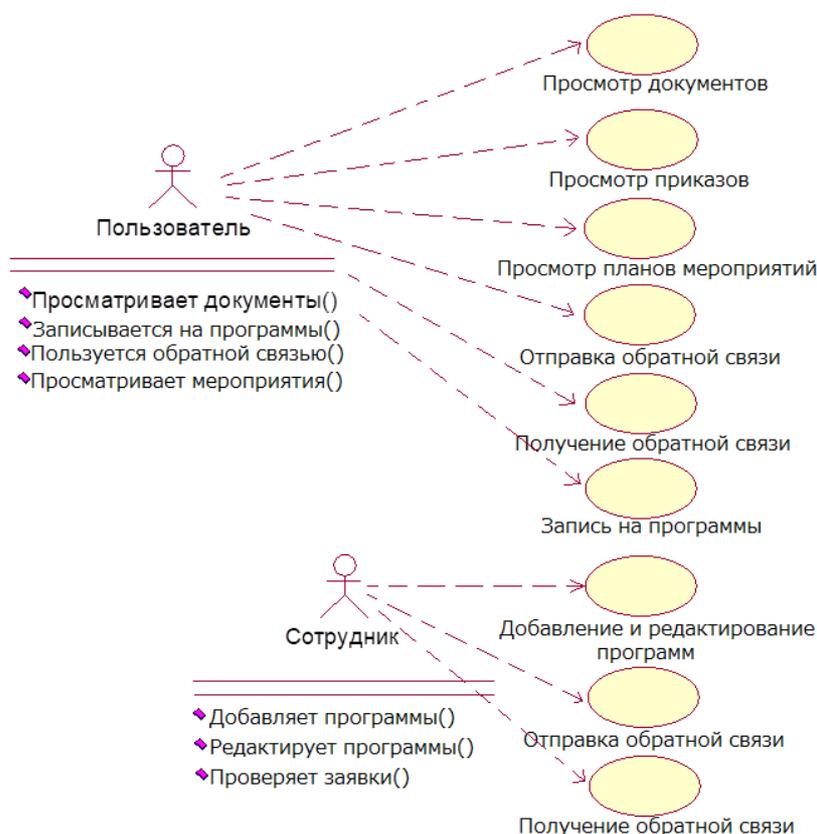


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования

В ходе проектирования веб-сайта были созданы макеты различных элементов веб-интерфейса, были определены технологии, подключаемые модули и библиотеки для функционирования системы CRM.

Использование архитектуры веб-сервиса помогает избежать ряда проблем. Отсутствует необходимость в установке на клиентском устройстве дополнительного ПО. Система не требует существенного объёма производительных ресурсов для запуска и поддержания её в работоспособном состоянии. С постоянным развитием Интернет-технологий данный метод разработки становится всё более практичным и рациональным по затратам времени и ресурсов.

Для создания веб-сайта был использован язык программирования JavaScript в паре с HTML и CSS, а также Bootstrap – один из самых популярных и удобных фреймворков.

Фреймворк Bootstrap позволяет ускорить процесс верстки, сделать готовый продукт более адаптивным к разным вариантам разрешения и формата экрана. Распространяется полностью бесплатно в виде HTML, CSS и JS файлов. Основной областью применения является разработка интерфейса сайтов, веб-приложений, среды администрирования [5].

В организации используется система CRM «МойКласс» для учёта клиентов образовательного центра. В ней содержится информация о группах, преподавателях, обучающихся, расписание обучения. После изучения процесса работы менеджера по работе с клиентами, а также прочтения документации по интеграции и взаимодействию требуемых модулей с веб-сайтом было реализовано решение, позволяющее отправлять заявки с использованием веб-интерфейса.

Помимо интеграции CRM системы существуют требования для официальных сайтов образовательных организаций, которые требуется выполнить, среди них можно выделить следующие:

а) на сайте должен быть специальный раздел «Сведения об образовательной организации», содержащий несколько подразделов;

б) все страницы, включённые в специальный раздел должны быть доступны без регистрации;

в) в специальный раздел можно попасть с главной страницы, а также из основного меню сайта;

г) HTML-разметка информации, подлежащей обязательному размещению;

д) требования к документам и файлам.

Основные задачи разработки веб-сайта с информацией об образовательной организации и её мероприятиях, а также автоматизация записи пользователей на обучающие программы внутри веб-сайта выполнены. Обратная связь с пользователями реализована посредством использования мессенджера WhatsApp. Решаются проблемы оптимизации работы сайта для более быстрой загрузки страниц. Кроме основных задач на сайт были добавлены метрики для сбора статистики.

Веб-сайт с интегрированной системой CRM позволит решать проблемы загруженности работы менеджеров по работе с клиентами, поскольку клиент сам может изучить все доступные на сайте образовательные программы и записаться на них, а если у них и останутся какие-либо вопросы, то для этого предусмотрена обратная связь.

---

1. Веб-интерфейс – Текст: электронный. – URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/835635>

2. Системы CRM – Текст: электронный – URL: [http://www.sberbank.ru/ru/s\\_m\\_business/pro\\_business/chto-takoe-crm](http://www.sberbank.ru/ru/s_m_business/pro_business/chto-takoe-crm)

3. Адаптивный дизайн – Текст: электронный – URL: <https://skillbox.ru/media/design/adaptivnyy-dizayn-responsiv-i-mobilnaya-versiya/>

4. Диаграмма вариантов использования – Текст: электронный – URL: <https://habr.com/ru/articles/566218/>

5. Фреймворк Bootstrap – Текст: электронный – URL: <https://liquidhub.ru/blogs/blog/obzor-freymvorka-bootstrap>

УДК 004.415.2

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ САЙТА ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАЙТЛЭНД»

**Н.Е. Лобанов**, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В настоящее время важность онлайн присутствия для учреждений образования становится все более явной. Создание эффективного и удобного сайта для учреждения дополнительного образования "БайтЛэнд" не только повысит доступность информации для учеников и их родителей, но также улучшит репутацию и привлечет новых клиентов. В данном докладе рассматривается процесс проектирования сайта с учетом ключевых аспектов, таких как функциональность, дизайн и оптимизация.

**Ключевые слова:** проектирование, функциональность, дизайн, структура информации, оптимизация сайта.

# DESIGNING A WEBSITE FOR THE INSTITUTION OF ADDITIONAL EDUCATION "BYTELAND"

**Abstract.** Nowadays, the importance of online presence for educational institutions is becoming more and more obvious. The creation of an effective and user-friendly website for the institution of additional education "ByteLand" will not only increase the availability of information for students and their parents, but also improve their reputation and attract new customers. This report examines the process of website design, taking into account key aspects such as functionality, design and optimization.

**Keywords:** planning, functionality, design, information structure, website optimization..

На основании требований заказчика, брифа [1] и обсуждения, что должно присутствовать на сайте, были составлены основные функциональные требования для сайта школы:

1. Регистрация и аутентификация.
2. Профиль пользователя.
3. Расписание и управление курсами.
4. Взаимодействие и обратная связь.
5. Ресурсы и материалы.
6. Проекты и практика.
7. Мониторинг и аналитика.
8. Мобильная совместимость.
9. Безопасность.

Структура сайта является ключевым аспектом успешного веб-проекта, особенно когда речь идет о сайте образовательного учреждения. Вместе с заказчиком были согласованы и четко определены разделы, которые предоставляют пользователю всестороннюю информацию о школе, ее учебных программах, ресурсах, проектах и других важных аспектах обучения. Список разделов:

- а) главная страница;
- б) курсы и программы;
- в) ресурсы и материалы;
- г) проекты и практика;
- д) о компании;
- е) часто задаваемые вопросы;
- ж) запись на занятия;
- з) личный кабинет.

Грамотное определение структуры сайта включает в себя не только формирование информационных блоков, но и предоставление пользователю удобных инструментов для навигации и взаимодействия, что содействует более полному и эффективному опыту пользования веб-платформой. Каждый раздел будет разработан с учетом потребностей пользователей и направлен на создание позитивного опыта обучения.

Получившуюся структуру сайта можно увидеть на рис. 1.



Рис. 1. Схема структуры сайта

На данной схеме видно, что основные разделы сайта связаны между собой, почти всегда находясь в одном разделе, можно будет перейти в любой другой. Но разделы с материалами и проектами не найти на главной странице, так как они будут доступны только через личный кабинет, и у каждого пользователя они будут свои. А уже перейти на все остальные страницы через материалы можно.

Клиент-серверная архитектура [2] (рис. 2) является прекрасным выбором для образовательных сайтов, включая школы по программированию, так как позволяет эффективно масштабировать приложение, обеспечивает централизованное управление доступом к данным и ресурсам, что позволяет обеспечить более надежную защиту информации о студентах и учителях, позволяет разделять логику обработки данных и представление (интерфейс) пользователя, что облегчает разработку, обслуживание и модификацию приложения и также используя клиент-серверную архитектуру, вы можете легко обновлять серверную часть приложения, что позволяет поддерживать актуальность и безопасность сайта.



Рис. 2. Клиент-серверная архитектура

Для эффективной организации обучения в школе по программированию целесообразно использовать клиент-серверную архитектуру, которая позволяет управлять учебными процессами, хранить и обрабатывать информацию, а также обеспечивать взаимодействие между преподавателями, студентами и администраторами. Клиент-серверная архитектура для школы может быть реализована с использованием современных технологий и методов. Давайте рассмотрим основные компоненты и функциональность как на стороне клиента, так и на стороне сервера, а также как они взаимодействуют с базой данных. Из ограничений:

**Зависимость от сети.** Работа клиентов зависит от стабильности сети, и проблемы с соединением могут сказаться на производительности.

**Однопоточность:** Клиенты могут отправлять запросы на сервер только последовательно, что может вызвать задержки.

Как работает клиент-серверная архитектура можно увидеть на рис. 3.



Рис. 3. Устройство архитектуры

Серверная часть включает в себя web-сервер, бизнес-логика, API, базы данных и взаимодействия с ней. Клиентская часть включает в себя фронтэнд [3], клиентскую логику, реализацию аутентификации и авторизации, HTTP-запросы, интерфейс взаимодействия.

Любой сайт состоит из модулей – повторяемых элементов, которые лежат в основе композиции страницы [4]. В этой главе мы рассмотрим проектирование отдельных модулей сайта школы по программированию, ориентированных на оптимизацию управления ресурсами, обеспечение безопасности и повышение интерактивности образовательного процесса. Также на основе выбранных модулей будет составлена диаграмма компонентов. Список компонентов:

- а) модуль личный кабинет пользователя
- б) модуль обратной связи
- в) модуль базы данных
- г) модуль Регистрация и аутентификация

- д) модуль обработки платежей
- е) модуль Ресурсы и материалы
- ж) модуль Мониторинг и аналитика
- з) модуль управления контентом (CMS)

Проектирование этих модулей требует внимательного внедрения современных технологий, обеспечивая масштабируемость, безопасность и удобство использования. Реализация данного архитектурного решения поможет школе по программированию создать современную, интерактивную и эффективную образовательную платформу, соответствующую потребностям современного обучения.

Диаграмму компонентов можно увидеть на рис. 4.



Рис. 4. Диаграмма компонентов

Данный сайт и его компоненты находятся в разработке. Мы рассмотрели актуальность веб-разработки и ее воздействие на различные области бизнеса, а также значимость веб-присутствия для компаний и организаций. Роль веб-технологий в повседневной жизни становится все более значимой, и разработка веб-сайтов становится неотъемлемой частью успешной деятельности многих учреждений.

Полученные знания и рекомендации будут полезны для организаций, стремящихся улучшить свое веб-присутствие и эффективность деятельности в онлайн-среде. Полученные знания будут обязательно применены в будущем.

1. Что такое бриф и брифинг. – Текст: электронный. – URL: <https://platrum.ru/blog/chto-takoe-brifing>
2. Клиент-серверная архитектура. – Текст: электронный. – URL: <https://servergate.ru/articles/klient-servernaya-arkhitektura/>
3. Чем frontend отличается от backend'a? – Текст: электронный. – URL: <https://blog.skillfactory.ru/chem-frontend-otlichaetsya-ot-backend-a-byasnyаем-na-memah/>
4. Создание дизайна сайта на основе модулей. – Текст: электронный. – URL: <https://tilda.education/articles-modular-web-design#checklist>

УДК 004.457

## АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА В ГИДРО-МЕТЕОСЛУЖБЕ

**Д.К. Малый**, бакалавр  
**О.Б. Богданова**, старший преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
 Владивосток. Россия*

***Аннотация.** Гидрометеорология представляет собой неотъемлемую часть повседневной жизни общества, взаимодействуя с которым она обеспечивает непрерывный анализ и прогнозирование погоды, а также предоставляет информацию о различных природных явлениях. Вместе*

с этим гидрометеорологические службы активно исследуют различные аспекты окружающей среды, включая изучение состояния почвы, обнаружение загрязнений в водных ресурсах, и мониторинг качества атмосферного воздуха. Для решения этих задач применяются разнообразные методы, включая использование датчиков, проведение научных исследований, и участие квалифицированных специалистов метеорологических служб. Однако, подобная деятельность часто носит ресурсоемкий и времязатратный характер, поэтому важным направлением является автоматизация рабочих процессов. Этот подход не только сокращает временные затраты на выполнение задач, но и решает ряд проблем, влияющих на эффективность работы в различных сферах.

**Ключевые слова:** автоматизация, программное обеспечение, технологии, гидро-метеослужба, гидрометеорология.

## AUTOMATION OF WORK PROCESSES IN HYDRO-METEOROLOGICAL SERVICE: FAR EASTERN CONTEXT

**Abstract.** *Hydrometeorology is an integral part of everyday life of society, interacting with which it provides continuous analysis and forecasting of weather, as well as information about various natural phenomena. Along with this, hydro-meteorological services actively research various aspects of the environment, including studying soil conditions, detecting pollution in water resources, and monitoring the quality of the atmospheric air. Various methods are used to solve these tasks, including the use of sensors, conducting scientific research, and the involvement of qualified meteorological service specialists. However, such activities often have resource-intensive and time-consuming nature, so automation of work processes is an important direction. This approach not only reduces the time spent on tasks, but also solves a number of problems affecting the efficiency of work in various spheres.*

**Keywords:** *automation, software, technologies, hydro-meteorological service, hydrometeorology.*

Автоматизация рабочих процессов – это неотъемлемая часть современного бизнеса и управления организациями. В современном мире, где конкуренция становится все более жесткой, каждая компания стремится не только увеличить свой доход, но и оптимизировать свою деятельность для достижения максимальной эффективности. Эффективное использование автоматизации позволяет значительно сократить время и усилия, затрачиваемые на выполнение повседневных задач, что, в свою очередь, позволяет перераспределить высвободившиеся ресурсы на более важные и стратегически значимые задачи. Внедрение автоматизации также позволяет минимизировать риски, связанные с человеческим фактором, таким как возможные ошибки в выполнении задач. Современные технологии позволяют автоматизировать множество процессов, от обработки заказов и управления складским хозяйством до аналитики и маркетинга. Благодаря этому, компании могут быть уверены в надежности и точности своей работы. Также, не стоит забывать и то, что в современном мире требуется не только эффективное использование новых технологий внутри компании, но и активное использование их для взаимодействия с клиентами. Ни один успешный бизнес не обходится без своего сайта или страницы в социальных сетях, для завлечения новых потребителей. Поэтому, осознание важности современных технологий и их активное применение должны стать неотъемлемой частью стратегии развития любого успешного предприятия [1].

Гидрометеорологические учреждения играют значительную роль в повседневной жизни людей и функционировании предприятий. Люди ориентируют свои планы и действия, исходя из погодных условий, в то время как различные организации и предприятия используют анализ и информацию, предоставляемую гидрометеорологическими службами, для управления своей деятельностью. Каждый день эти учреждения получают обширный объем данных со спутников, датчиков и метеостанций, которые необходимо обрабатывать и использовать для прогнозирования погоды и изучения климата. Учитывая огромный объем поступающей информации, оптимизация и автоматизация процессов становятся необходимостью.

Специализированное программное обеспечение разрабатывается для обработки данных и повседневного использования сотрудниками в различных областях гидрометеорологической службы. Для каждой задачи и сферы исследования разрабатывается свое приложение. В пример можно привести такие ПО, как: создание и работа с предупреждениями и бюллетенями, составление и сопровождение прогнозов, анализ и проведение испытаний над образцами и тд. Каждая из подобных задач требует специального программного обеспечения, которое разрабатывается внутри учреждения или приобретается у других. Одним из таких ПО является «Gismeteo» от одноименной

компании [2]. Оно представляет из себя информационную систему для обработки передачи метеоданных.

Разработка такого программного обеспечения – это многогранный процесс, включающий в себя анализ потребностей пользователей, проектирование функционала, программирование, тестирование и внедрение. Каждая из этих стадий требует внимательного подхода и тщательного контроля качества, чтобы обеспечить стабильную и эффективную работу созданных инструментов. Однако разработка программного обеспечения – это лишь часть процесса всей автоматизации. Важным аспектом является также его поддержка и обновление. Постоянная поддержка приложений и веб-ресурсов необходима для обеспечения их бесперебойной работы и актуальности. Команда специалистов по технической поддержке должна следить за исправлением ошибок, обновлением функционала и адаптацией к изменяющимся потребностям пользователей. Автоматизация рабочих процессов в гидрометеорологических учреждениях обеспечивается не только разработкой специализированного программного обеспечения, но и постоянной поддержкой и совершенствованием созданных инструментов, что позволяет обеспечить эффективное пользование ресурсом и достоверность информации для пользователей [3].

В сфере автоматизации гидрометеорологии научная новизна играет ключевую роль, поскольку она направлена на изучение и прогнозирование природных явлений с высокой точностью и достоверностью. Несмотря на значительные достижения в этой области, некоторые аспекты остаются недостаточно изученными и вызывают сложности для научного сообщества. Например, природные явления, такие как тайфуны, особенно те, которые возникают в южных широтах, до сих пор остаются объектом активных исследований. Построение точных прогнозов и определение траекторий этих бурь требует разработки и совершенствования гидродинамических моделей. Однако, даже при использовании современных технологий, траектории тайфунов могут быть недостаточно точными, что создает необходимость в дальнейших исследованиях и разработках в этой области. Кроме того, сейсмические явления, такие как извержения вулканов, землетрясения и цунами, также не до конца изучены. Предсказание таких катастроф до сих пор остается сложной задачей из-за сложности физических процессов, лежащих в их основе. На данный момент самым популярным программным обеспечением для визуализации и изучения метеоданных является система «Океан», основанная на новейших технологиях и научных исследованиях. Но при должном изучении, дополнении и обновлении она может значительно улучшить возможности в области прогнозирования и минимизации последствий этих явлений.

Важной задачей, решаемой с помощью автоматизации, является улучшение эффективности изучения природных явлений. Сотрудникам гидрометеорологических учреждений часто приходится работать с обширными массивами данных, выполнение которых вручную требует значительного времени и усилий. Такая монотонная и трудоемкая работа может снижать производительность и качество работы персонала. Однако автоматизация позволяет решить эту проблему. Например, при обработке данных, поступающих с датчиков, необходимо применять различные методики и формулы. Вручную выполнение этих операций может быть долгим и подверженным ошибкам. В данном случае может подойти уже готовое решение «арм-агро», которое представляет из себя автоматизированное рабочее место агрометеоролога. Благодаря автоматизации, большие объемы данных могут быть обработаны автоматически с использованием соответствующих алгоритмов и методик. Это позволяет значительно ускорить рабочий процесс, сократив время, затрачиваемое на обработку данных, и минимизировать вероятность ошибок.

Автоматизация в гидрометеорологии также направлена на повышение безопасности и защиты населения от природных катастроф, таких как ураганы, наводнения и землетрясения. Благодаря автоматизированным системам мониторинга и анализа данных, ученые и специалисты могут быстро обнаруживать признаки надвигающихся ураганов, наводнений или землетрясений. Это позволяет своевременно предупреждать население о потенциальных опасностях и принимать необходимые меры по минимизации рисков. Одним из ключевых преимуществ автоматизации является возможность оперативно собирать, анализировать и распространять информацию о погодных условиях и природных явлениях. С этой задачей могут справиться такие программы, как «Unimas» – центр коммутации сообщений. Она позволяет правительствам, экстренным службам и населению быть готовыми к чрезвычайным ситуациям и эффективно реагировать на них.

Веб-ресурсы для гидрометеорологических предприятий также играют ключевую роль в обеспечении оперативного доступа к информации о погодных условиях и природных явлениях. Они обеспечивают возможность быстрого мониторинга и анализа данных, что позволяет специалистам предсказывать и реагировать на потенциальные угрозы, такие как ураганы, наводнения и земле-

трясения. Это не только повышает безопасность населения, но и улучшает конкурентоспособность учреждений и компаний в этой области. Веб-ресурсы становятся центром информационного обмена и помогают эффективно координировать действия правительственных органов, экстренных служб и населения в случае чрезвычайных ситуаций. В пример можно привести сайт Примгидромета (рис. 1).

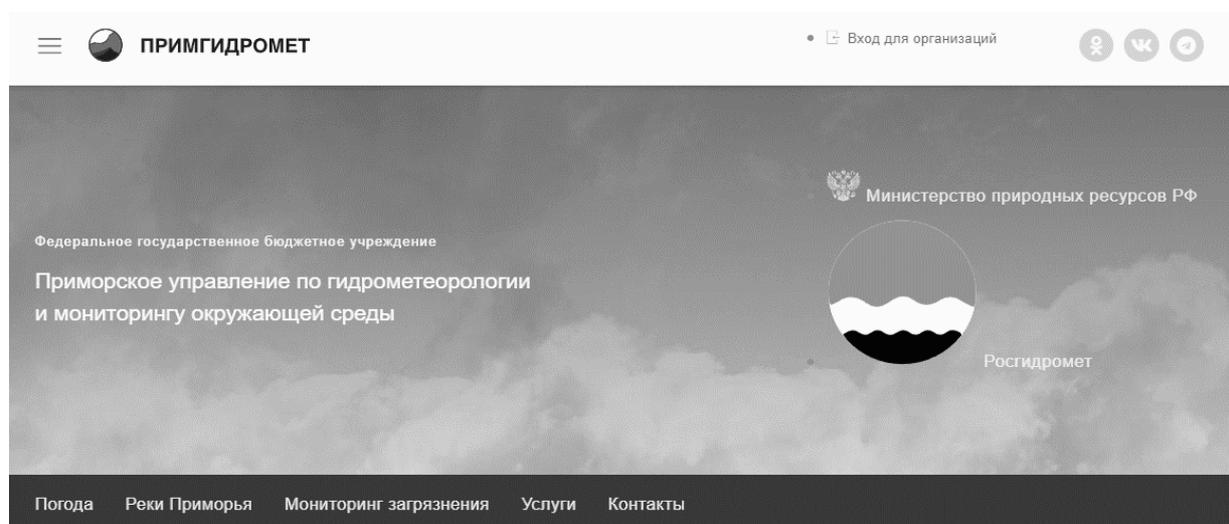


Рис. 1. Страница сайта Примгидромета

На данном веб-ресурсе предоставлена вся необходимая информация для потребителя, который использует данный сайт для своих целей [4]. Использование социальных сетей и мессенджеров в том числе используется в данном учреждении, что показывает эффективное использование новых технологий в наше время, а также позволяет обходить конкурентов в сфере гидрометеорологии. Помимо информации о погоде, данный ресурс также предоставляет необходимые инструменты для различных предприятий, которым в том числе нужна информация о погодных явлениях и неблагоприятных метеорологических условиях.

В конечном итоге автоматизация в гидрометеорологических учреждениях имеет свои определенные цели и полученные результаты. В результате использования автоматизированных методов анализа данных и моделирования значительно повышается точность прогнозов погоды и природных явлений. Это особенно важно для оперативного предупреждения о стихийных бедствиях и принятия мер по минимизации их последствий. Автоматизация также позволяет существенно оптимизировать рабочие процессы в гидрометеорологии, сократив время обработки данных и увеличив эффективность работы персонала. Это существенно повышает оперативность и надежность предоставляемой информации. В ходе исследования разрабатываются и применяются новейшие технологии, такие как методы машинного обучения, анализа больших данных и численного моделирования. Эти инструменты стали важным инструментом для более точного прогнозирования погоды и изучения климата.

В заключении исследования в области гидрометеорологии подчеркивается ключевая роль автоматизации, современных технологий и методов исследования в повышении точности прогнозов погоды, анализе природных явлений и обеспечении безопасности населения. Полученные результаты являются важным вкладом в развитие научного знания о климатических процессах, прогнозировании стихийных бедствий и мониторинге изменений в окружающей среде. Одним из ключевых выводов является то, что автоматизация рабочих процессов в гидрометеорологии позволяет не только улучшить эффективность работы персонала и сократить время обработки данных, но и повысить достоверность и точность прогнозов. Использование современных методов анализа и моделирования данных позволяет более полно и точно оценивать природные явления, что в свою очередь способствует более качественной подготовке и принятию мер по минимизации возможных рисков для населения и инфраструктуры. Заключительные размышления касаются значимости дальнейших исследований в этой области и необходимости продолжения сотрудничества между научным сообществом, государственными органами и другими заинтересованными сторонами. Только через совместные усилия и постоянное стремление к инновациям мы сможем эффек-

тивно справляться с вызовами, стоящими перед нами в области гидрометеорологии, и обеспечить безопасность и благополучие нашего общества.

1. Автоматизация рабочих процессов: как она работает и почему она полезна / Atlassian. URL: <https://www.atlassian.com/ru/agile/project-management/workflow-automation> (дата обращения: 01.04.2024)
2. Погодные приложения: Гисметео для всех устройств от часов до телевизора / Gismeteo. URL: <https://www.gismeteo.ru/soft/> (дата обращения: 01.04.2024)
3. Разработка специализированного программного обеспечения / АДМ-телеком. URL: <https://www.adm-telecom.ru/uslugi/custom-software-development/> (дата обращения 02.04.2024)
4. Приморское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды / Примгидромет. URL: <https://www.primgidromet.ru/> (дата обращения 02.04.2024)

УДК 004

## ПРИМЕНЕНИЕ API КАРТ 2ГИС ПРИ РАЗРАБОТКЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

**А.Р. Мартынюк**, бакалавр  
**О.Б. Богданова**, старший преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

***Аннотация.** Мир становится более динамичным и мобильным, а область сфер деятельности, куда проникают картографические сервисы, увеличивается все больше. Современные отечественные компании, одной из которых является 2ГИС, также развиваются, улучшая инструментарий для работы над мобильными приложениями.*

***Ключевые слова:** карта, картография, API, мобильное приложение, кроссплатформенность.*

## APPLICATION OF 2GIS MAPS API FOR MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT

***Abstract.** The world is becoming more dynamic and mobile, and the area of activity where mapping services penetrate is increasing more and more. Modern domestic companies, one of which is 2GIS, are also developing, improving the tools for working on mobile applications.*

***Keywords:** map, cartography, API, mobile application, cross-platform.*

Ещё несколько лет назад в банковских приложениях не было ни намёка на карты – сейчас в любой момент их можно открыть и посмотреть ближайшие банкоматы. Люди звонили на телефон, чтобы заказать такси, однако сейчас это делается через онлайн. Картографические сервисы всё активнее проникают в различные сферы деятельности, а для их внедрения у современного разработчика появляется всё больше различных инструментов.

Самыми популярными отечественными продуктами являются решения компаний Яндекс и 2ГИС. И хоть существуют и некоммерческие картографические сервисы, функционирующие за счёт крепкого сообщества (например, OSM), они не соответствуют качеству вышеупомянутых предприятий.

В сравнение с Yandex Maps или OSM, 2ГИС делает большой упор на детализацию и качество информации. Над актуальностью данных работают большое количество картографов и специальных колл-центров. Специалисты по сбору информации на местностях собирают информацию о дорожных покрытиях, треках пользователей, перепадах высот, дорожных знаках, камер скорости, поворотов и разворотов и т.д. Главная задача разработчиков в данный момент – это поддерживать и улучшать скорость обновления информации, т.к. высокоточные карты обновляются практически ежедневно [1].

Разработчики мобильных приложений могут воспользоваться несколькими программными решениями, предоставляемыми компанией 2ГИС. Для кроссплатформенной разработки, задействующей веб-сервисы, хорошим решением будет применить MapGL JS API – гибкий и доступный

инструмент для добавления карты в веб-приложения, которую впоследствии можно будет редактировать под нужды разработчика [2].

Данный инструмент предоставляет большие возможности по работе с трехмерным пространством. Движок использует WebGL технологии, предоставляя пользователю «красивое 3D». Разработчик может не только добавить трёхмерную карту в свой веб-сервис, но и различными способами её улучшать. Например, API поддерживает добавление 3D-моделей (это могут быть как рядовые здания, так и различные городские достопримечательности). При помощи формата GLTF/GLB можно вставить детализированную модель здания с этажными планами и дополнительной информацией. Пользователь же может управлять картой, вращать и менять её масштаб при помощи жестов.

Кроме того, разработчик может использовать различные методы представления рельефа. Это могут быть как карты с иллюзией рельефа (Хилшейд), но не меняющие геометрию объектов, так и полноценная трехмерная модель местности (3D-рельеф). Для необходимых полигонов возможно задать определённую текстуру-паттерн. Оставшийся ландшафт можно украсить деревьями на выбор (хвойные, кустарники, лиственные) и подобрать необходимые скайбоксы для отображения неба [3].

Одним словом, внешний вид полностью поддаётся настройке. Специально для этого в API существует отдельный редактор стилей, где можно настраивать цвета объектов, иконки для их обозначения, масштаб их отображения, подписи на карте и т.д.



Рис. 1. Трёхмерное изображение карты с моделью здания, неба и растительностью

Что касается работы с данными, то MapGL JS API предоставляет большие возможности добавления объектов. Это могут быть маркеры (и одиночные, и групповые), текстовые метки, различные попапы и подсказки к объектам на карте. Имеется возможность строить простые автомобильные и пешеходные маршруты, а также рисовать геометрические фигуры [3].

Разработчик также может и работать с элементами управления. Например, добавлять, линейку или кнопки масштабирования, убрать показ пробок или кнопки этажей. Если разработчику этого недостаточно, всегда можно создать произвольные HTML-элементы.

Несомненным преимуществом данного продукта также является наличие дополнительно-подключаемых плагинов, расширяющих функционал. Основными программными модулями являются:

**Clusterer Plugin** – предоставляет новый функционал для кластеризации маркеров на карте при помощи нового класса и методов;

**Deck2gisLayer** – позволяет внутри карты 2ГИС сделать рендер слоя `deck.gl` – фреймворка на базе графического процессора для визуального анализа больших наборов данных;

**GLTF Plugin** – используется для отображения glTF моделей зданий с большой детализацией на карте 2ГИС;

**Ruler Plugin** – добавляет функционал линейки на карту;

**Directions Plugin** – предоставляет новый функционал для направления движения на карте, также через новый класс и методы.

MapGL JS API также может работать с GeoJSON – форматом, предназначенным для хранения географической структуры данных. При подключении источника данных, разработчик может добавить на карту отображение нового слоя, на котором будет показан один из типов данных: точки (адреса и местоположения), линии (улицы и границы) и полигоны (различные участки и города). Также, возможна работа с тепловой картой, однако, только в двухмерном режиме [4].

MapGL JS API совместим с популярными современными браузерами: Chrome, Microsoft Edge, Firefox, Safari и WebView. Подключение карт происходит при помощи добавления веб-ключа в программный код веб-страницы. В личном кабинете разработчик имеет базовые инструменты для анализа и контроля: просмотр подключенных сервисов и их лимитов, ограничения по HTTP-заголовкам или изучение распределения запросов по каждому ключу.

Для разработчиков, которым необходим определённый функционал или особые инструменты, 2ГИС предлагает ещё несколько программных решений. Например, Static API – позволяет встроить статичные карты на свой сайт, причем, без использования JavaScript. В параметрах можно задать размер, масштаб, маркеры, линии, полигоны. Однако при этом карта обновляется при каждом запросе и содержит актуальные данные. Данный продукт подходит для приложений, где не нужна интерактивность или для превью изображений карты [5].

Ещё одним примером может послужить FloorsJS API, который позволяет работать с подробными поэтажными схемами пространств различных помещений. Это достаточно полезно, например, чтобы новым работникам можно было легко найти офис в помещении или чтобы доставщикам грузов было легко найти необходимый склад [6].

Хоть эти сервисы и привносят свои уникальные особенности, MapGL JS API все равно опережает их по функционалу. Широкая настройка карт и работа с окружением предоставляет разработчику большие возможности для разработки. А упомянутая кроссплатформенность позволяет работать как с мобильными устройствами, так и с персональными компьютерами.

Для разработчиков нативных мобильных приложений в 2021 году был выпущен «Mobile SDK» – картографический продукт от компании 2ГИС, предоставляющий разработчикам готовый инструментарий для встраивания полноценных карт, поиска и навигатора для Android или IOS [7].

Существует несколько версий данного продукта: полная и облегченная. Разница заключается в том, что, в отличие от полной версии, в облегчённой недоступны функции навигатора, и, соответственно, отсутствует возможность строить маршруты.

2ГИС может поддерживать клиента во всех процессах разработки. Программный продукт хоть и распространяется посредством покупки лицензионного ключа, но компания предоставляет бесплатный ключ для тестирования всем желающим. Для этого необходимо указать свои контактные данные и описать цель разработки.

Компания 2ГИС выделяет в Mobile SDK несколько достоинств:

- адаптация для разработки на современных языках программирования, таких как Swift, Kotlin и Java;
- поддержка различных типов процессоров для Android (x86, x86\_64, armv7 и armv8);
- при разработке под операционную систему Android имеется возможность сократить размер приложения в несколько раз путём разделения файлов.apk по типам ABI.

На данный момент, самая крупная разработка, проводившаяся при помощи «Mobile SDK» – это карта в приложении «Сбербанк Онлайн». Перед внедрением в цифровую экосистему «Сбер», программное решение 2ГИС было оценено с точки зрения информационной безопасности. BIZONE, являющаяся одной из передовых компаний в управлении цифровыми рисками, дала высокую оценку надежности и безопасности кода, что сообщает о применимости и в банковской сфере [8].

Кроме того, геоданные соответствуют стандартам Open Geospatial Consortium – объединения экспертов, стремящихся улучшить доступ к геопро пространственной информации или информации о местоположении. Их члены совместно разрабатывают требования как для разработки интерфейсов и отображения простых карт, так и для написания кода и геотаггинга. Причем эти требования

могут создаваться и для трудных процессов, таких как сложного прогнозирования или полного контроля космических спутников исследования Земли.

В отличие от MapGL JS API, функционал, предоставляемый Mobile SDK больше походит на полноценный картографический сервис, с наличием не только карт, но и модулей поиска и навигации.

Если начать в ней разбираться, то может показаться, что у неё большие недостатки. Во-первых, возможности для расширения функционала не такие широкие. Если рассматривать, например, разработку на Android, Mobile SDK теперь заточен под работу с языком Kotlin. Все дополнительные плагины, предоставляющие расширенные возможности, теперь недоступны, а использование Static API или FloorsJS API стало невозможным – но это только на первый взгляд.

На самом деле команда 2ГИС долго и упорно разрабатывала данный продукт, и он сочетает в себе все достоинства вышеупомянутого MapGL JS API.

*Таблица*

### Сравнение картографических сервисов 2ГИС

Критерий сравнения	MapGL JS API	Mobile SDK
Платформа разработки	Кроссплатформенные веб-приложения	Только мобильные приложения
Дополнительные функции	Реализуются через подключаемые плагины и небольшие отдельные API	Все расширения полноценно внедрены в движок
Автономность использования	Необходимо подключение к сети	Можно использовать автономно
Поиск	Возможен при работе с другими API 2ГИС (Places API, Geocoder API и др.)	Внедрен в движок
Навигация	Возможна при работе с другими API 2ГИС (Routing API, Directions API)	Внедрена в движок (платной версии)

Наилучшим вариантом для создания нативного мобильного приложения будет Mobile SDK от 2ГИС – он сочетает в себе большой функционал, ко многому из которого команда разработчиков шла с начала развития своей компании. Однако вариантом для кроссплатформенного приложения на основе веб-сервисов станет MapGL JS API.

При адаптации MapGL под мобильные устройства, разработчик может задать первичные параметры, такие как начальные координаты, размер приближения, поворот, размеры кнопок и т.д. Перечисленные ранее возможности, в том числе и трехмерные модели зданий, растительность и внутренняя схема помещения – теперь будут возможны на смартфонах и планшетах.

Многих пользователей привлекает сам вид приложения – интерфейс, ландшафт и, конечно же, сами здания [1]. Однако при работе с MapGL, разработчик может сделать их не только красивыми, но и достаточно информативными. Хоть и добавление трёхмерной модели – уже большое достижение, т.к. для отдельного строения необходимо создавать собственную трёхмерную модель в формате GLP.

Данную модель можно также сделать интерактивной. Есть возможность добавить всплывающее окно с необходимой пользователю информацией – корпус здания, количество этажей, расстояние до ближайшей остановки и многое другое.

При добавлении отдельных моделей для каждого этажа, мы можем информировать пользователя ещё больше. Причем используя не только окна с сообщениями, но и цвета с текстурами. А для большего разнообразия около самого здания можно расставить растительность вместе с предметами городского интерьера. После можно увидеть, как данная работа будет выглядеть на мобильном устройстве.

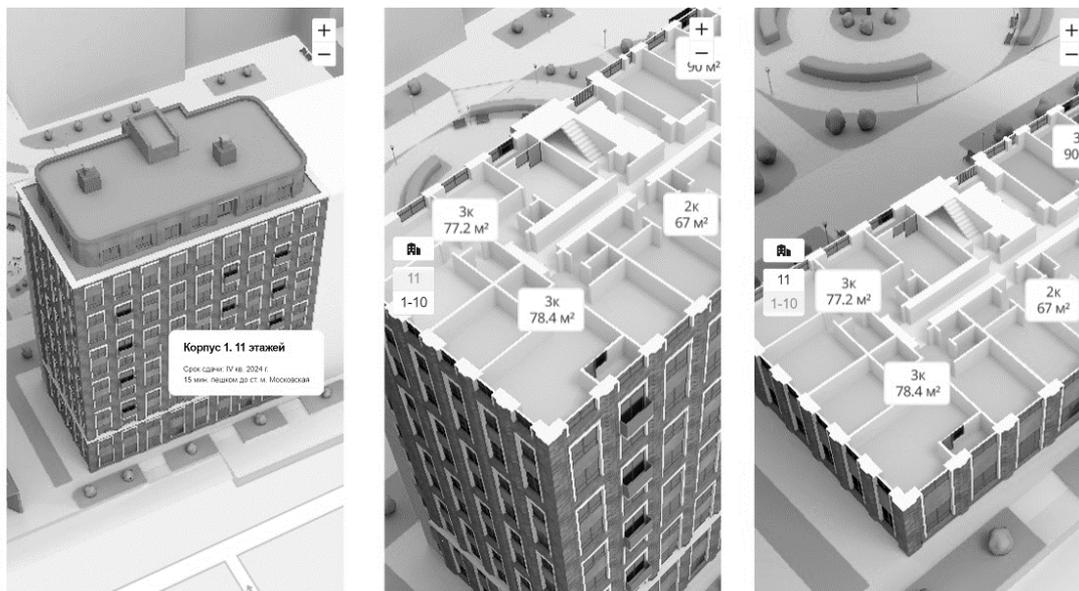


Рис. 2. Мобильные окна приложения с трёхмерными моделями зданий и их планировки

Хочется сказать, что MapGL предоставляет большие функции для веб-разработки вместе с хорошей документацией для новичков. Как следствие, данное API становится достаточно простым в работе с кроссплатформенными приложениями, в частности и в адаптации под мобильные устройства. В настоящее время картографические сервисы – это одни из наиболее развивающихся технологий в современном мире, а представленные инструменты 2ГИС помогают выводить в том числе и мобильные сервисы на совершенно новый уровень.

1. DevDay-подкаст. Саша Картавец про 2GIS Kit – YouTube – Текст: электронный. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=KcgrW7EQ184>
2. API карт – Текст: электронный. – URL: <https://dev.2gis.ru/map>
3. MapGL JS API | 2GIS Documentation – Текст: электронный. – URL: <https://docs.2gis.com/ru/mapgl/overview>
4. Вы знаете что такое GeoJSON? – Еще один блог веб-разработчика – Текст: электронный. – URL: <https://webdevblog.ru/vy-znaete-cto-takoe-geojson/>
5. Обзор | Static API | 2GIS Documentation – Текст: электронный. – URL: <https://docs.2gis.com/ru/maps/others/static/overview>
6. Обзор | FloorsJS API | 2GIS Documentation – Текст: электронный. – URL: <https://docs.2gis.com/ru/maps/others/floorsjs/overview>
7. Mobile SDK – Текст: электронный. – URL: <https://dev.2gis.ru/mobile-sdk>
8. Читать новость "СберБанк Онлайн переходит на 2ГИС". Портал ПЛАС – Текст: электронный. – URL: <https://plusworld.ru/daily/banki-i-mfo/sberbank-onlajn-perehodit-na-2gis/>

УДК 004.4

## РАЗРАБОТКА ВЕБ-СЕРВИСА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЗАЯВОК ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

**С.А. Петроченко, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме в бизнес-процессе «Техническая поддержка пользователей» на предприятии. Рассматривается задача разработки веб-сервиса для обработки заявок пользователей

**Ключевые слова:** разработка, веб-сервис, service desk, интерфейс.

## DEVELOPMENT OF A WEB SERVICE FOR PROCESSING USER REQUESTS

***Abstract.** The work is devoted to the problem in the business process of "Technical user support" in the enterprise. The task of developing a web service for processing user requests is considered.*

***Keywords:** development, web service, service desk, interface.*

В процессе изучения автоматизированных бизнес-процессов на предприятии была обнаружена проблема в том, что в качестве сервиса для технической поддержки пользователей использовалась связка программного обеспечения Microsoft Outlook и 1С.

Пользователи, которые нуждались в технической поддержке, отправляли письмо со своей проблемой на специально созданный корпоративный почтовый адрес. Далее отправленная заявка с помощью специальных механизмов отображается в интерфейсе технического специалиста в 1С и он принимается за работу. В таком случае только технический специалист знает в каком статусе находится заявка. При необходимости, чтобы связаться с отправителем заявки, нужно звонить на корпоративный телефон и узнавать какие-либо детали заявки или встречаться сотрудникам лично. Также отправители не знают в каком статусе находится их заявка, из-за этого они постоянно узнавали данную информацию у технических специалистов. Это снижает рабочую эффективность как технических специалистов, так и рядовых сотрудников.

После выявления данной проблемы была предложена разработка собственного веб-сервиса для обработки заявок пользователей, который будет доступен из локальной корпоративной сети. Данный веб-сервис решает проблему неизвестности отправителя заявки в каком статусе она находится, появится дружелюбный и удобный интерфейс, технический специалист и отправитель заявки смогут общаться по деталям заявки прямо внутри веб-сервиса. Тем самым веб-сервис для обработки заявок пользователей должен выглядеть максимально удобным и простым для пользователей.

Service desk – это служба для решения пользовательских проблем, а также инструмент для автоматизации служб технической поддержки и ИТ-департаментов в целом. Программный продукт Service desk служит единым окном для решения проблем и инцидентов, возникших в ИТ-инфраструктуре организации, призван для обеспечения и повышения качества обслуживания пользователей, предотвращения инцидентов и выстраивания процессов на новый уровень зрелости [1].

Обычно служба поддержки осуществляет обработку запросов пользователей, отслеживает их статус, регистрирует инциденты и проблемы, обеспечивает решение проблем на уровне первичной поддержки (если это возможно) и, если необходимо, направляет запросы на более высокий уровень поддержки.

Важной частью работы службы поддержки является обеспечение своевременного и качественного обслуживания пользователей, что помогает повысить производительность бизнеса и удовлетворенность пользователей.

На рисунке 1 представлен процесс обработки заявки пользователя, который будет пользоваться разработанным веб-сервисом.

Как будет видно из диаграммы, пользователь создает заявку, далее заявка регистрируется в системе и ей назначается статус «Создано». Далее уведомляется технический специалист о создании новой заявки. Когда он принимает заявку в работу, то заявке назначается статус «В процессе». Технический специалист обрабатывает заявку, если необходимо уточнить какие-либо детали по заявке, то заявке назначается статус «Ожидание деталей». Далее отправитель и исполнитель связываются во внутреннем чате заявки и обсуждают недостающие детали или дополнительную информацию. После получения дополнительной информации, заявке назначается статус «В процессе» и обратно поступает техническому специалисту на обработку. Если технический специалист решил проблему, то он отправляет заявку пользователю на оценивание результата, и заявке назначается статус «Оценка». Пользователь проверяет результат работы технического специалиста. Если пользователя все устраивает, то заявке назначается статус «Выполнено», иначе назначается статус «Ожидание деталей» и пользователь связывается с техническим специалистом для уточнения информации. Если пользователя устраивает результат, и он решает, что заявка выполнена, то ей назначается статус «Выполнено» и заявка закрывается. Также заявке может быть назначен статус «Отменено» в следствии каких-либо ситуаций. Например, отсутствует техническая возможность для решения данной заявки, пользователь самостоятельно отменил работу по заявке, истек срок выполнения по заявке.

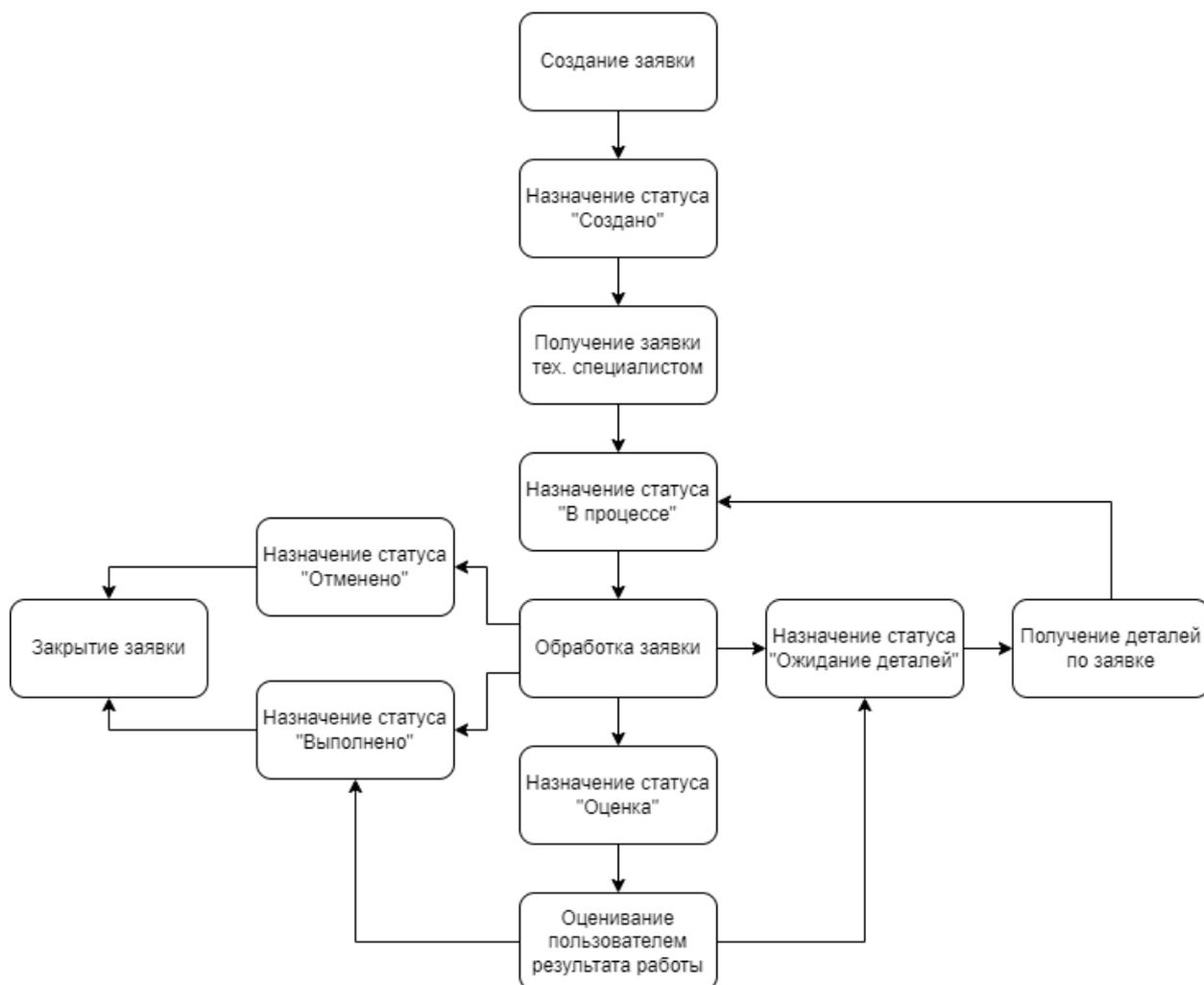


Рис. Процесс обработки заявки пользователя

Таким образом, благодаря данному веб-сервису, обработка заявок становится доступной, легкой и детальной. Пользователь сможет отслеживать статус своей созданной заявки, легко сможет уточнять дополнительную информацию или какие-либо детали по заявке.

Веб-сервис будет располагаться в корпоративной сети предприятия и будет доступен по доменному имени только внутри этой сети (доступ из сети Интернет отсутствует). Авторизация будет производиться с помощью доменной учетной записи пользователя, чтобы сохранить концепт «одна учетная запись во всех корпоративных сервисах».

Также в веб-сервисе будет ролевой доступ для разграничения функционала. Предполагается три роли:

- администратор;
- оператор;
- пользователь.

Пользователь с ролью «Администратор» будет единственной внутренней локальной учетной записью веб-сервиса. Функционал данного пользователя подразумевает под собой регистрацию (добавление в систему) нового оператора, настройка веб-сервиса, управление пользователями и веб-сервисом.

Пользователь с ролью «Оператор» будет обрабатывать, управлять заявками пользователя, просматривать свои обработанные заявки и пользователя, общаться во внутреннем чате заявки для уточнения дополнительной информации. Также данный пользователь может перенаправлять заявку другому оператору.

Пользователь с одноименной ролью имеет доступ к функционалу создания заявки, просмотра своих заявок, общаться во внутреннем чате заявки для уточнения дополнительной информации.

Веб-сервис для обработки заявок пользователей будет разделен на две составляющие части:

- frontend;
- backend.

На стороне frontend будет использоваться следующий стек технологий при разработке:

- JavaScript-фреймворк Vue.js;
- библиотека Vue Router;
- CSS-фреймворк TailwindCSS;
- язык HTML.

На стороне backend будет использоваться следующий стек технологий при разработке:

- библиотека FastAPI;
- Python;
- база данных PostgreSQL;
- библиотека SQLAlchemy.

Vue.js – это прогрессивный фреймворк для создания пользовательских веб-интерфейсов. [2]

Vue Router – это официальная библиотека маршрутизации для Vue.js. Она глубоко интегрируется с Vue.js и позволяет легко создавать SPA-приложения. Включает следующие возможности: [3]

- вложенные маршруты/представления;
- модульная конфигурация маршрутизатора;
- доступ к параметрам маршрута, query, wildcards;
- анимация переходов представлений на основе Vue.js;
- удобный контроль навигации;
- автоматическое проставление активного CSS класса для ссылок;
- режимы работы HTML5 history или хэш, с авто-переключением в IE9;
- настраиваемое поведение прокрутки страницы.

TailwindCSS – это постепенно набирающий популярность CSS-фреймворк, позволяющий вносить изменения в оформление сайтов и приложений, не покидая HTML-разметку (причем как в соответствующих файлах, так и в компонентах типа React или Vue) и не используя тег `<style>`. [4]

Идея заключается в том, чтобы прописывать стили напрямую в директиву class, а не под селекторами в CSS-файле. Это выглядит так: `<div class="flex justify-center font-bold text-red-400">Header</div>`

FastAPI – это современный, быстрый (высокопроизводительный) веб-фреймворк для создания API используя Python 3.8+ [5]

Python – это интерпретируемый язык программирования.

PostgreSQL – это реляционная база данных с открытым кодом. [6]

SQLAlchemy – это программная библиотека на языке Python для работы с реляционными СУБД с применением технологии ORM. Служит для синхронизации объектов Python и записей реляционной базы данных. SQLAlchemy позволяет описывать структуры баз данных и способы взаимодействия с ними на языке Python без использования SQL. [7]

Благодаря такому стеку технологий обеспечивается бесперебойная работа веб-сервиса, быстрая разработка, используя фреймворки и библиотеки. Веб-интерфейс получится современным, дружелюбным и понятным новым пользователям благодаря выбору современных библиотек и фреймворков.

Frontend будет связываться с Backend с помощью API. На Backend будут происходить вычисления, обработка данных и по запросу это все будет передаваться на Frontend для отображения информации в интерфейсе. Благодаря такому решению как разделение на Frontend и Backend, создаются условия для эффективной и структурированной разработки программного обеспечения. Основная идея этого подхода заключается в разделении пользовательского интерфейса (Frontend) и бизнес-логики и базы данных (Backend), что обеспечивает модульность, гибкость и масштабируемость системы.

Frontend отвечает за визуальное представление информации и взаимодействие с пользователем, в то время как Backend решает задачи по обработке данных, бизнес-логике и взаимодействию с базой данных.

Благодаря такому решению, каждая часть системы может масштабироваться независимо друг от друга. Это означает, что при необходимости увеличения нагрузки можно изменять ресурсы серверной части, не затрагивая работу клиентской части и наоборот.

Хорошо спроектированное разделение на Frontend и Backend может повысить безопасность системы. Критические операции и обработка данных могут быть скрыты от конечного пользователя, что уменьшает риски утечки конфиденциальной информации или атак на сервер.

Благодаря данному веб-сервису, будет автоматизирован процесс обработки заявок пользователей, решена проблема с неудобным интерфейсом у пользователя и технического специалиста.

Данный веб-сервис способен повысить эффективность и работоспособность сотрудников предприятия.

1. Service Desk: что это, функции, отличия, как выбрать лучший – Текст: электронный // inframan-ager.ru – URL: <https://www.inframanager.ru/library/about-methodology/service-desk-что-это/>
2. Введение | Vue.js – Текст: электронный // vueframework.com – URL: <https://vueframework.com/docs/v3/ru/ru/guide/introduction.html>
3. Vue Router – Текст: электронный // v3.router.vuejs.org – URL: <https://v3.router.vuejs.org/ru/>
4. Что такое TailwindCSS, зачем нужен этот фреймворк и в чем он хорош – Текст: электронный // timeweb.com – URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/что-такое-tailwindcss-zachem-nuzhen-i-chem-horosh>
5. FastAPI – Текст: электронный // fastapi.tiangolo.com – URL: <https://fastapi.tiangolo.com/ru/>
6. Что такое PostgreSQL? | Microsoft Azure – Текст: электронный // azure.microsoft.com – URL: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-postgresql>
7. SQLAlchemy – Текст: электронный // ru.wikipedia.org – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SQLAlchemy>

УДК 004

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ОБРАЩЕНИЙ АБИТУРИЕНТОВ В ИТ КОЛЛЕДЖЕ ФГБОУ ВО «ВВГУ»

**А.А. Примаченко, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме оптимизации процесса в учебном заведении. Рассматривается задача создания системы обработки обращений абитуриентов в ИТ колледже при помощи телеграм бота.

**Ключевые слова:** телеграм бот, бот, программирование, база данных, разработка системы.

## DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR PROCESSING APPLICATIONS FROM APPLICANTS IN THE IT COLLEGE OF THE FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION "VVSU"

**Abstract.** The work is devoted to the problem of process optimization in an educational institution. The problem of creating a system for processing applications from applicants at an IT college using a telegram bot is considered.

**Keywords:** telegram bot, bot, programming, database, system development.

ИТ-колледж IThub во Владивостоке специализируется на обучении студентов в области ИТ сферы. В данный момент в учебном заведении нет оптимизированного решения для набора и консультирование абитуриентов для поступления в колледж. Была выявлена проблема, что во время всего года, но больше во время летнего периода поступает огромное количество звонков с вопросами о поступлении. Данное действие очень затрудняет процесс, так как телефон один и входящим абитуриентам приходится постоянно ждать очереди звонка, а также это сильно отвлекает от процесса основной работы, так как постоянно приходится отвечать на звонки. Поэтому решением данной проблемы является проектирование эффективной системы, которая позволит обеспечить своевременное и качественное реагирование на запросы и вопросы будущих студентов. к постоянно приходится отвечать на звонки.

Для автоматизации процесса общения с абитуриентами было принято решения разработать телеграмм бота, который сможет облегчить работу сотрудникам, так как будет отвечать на все интересующиеся вопросы абитуриентов и не отвлекать сотрудников от основной работы.

Бот – это небольшое приложение, которое самостоятельно выполняет заранее созданные задачи без участия пользователя. Телеграмм-бот умеет делать всё, что мог бы делать человек в чате: отвечать на вопросы, присылать ссылки на сайты или создавать картинки.

Чат-бот может быть простой программой, отвечающей на простой запрос или нажатие кнопки, или достаточно сложной системой, обучающейся и развивающейся по мере накопления информации. Он также может быть реализован для некоторой социальной сети в виде скрипта, получающего уведомления о новых событиях и обрабатывающего их определенным образом.

Можно констатировать, что в последнее время чат-боты начали активно применяться в сфере образования. Например, для дополнения существующих услуг академического консультирования, ответов студентам на вопросы по материалам и логистике учебных курсов, что отражено в работах. Исследователи отмечают большой потенциал использования чат-ботов для улучшения процесса обучения и результатов обучения.

Для лучшего понимания в проектировании телеграм бота, для начала нужно понимать, как была выстроена система до его создания и как она будет работать после. На схеме представлена система того, как работает колледж без телеграм бота, задействовано аж 3 структуры колледжа, что вполне может отвлекать от основных задач сотрудников. Здесь мы можем увидеть изначально работу в колледже (рис. 1).

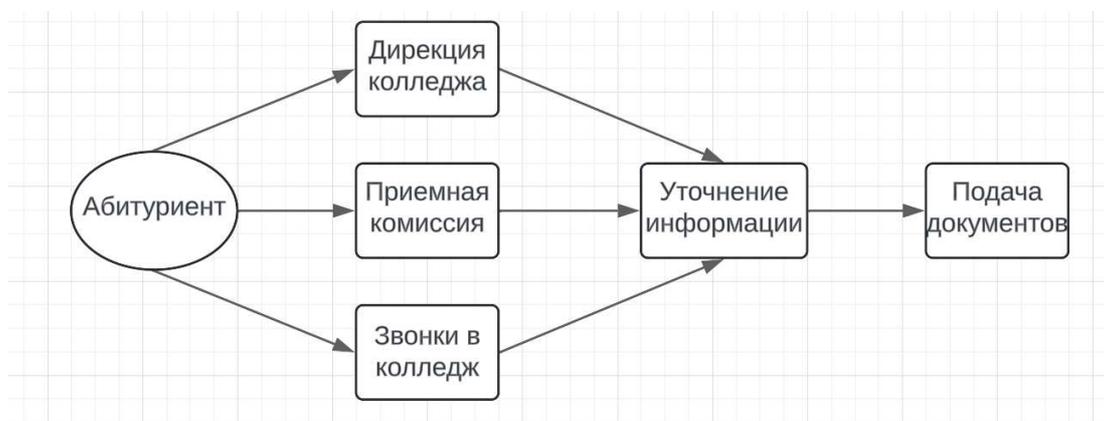


Рис. 1. Процесс работы без телеграм бота

При создании телеграм бота мы можем увидеть, как наше действие с абитуриентами станет в разы проще, то есть бот объяснит, как подавать документы, какие есть специальности и всю информацию, которые часто задают вопросы абитуриенты при поступлении. Если случится неполадка при работе телеграм бота, то он направит проблему в работу специалисту колледжа, который поможет решить и устранить данную проблему. Никто не исключает таких действий как ошибка или определенных действий в телеграм, в первое время нужно будет обязательно уточнять у абитуриентов пользовались ли они ботом, получили ли они всю необходимую информацию, а если нет, то чего им не хватило или было не понятно. Для этого важно первое время наблюдать за системой и её работоспособностью, а также обновлять и дополнять новой информацией телеграм бота. Ниже на рисунке мы можем увидеть, как телеграм бот облегчит работу персонала колледжа (рис. 2).

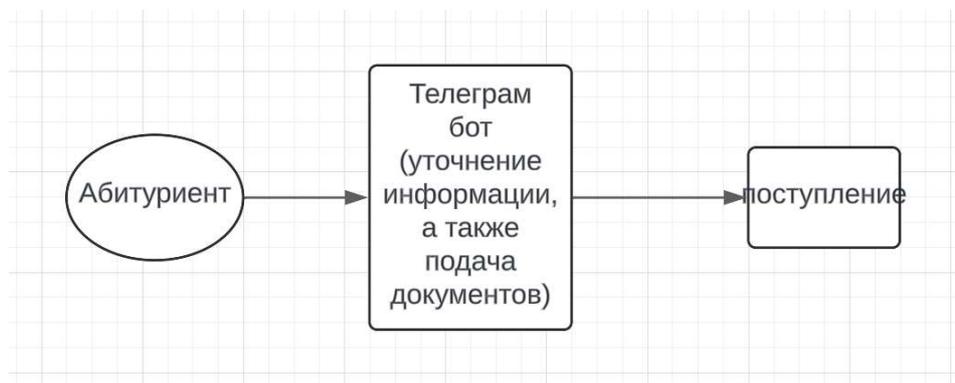


Рис. 2. Процесс работы с телеграм ботом

Важно чтобы телеграм бот работал логически и структурировано, необходимо разобраться с порядком выполнения команд и нажатия кнопок, чтобы не получилось так, что некоторые ответы или кнопки находятся не в том месте.

В данной работе будет использоваться мессенджер Telegram, для взаимодействия с ботом используется Telegram Bot API.

Для начала работы телеграм-бота прежде всего нужно его зарегистрировать. Для этого в социальной сети Телеграм необходимо написать боту @BotFather.

BotFather – самый простой способ для регистрации, настройки и управления другими телеграмм-ботами. Работа с ним проста и не требует специфических навыков. С помощью BotFather можно зарегистрировать неограниченное количество новых ботов. Далее вводим команду /newbot, после этого даем боту имя и тэг. После этих действий бот отправит нам токен, с которым будем работать и создавать код

При нажатие кнопки start бот поприветствует пользователя и запросит его данные ФИО и номер телефона, это нужно для того, чтобы в случае чего специалист смог связаться с пользователем. Далее бот даст нам на выбор 4 темы, при нажатии на каждую из них пользователь сможет получить ответы на все интересующие вопросы про поступления. Каждый из этих вопросов или утверждений будет содержать четкий и структурированный ответ, чтобы пользователю было все понятно (рис. 3).

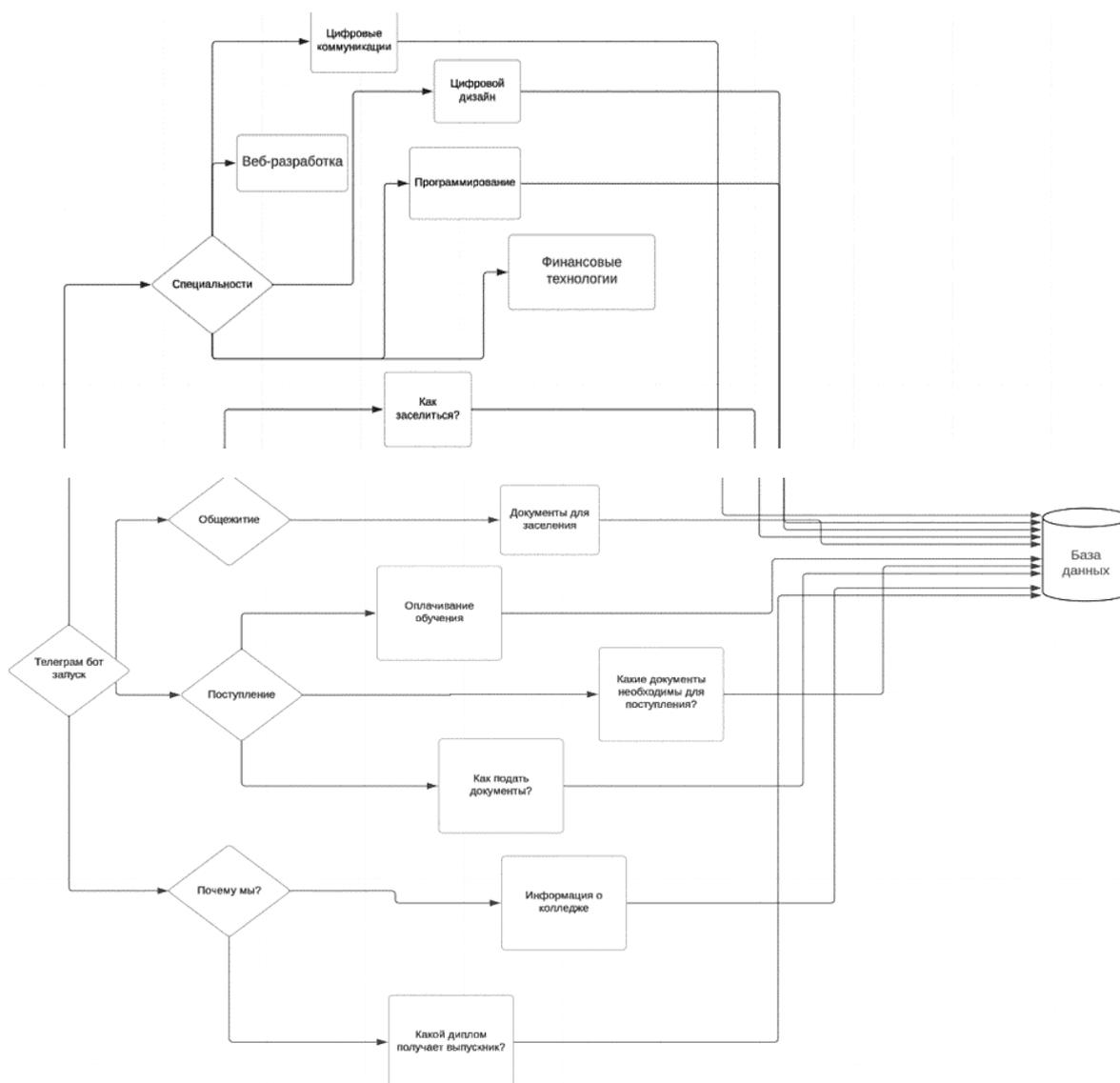


Рис. 3. Схема работы «Телеграм бота»

Если интегрировать чат-бот с правильной базой данных, он сможет извлекать из неё нужные сведения легко и быстро. А общение с виртуальным помощником для пользователя будет

не хуже, чем общение с реальным человеком. При этом новую информацию в базу данных для чат-бота будет легко добавить, редактировать или удалить.

Разработка базы данных для телеграм бота включает разделение данных на таблицы для упорядочения информации и обеспечения эффективной работы системы. Каждая таблица содержит данные определенных функциональных компонентов, что облегчает управление данными. Грамотное проектирование связей между таблицами и определение индексов и ограничений целостности данных играют важную роль в обеспечении целостности и производительности базы данных. Разделение данных на схемы и правильная структура базы данных способствуют эффективной работе системы и удовлетворению потребностей пользователей.

В целом база данных представляет из себя 4 таблицы в которых указан, сам «Telegram bot», когда пользователь только нажмет кнопку start, бот запросит у него Имя, фамилию и номер телефона, это нужно для того чтобы внести данные в базу данных и в случае любых ситуаций, с ним мог связаться сотрудник колледжа.

Следующим идет таблица «Process» содержит информацию о процессах (Поступления, Общежития, Кто мы, Специальности). То есть когда пользователь нажмет кнопку start, следующим его действием будет выбрать одну из 4 предложенных тем.

Таблица «Subprocess» содержит информацию о под процессах, которые относятся к определенному процессу. То есть мы выбираем один из 4 процессов и дальше у каждого из этих процессов есть ещё свои под процессы, в которых уже будет находится краткая информация о той или иной теме.

Таблица «Data» содержит значения информации, относящейся к определенному подпроцессу. В этой таблице в базе данных прописана уже вся основная информация на ответы для абитуриентов (рис. 4).

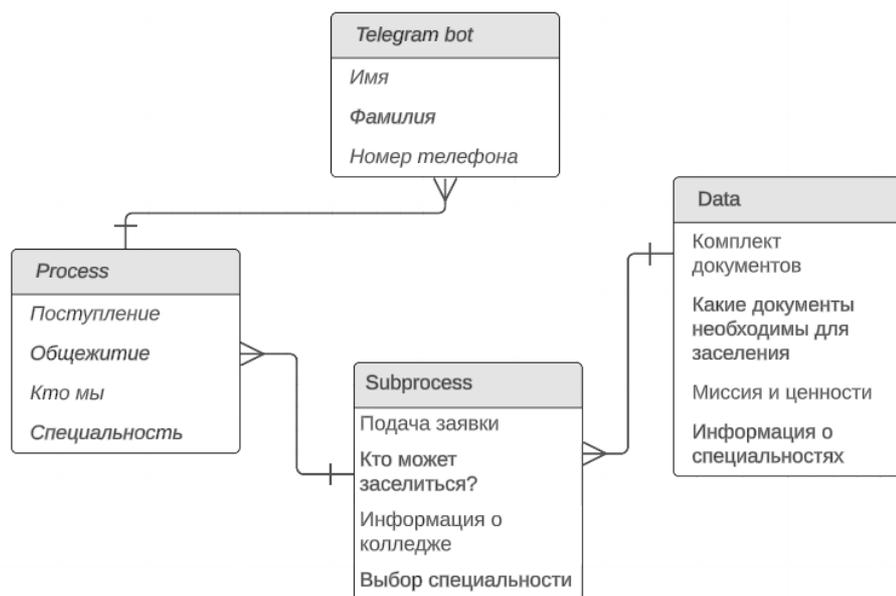


Рис. 4. ER-диаграмма базы данных

Основная задача заключается в улучшении и оптимизации процесса коммуникации между колледжем и абитуриентами, сокращении времени реакции на обращения и повышении удовлетворенности студентов. Кроме того, работа также включает анализ требований к системе, изучение основ работы с телеграм-ботами, разработку алгоритма обработки обращений, проектирование системы, реализацию, внедрение и эксплуатацию, а также поддержку и сопровождение системы.

1. Васильева К.Н., Хусаинова Г.Я. Реляционные базы данных – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/relyatsionnye-bazy-dannyh>

2. Матвеева Н.Ю., Золотарюк А.В. Технологии создания и применения чат-ботов – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-i-razrabotka-chat-bota-dlya-predstavleniya-raspisaniya-v-sotsialnoy-seti>

3. Рынок чат ботов в цифрах и фактах – Текст: электронный. – URL: <https://plusworld.ru/daily/tehnologii/403076-2/>

## АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЁТА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МЕНЕДЖЕРОВ ОТДЕЛА ПРОДАЖ

**М.М. Рожков**, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Работа посвящена автоматизации учёта работы менеджеров отдела продаж логистической компании ООО «СЕАТЭК». Рассматривается задача создания системы автоматического ежедневного формирования отчёта по работе менеджеров в Google Таблицах на основе данных из CRM-системы Битрикс24 и предоставления обратной связи менеджерам по их показателям работы в чат-боте в Telegram на основе языка программирования Python.

**Ключевые слова:** автоматизация, Битрикс24, Google Таблицы, чат-бот, Telegram, Python.

## AUTOMATION OF ACCOUNTING FOR THE PERFORMANCE OF SALES MANAGERS

**Abstract.** The work is devoted to the automation of accounting for the work of managers in the sales department of a logistics company LLC «SEATEC». The problem of creating a system for automatically generating daily reports on the work of managers in Google Sheets based on data from the Bitrix24 CRM system and providing feedback to managers on their performance in a chat bot in Telegram based on the Python programming language is considered.

**Keywords:** automation, Bitrix24, Google Sheets, chat bot, Telegram, Python.

В данный момент, в логистической компании ООО «СЕАТЭК», которое занимается экспедированием грузов, вручную ведётся ежедневный отчёт по работе каждого менеджера отдела продаж. Отчёт по работе менеджеров находится в Google Таблицах, а данные для отчёта берутся из CRM-системы Битрикс24.

Google Таблицы – это веб-приложение для работы с электронными таблицами [1]. CRM-система Битрикс24 – это система, помогающая контролировать все каналы коммуникаций с клиентами и автоматизировать продажи [2].

Заполнением отчёта ежедневно занимается аналитик отдела продаж в начале рабочего дня, и, в среднем, заполнение отчёта занимает около двух часов времени на пять менеджеров, то есть примерно 24 минуты на одного менеджера. Также, из-за человеческого фактора, отчёт может содержать в себе ошибочные данные по некоторым показателям, из-за чего руководителю отдела продаж приходится раз в полмесяца перепроверять значения показателей за прошедшие дни месяца, на что может уйти весь рабочий день. Это влечёт за собой снижение эффективности работы аналитика и руководителя отдела продаж, тем самым снижая работоспособность отдела продаж в целом, а также влияет на снижение выработки плановых показателей.

Помимо ранее выявленной проблемы, у руководства также стоит вопрос об обратной связи менеджерам отдела продаж по их показателям из отчётов и контроль данных показателей руководством. В данный момент, руководитель отдела продаж ежедневно вручную просматривает показатели работы менеджеров, сопоставляет их с установленным месячным планом и проверяет, насколько показатели каждого менеджера положительно или отрицательно отличаются от плановых, а затем, два раза в неделю, даёт обратную связь менеджерам, чтобы они понимали, по каким показателям они успевают, а по каким надо усилить свою работу. Постоянная обратная связь по показателям отчёта позволяет менеджерам соответствовать плану, усиливая выполнение определенных показателей. Менеджеры после каждой обратной связи получают похвалу от руководителя, если показатели идут в положительном темпе, или получают определенные вопросы, если показатели не соответствуют плановым. Также, в конце месяца, по ключевым показателям менеджеры получают премию в зависимости от выполнения/перевыполнения плана.

Обратная связь менеджерам отдела продаж играет большую роль в повышении эффективности их работы, однако, в данный момент, на обратную связь уходит много времени руководства – в среднем за месяц руководитель 8–9 раз выполняет ранее описанную работу, на что уходит много

времени. На одну обратную связь по всем менеджерам уходит примерно два часа рабочего времени, что в месяц составляет 16–18 часов. Помимо этого, менеджерам приходится отвлекаться на обратную связь до одного часа рабочего времени, что в сумме за месяц составляет до 8–9 часов на одного менеджера. Такая трата времени, как и в прошлой проблеме, негативно влияет на работоспособность отдела продаж, что отражается в виде снижения выработки плановых показателей.

В связи с вышеописанными проблемами руководство приняло решение автоматизировать заполнение отчётов по работе менеджеров отдела продаж и автоматизировать предоставление обратной связи менеджерам по их показателям работы. Для этого будет разработана система, которая ежедневно автоматически будет заполнять отчёты по менеджерам и отправлять обратную связь менеджерам по их показателям работы.

Для начала рассмотрим решение первой проблемы – заполнение отчётов. На рисунке 1 показан шаблон отчёта по работе менеджера отдела продаж. Он состоит из ряда различных показателей, которые отражают работу менеджера за определенный день. Дни отображены в строке верхней части таблицы.

		Итого за месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1	1	Лиды, принятые в работу	0																																	
2	12	Лиды, общее количество за день	0																																	
3	21	Простые лиды (Лиды)	0																																	
4	30	Получено сведений	0																																	
5	31	Длительность разговора	0																																	
6	32	Разговоры (факт количество)	0																																	
7	41	Отправлено писем	0																																	
8	40	Встречи назначены	0																																	
9	39	Встречи состоялись	0																																	
10	40	Первичный запрос	0																																	
11	37	Запросов нет	0																																	
12	38	Продумано критерии	0																																	
13	95	Продумано критерии	0%																																	
14	96	Продумано критерии	0%																																	
15	97	Отправлено писем	0																																	
16	100	Отправлено писем	0																																	
17	115	Предложено устроить	0																																	
18	104	Предложено устроить	0																																	
19	103	Получено сведений	0																																	
20	140	Длительность разговора	0																																	
21	101	Длительность разговора	0																																	
22	100	Нашего предложения	0																																	
23	100	Нашего предложения	0																																	
24	100	Нашего предложения	0																																	
25	100	Нашего предложения	0																																	
26	100	Нашего предложения	0																																	
27	100	Первичный запрос	0																																	
28	200	Первичный запрос	0																																	
29	214	Получено сведений	0																																	
30	223	Получено сведений	0																																	

Рис. 1. Шаблон отчёта по работе менеджера отдела продаж

Все показатели представлены в виде числовых (количественных) значений – это означает, что при сборе данных из Битрикс24 системе нужно будет собирать только числовые значения и представлять их в отчёт в нужные показатели.

Для выполнения этой задачи настроено получение данных по всем показателям из Битрикс24. Получить данные из Битрикс24 программно можно при помощи методов Bitrix24 REST API. Методы Bitrix24 REST API – это функции, позволяющие программно получать, изменять или удалять данные из портала Битрикс24. В данном случае нужны только методы, позволяющие получать данные.

Чтобы обращаться к методам Bitrix24 REST API, создано приложение, которое будет отправлять HTTP-запросы на портал Битрикс24 и получать данные. Для создания приложения использован язык программирования Python, для которого существуют все необходимые инструменты, позволяющие решить данную задачу, а именно – библиотека fast\_bitrix24, позволяющая быстро получать данные от Битрикс24 через REST API.

Каждый показатель из отчёта можно представить в виде запроса к Битрикс24, по результат которого позволит определить значение показателя за определенный день. В пример можно взять первый показатель отчёта «Лиды, принятые в работу». Показатель «Лиды, принятые в работу» показывает, сколько лидов (контактов пользователя, потенциально заинтересованного в покупке товара или услуги) проработал менеджер за один день. Для этого в запросе необходимо указать менеджера и дату принятия лида в работу, и тогда запрос выдаст данные по всем лидам, которые менеджер принял в работу в указанную дату. Количество таких лидов и записывается в показатель «Лиды, принятые в работу». Такой принцип сбора данных работает для всех показателей отчёта.

Теперь необходимо собранные числовые значения передать в отчёт в Google Таблицах. Для этого в приложении был разработан отдельный модуль, позволяющий передать значения в ячейки электронной таблицы. Модуль автоматически подключается к электронной таблице с помощью

библиотеки Google API и, в зависимости от показателя, дня заполнения отчёта и менеджера, заполняет отчёт за весь рабочий день.

Данное приложение было загружено за хостинг компании, и оно каждый день автоматически заполняет отчёт по всем менеджерам, тем самым проблема ручного ежедневного заполнения отчёта по менеджерам была решена. Контролировать приложение можно через чат-бота Telegram, который будет описан ниже, имея соответствующие права руководителя или администратора.

Осталась задача по автоматизированному предоставлению обратной связи менеджерам по их показателям работы. Для решения данной задачи было решено создать чат-бота в Telegram, который каждый день присылает обратную связь менеджерам в зависимости от их показателей, а руководителю присылает сводную информацию по определенным показателям менеджеров.

На рисунке 2 изображена диаграмма вариантов использования чат-бота. Всего есть три действующих лица – Руководитель, Менеджер ОП и Администратор, которые имеют различные варианты использования чат-бота.

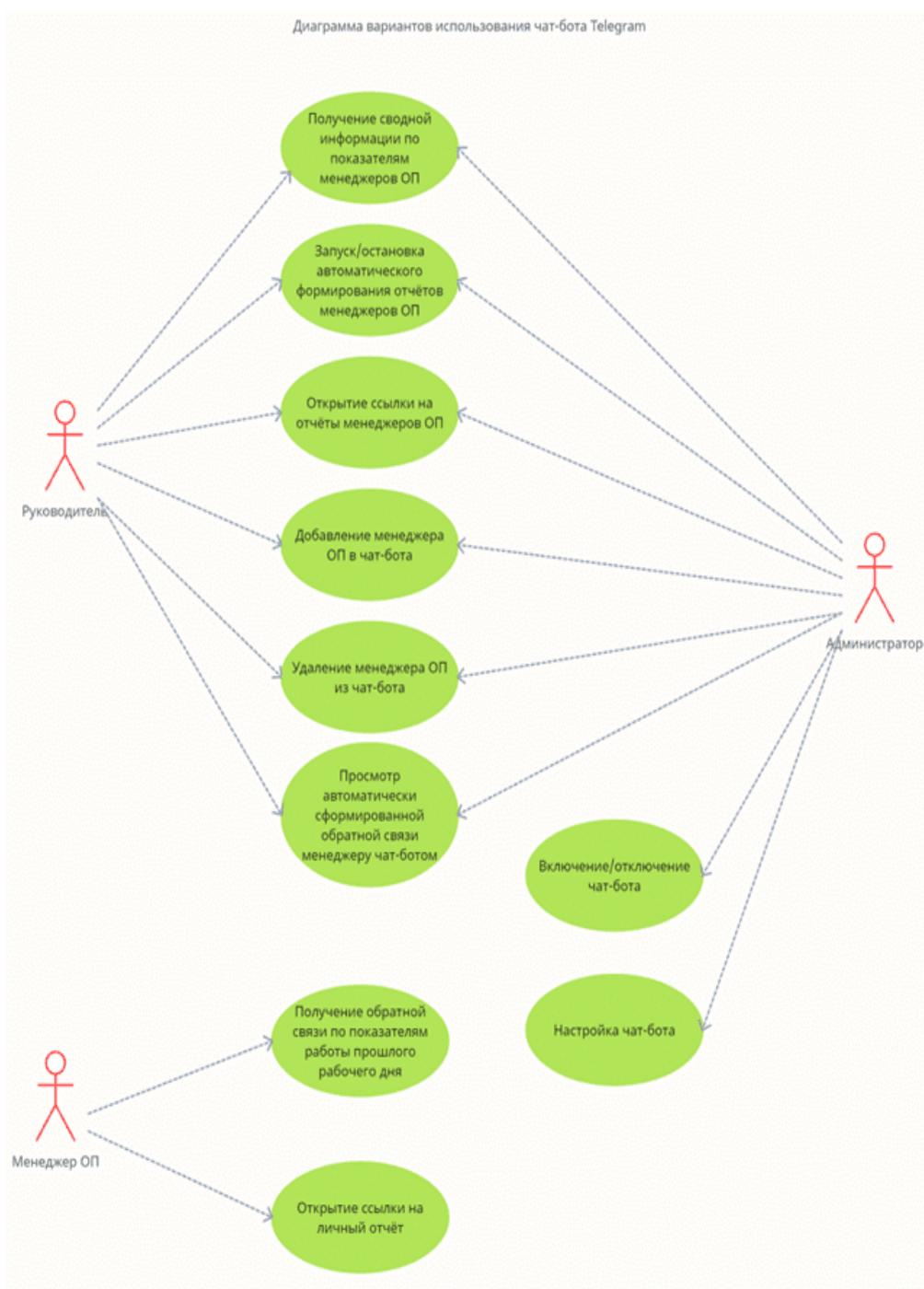


Рис. 2. Диаграмма использования чат-бота Telegram

Чат-бот Telegram находится в стадии разработки и будет реализован при помощи языка программирования Python и библиотеки для работы с Telegram ботами aiogram. Однако уже описан весь нужный функционал чат-бота и разработаны алгоритмы, по которым будет формироваться обратная связь менеджерам.

Для автоматического формирования обратной связи менеджерам был разработан алгоритм, по которому чат-бот определяет, какой текст необходимо отправить менеджеру в зависимости от его показателей.

Показатели были разделены на две категории:

1. Положительные показатели.
2. Отрицательные показатели.

В табл. 1 указаны ключевые показатели, по которым определяется формирование обратной связи.

Таблица 1

### Критерии значений показателей

Показатель	Положительный диапазон значений показателя	Отрицательный диапазон значений показателя
Попыток соединений	$\geq 100$	$< 100$
Проставлена категория	$\geq 3$	$< 3$
Фактических разговоров	$\geq 12$	$< 12$
Длительность разговоров	$\geq 60$	$< 60$
Первичные разговоры	$\geq 2$	$< 2$
Отправлено ставок	$\geq 2$	$< 2$

Если показатель входит в положительный диапазон значений, то показатель становится положительным, и, соответственно, в обратной связи показатель будет озвучен в положительном ключе. Аналогично происходит, если показатель входит в отрицательный диапазон значений.

Также были определены три вида обратной связи, которые отправляются менеджерам с разной регулярностью (табл. 2).

Таблица 2

### Виды обратной связи и их регулярность отправки

Вид обратной связи	Регулярность
Анализ предыдущего рабочего дня	Понедельник – пятница
Анализ прошедшей недели	Каждый понедельник
Анализ месяца	За пять дней до конца месяца; В предпоследний рабочий день месяца

Для всех видов обратной связи было создано большое множество заготовленных сообщений, так что каждая обратная связь будет уникальной и текст будет повторяться очень редко, создавая эффект того, что обратная связь пришла от руководителя, а не от чат-бота. Пример обратной связи при положительных показателях «Попыток соединений», «Проставлена категория», «Фактических разговоров» и «Длительность разговоров», и при отрицательных показателях «Первичные разговоры» и «Отправлено ставок»: «Вчера ты перевыполнил план по показателям «Попыток соединений», «Проставлена категория» и «Фактических разговоров», молодец! Однако количество «Первичных разговоров» на 1 меньше и «Отправлено ставок» на 2 меньше плана, думаю, что ты все наверстаешь!».

Таким образом, по завершении разработки чат-бота Telegram будут решены две проблемы: ручное формирование отчёта по работе менеджеров отдела продаж и предоставление обратной связи менеджерам отдела продаж, благодаря чему будет повышена эффективность работы всего отдела продаж компании ООО «СЕАТЭК».

1. Google Таблицы – Текст: электронный. – URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Sheets](https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Sheets).
2. Битрикс24 – Текст: электронный. – URL: <https://www.bitrix24.ru/whatisthis>.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОДАЖ УСЛУГ ХОСТИНГ ПРОВАЙДЕРА

М.Ю. Суханов, бакалавр  
О.Б. Богданова, ст. преподаватель

Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия

**Аннотация.** В настоящее время в России активно развивается рынок хостинг-услуг. Одним из ключевых условий, для входа в данную сферу бизнеса, является создание высококачественных веб-сервисов с непрерывной доступностью. В этом процессе значительную помощь оказывают распределенные системы обмена сообщениями и фреймворки.

**Ключевые слова:** брокер сообщений, микросервисная архитектура, Spring, Kafka, топик, сервис, фреймворк.

## AUTOMATION OF THE SALES PROCESS FOR HOSTING PROVIDER SERVICES

**Abstract.** Currently, the hosting services market is actively developing in Russia. One of the key conditions for entering this business area is the creation of high-quality web services with continuous availability. This process requires the assistance provided by distributed messaging systems and frameworks.

**Keywords:** message broker, microservice architecture, Spring, Kafka, topic, service, platformer.

В последнее время в России активно развивается рынок хостинг провайдеров. Исходя из анализов рынка, можно заметить, что спрос на услуги российских компаний в данной сфере только растет [1]. Во многом это обусловлено уходом иностранных конкурентов, а также увеличением аппаратных мощностей российских центров обработки данных [2]. Из-за своего потенциала, данная сфера бизнеса является привлекательной, однако для входа в неё необходимы серьезные ресурсные затраты.

Помимо наличия аппаратных мощностей, хостинг платформа должна предоставлять хорошо сконструированные веб сервисы, предоставляющие широкий спектр услуг. Зачастую, у большинства крупных хостинг компаний, сервисы полностью автоматизируют процесс продажи виртуальной машины или контейнера на сервере, начиная от предоставления каталога с услугами и тарифами, заканчивая управлением кластером и автоматическим созданием ресурса. Для решения задач, связанных с процессом оказания хостинг услуг, была спроектирована гибкая система, способная предоставить высокую производительность и должный уровень отказоустойчивости.

Основой любого веб-сервиса является серверная часть приложения. В рамках разрабатываемой системы, она должна отвечать следующим требованиям:

- высокая пропускная способность. Так как сфера деятельности такого рода бизнеса предоставляет оказание интернет-услуг, стоит обратить внимание на возможность обработки системой большого количества пользователей;

- высокий уровень отказоустойчивости. Хостинг платформа включает сложную бизнес-логику, а также банковские операции, что в свою очередь подразумевает устойчивость системы к сбоям и ошибкам, а также круглосуточную доступность сервисов;

- возможность дальнейшего масштабирования приложения. В ходе роста, система должна масштабироваться, как со стороны нагрузки, так и со стороны функционала, как пример – добавление системы метрик, ботов для мессенджеров и так далее. Интеграция такого рода изменений должна происходить быстро и эффективно без серьезного изменения структуры исходной программы.

Исходя из описанных выше требований к системе, для разработки приложения была выбрана микросервисная архитектура. Данная архитектура позволяет разделить весь функционал серверной части на слабосвязанные, небольшие модули, каждый из которых выполняет свою логику. Таким образом, разработанное приложение будет предоставлять широкий потенциал для последующего масштабирования и сопровождения, в условиях постоянного роста нагрузки и расширения услуг компании. Для обеспечения основного функционала, в приложении было выделено семь основных модулей, каждый из которых отвечает за определенную задачу.

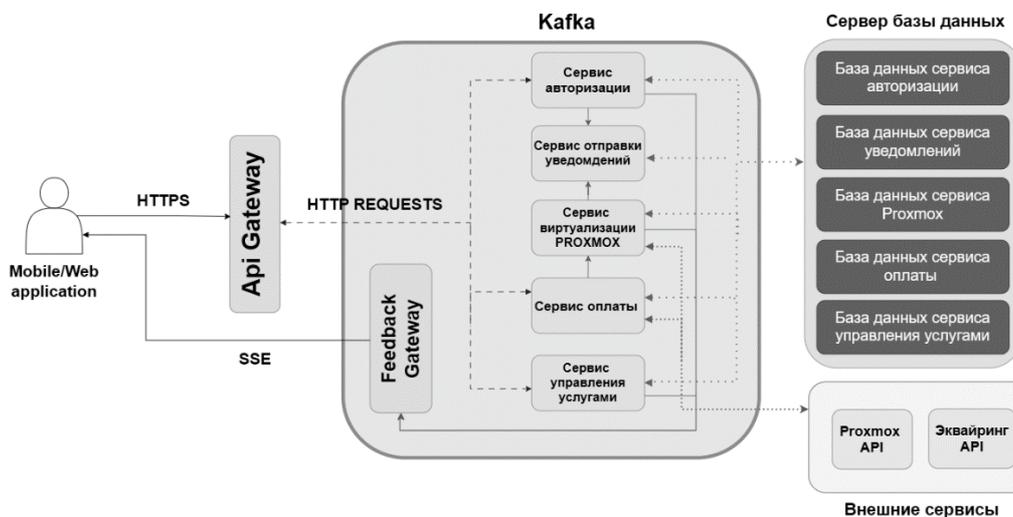


Рис. 1. Схема спроектированной серверной части

Всего в системе можно выделить семь основных сервисов:

- API Gateway – точка входа для всех запросов от клиентской части. Данный сервис позволяет скрыть внутреннее устройство приложения от пользователя и предоставляет общий интерфейс для всех сервисов;

- Feedback Gateway отвечает за отправку ответных сообщений от внутренних сервисов через протокол SSE всем подписанным клиентам;

- сервис отправки уведомлений необходим для отправки сообщений на номер телефона или почту пользователя;

- сервис авторизации предназначен для регистрации и логина пользователей в приложении, а также отвечает за управление подключениями с устройств;

- сервис виртуализации Proxmox предназначен для управления состоянием виртуальных машин пользователя. Для предоставления хостинг услуг многие компании используют популярные гипервизоры и платформы для виртуализации. Помимо популярных VMware, Hyper-V также часто применяют платформу Proxmox, разработанную на основе Linux.

- сервис оплаты отвечает за проведение платежей через эквайринг систему, состояние баланса пользователя, а также хранение транзакций по счету;

- сервис управления услугами предназначен для хранения информации о предоставляемых хостинг компанией услуг.

Помимо выбора архитектуры, а также грамотного проектирования системы, для реализации приложения, которое способно соответствовать описанным выше требованиям, необходимо использовать высокопроизводительные фреймворки, а также технологии, предназначенные для обеспечения отказоустойчивости системы. В качестве фреймворка для разработки было выбрано использовать – Spring Framework. Данный фреймворк позволяет разрабатывать высокопроизводительные корпоративные приложения на языке Java [3]. Он содержит большое количество внутренних модулей и предназначен для разработки систем любого типа – веб-приложения, построенные как на монолитной, так и микросервисной архитектуре, приложения для обработки данных и другие. Одним из преимуществ данного фреймворка является поддержка создания многопоточных приложений. Основным модулем для написания реактивного кода в Spring является – WebFlux [4]. Однако стоит учесть, что данный фреймворк содержит ряд инструментов для применения многопоточности в различных частях приложения. Как пример, Spring Framework имеет библиотеки для многопоточного общения с базами данных, брокерами сообщений и другими важными разделами. Вместе с инструментами для создания микросервисных систем, к которым можно отнести модуль Spring Cloud, данный фреймворк является хорошим выбором для создания высокопроизводительных сервисов спроектированного приложения [5].

Для обеспечения отказоустойчивости между микросервисами в системе хорошим решением является использование брокера сообщений. Из описанной выше схемы можно увидеть, что все микросервисы объединены брокером сообщений Apache Kafka. Apache Kafka – это распределенная платформа для обработки потоковых данных и построения систем потоковой обработки. Часто данную платформу используют в виде брокера сообщений в приложениях построенных на микросервисной архитектуре [6]. В спроектированной выше системе, для обработки процесса

может быть задействовано несколько микросервисов, однако обеспечение связи между ними включает ряд сложностей:

- возможность потери сообщений при возникновении критических ошибок в работе сервисов или проблем, связанных с сетевым соединением. В таком случае запросы, передаваемые между сервисами будут потеряны, что повлечет за собой нарушение целостности операций клиентов;
- проблемы с масштабированием приложения. При увеличении нагрузки на приложение, масштабирование сервисов, общающихся при помощи обычных HTTP запросов, может стать сложной задачей и потребует изменения конфигурации соответствующих микросервисов;
- проблемы с мониторингом и отладкой. С увеличением числа микросервисов и сложности взаимодействия между ними, могут возникнуть проблемы в мониторинге и отладке системы в целом.

Брокер сообщений Apache Kafka позволяет избежать этих проблем. Основным его преимуществом является хранение передаваемых данных на жестком диске устройства, благодаря чему, в случае возникновения различного рода проблем, все необработанные сообщения будут успешно сохранены и прочитаны сервисами после возобновления работы. Благодаря внутреннему устройству Apache Kafka, можно динамически изменять пропускную способность каждого канала связи между сервисами.

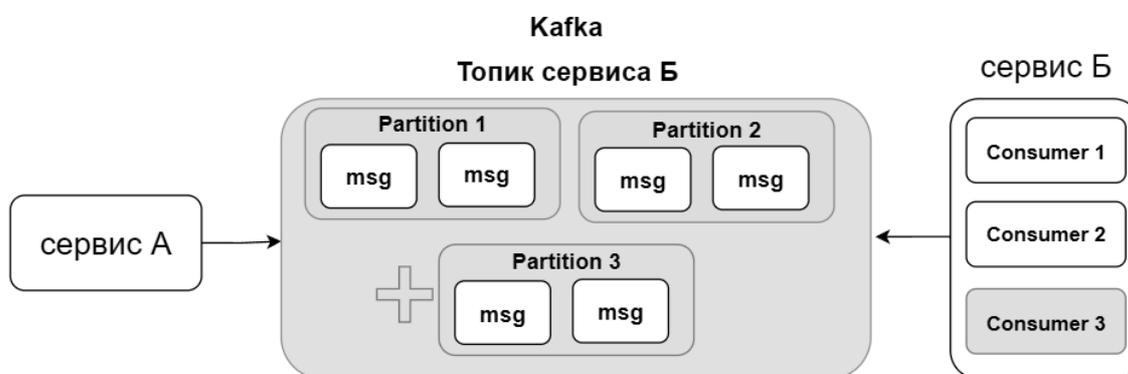


Рис. 2. Применение Apache Kafka в спроектированном приложении

Внутренне устройство Apache Kafka включает в себя понятие топиков и партиций [7]. Топик – это тема, где хранятся сообщения Kafka. Обычно их разделяют по логике, в данном случае у каждого сервиса есть свой топик для общения. Каждый топик включает в себя партиции. Партиция – это раздел топика в котором хранятся сообщения [7]. Обычно, с увеличением нагрузки между узлами приложения, увеличивается и количество разделов в топике. В приведенной схеме можно увидеть, что при увеличении нагрузки на канал связи между микросервисами достаточно увеличить количество партиций и слушателей сообщений на сервисе получателе, после чего, нагрузка будет распределяться уже между тремя разделами, что заметно увеличит пропускную способность канала связи и уменьшит время обработки. Таким образом использование брокера сообщений Apache Kafka в спроектированном приложении позволяет избежать создания узких мест в системе, а также позволяет сделать ее гибкой и отказоустойчивой.

В качестве каналов связи, помимо обмена сообщениями Kafka, в вышеописанной системе также применяется связь через Rest API и SSE протокол при помощи отправки HTTP запросов. Данные виды связи применяются на уровне шлюзов API Gateway, а также Feedback Gateway и используются для прямого обращения к сервисам, как правило в рамках простых операций от пользователя. Общение по протоколу SSE позволяет серверу отправлять однонаправленные уведомления пользователю в реальном времени о состоянии арендуемых ресурсов [8].

В данном случае, соединение такого типа способно эффективно отправлять данные различного рода всем доступным устройствам пользователя. В свою очередь это позволяет избавиться от постоянного опроса сервера со стороны клиентской части приложения и снизить общее количество запросов к системе.

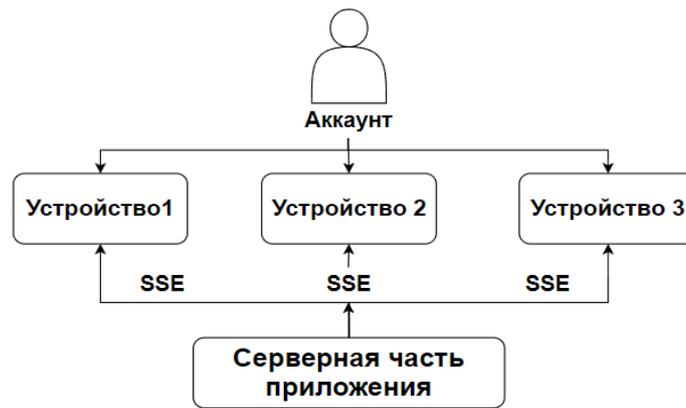


Рис. 3. Использование SSE соединения в спроектированном приложении

В течении времени, спроектированная система может не ограничиться основными микросервисами. В ходе развития компании и появления новых стратегий ведения бизнеса, функционал веб-сервиса может увеличиться, как и оказываемая на него нагрузка. К перспективам развития можно отнести добавление дополнительного функционала:

- добавление панели администрирования для сервиса управления услугами;
- добавление системы мониторинга для создания статистик и рейтингов по продажам услуг;
- добавление чат ботов для решения простых операций по аккаунту;
- добавление новых видов клиентских интерфейсов – веб-приложений, мобильных и десктопных приложений;
- интеграция со сторонними платформами и системами.

Данного рода изменения можно будет легко внедрить в систему, дописав необходимые модули, на любом языке программирования. Также стоит учесть и возможность доработки существующих модулей приложения, благодаря микросервисной архитектуре обновления модулей можно выпускать поэтапно, заменяя их усовершенствованными вариантами. В ходе повышения нагрузки на участки системы, достаточно увеличить количество разделов топика Kafka конкретного сервиса, что в купе с реактивной архитектурой позволит сэкономить аппаратные ресурсы устройства, на котором будет развернута система и сократить общее количество реплик микросервисов.

Таким образом, спроектированная система может выступать как надежное и масштабированное решение для автоматизации процесса предоставления услуг хостинг-провайдера. Благодаря сочетанию фреймворка Spring и распределенной системы Apache Kafka, удалось создать инфраструктуру, способную эффективно обрабатывать даже самые высокие нагрузки, обеспечивая непрерывную доступность и оперативное реагирование на запросы клиентов в области хостинга.

- 
1. Бизнес стягивает мощности – Текст: электронный. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6159877>.
  2. Рынок коммерческих ЦОД в России 2023 – Текст: электронный. – URL: <https://survey.iksconsulting.ru/page30265406.html>.
  3. Spring Framework – Текст: электронный. – URL: <https://spring.io/projects/spring-framework>.
  4. Spring WebFlux – Текст: электронный. – URL: <https://docs.spring.io/spring-framework/reference/web/webflux.html>.
  5. Spring Cloud – Текст: электронный. – URL: <https://spring.io/projects/spring-cloud>.
  6. Зачем нужны очереди сообщений в микросервисной архитектуре, разбираем преимущества и недостатки – Текст: электронный. – URL: <https://cloud.vk.com/blog/zachem-nuzhny-ocheredi-soobshcheniy-v-mikroservisnoy-arkhitekture>.
  7. Kafka Documentation – Текст: электронный. – URL: <https://kafka.apache.org/documentation>.
  8. Using server-sent events – Текст: электронный. – URL: [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Server-sent\\_events/Using\\_server-sent\\_events](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Server-sent_events/Using_server-sent_events).

## РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ОТОБРАЖЕНИЯ МНЕМОСХЕМЫ СОСТОЯНИЯ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕМЕНТНОГО ЗАВОДА В ФОРМАТЕ БРАУЗЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

**Р.Ю. Шерстянов**, бакалавр  
**Е.Г. Лаврушина**, преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

***Аннотация.** Статья посвящена проектированию и разработке браузерного приложения для отображения мнемосхемы состояния основного производственного оборудования цементного завода.*

***Ключевые слова:** мнемосхема, браузерное приложение, сайт, автоматизация, оборудование.*

## DEVELOPMENT OF A SERVICE FOR DISPLAYING A MNEMONIC DIAGRAM OF THE STATE OF THE MAIN PRODUCTION EQUIPMENT OF A CEMENT PLANT IN THE FORMAT OF A BROWSER APPLICATION

***Abstract.** The article is devoted to the design and development of a browser application for displaying a mnemonic diagram of the state of the main production equipment of a cement plant.*

***Keywords:** mnemonic scheme, browser application, website, automation, equipment.*

В современном мире, где технологии развиваются стремительно, важно обращать внимание на актуальные проблемы. Одной из таких проблем является эффективное управление и контроль за состоянием промышленного оборудования. Сложные технические системы требуют непрерывного мониторинга, оперативной реакции на изменения и принятия обоснованных решений.

Целью данной работы является разработка эффективного и надежного сервиса для отображения мнемосхемы состояния основного производственного оборудования цементного завода. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Анализ текущего процесса учета состояния оборудования.
2. Изучение влияния автоматизации на процессы учета состояния оборудования.
3. Определение основных требований к автоматизации.
4. Проектирование и разработка сервиса согласно поставленным требованиям.

Мнемосхема – условное схематическое графическое изображение управляемого объекта, наглядно показывающее в реальном масштабе времени ход контролируемого процесса, положение объекта и состояния коммутационных аппаратов, которым могут быть приданы функции управления [1].

Мнемосхемы, оснащенные функциями управления, представляют собой мощный инструмент для операторов или систем автоматического управления. Они позволяют взаимодействовать с управляемым объектом непосредственно через мнемосхему, что обеспечивает более непосредственный и интуитивно понятный контроль.

Это включает в себя различные действия, такие как включение или выключение оборудования. Это может быть особенно полезно в ситуациях, когда необходимо быстро реагировать на изменения в системе или процессе. Например, если датчики обнаруживают проблему с оборудованием, оператор может немедленно отключить его, чтобы предотвратить дальнейшие повреждения.

Кроме того, мнемосхемы позволяют регулировать параметры работы оборудования. Это может включать в себя настройку скорости работы машины, температуры, давления и других параметров.

### **Основные требования автоматизации**

1. Backend-сервис. Это включает в себя разработку HTTP API для взаимодействия между веб-сайтом и backend-сервисом, создание базы данных с определением таблиц и связей и управление данными мнемосхемы через IC для безопасности и контроля доступа.

2. Веб-сайт. Это включает создание интерфейса для визуализации состояния оборудования, API для взаимодействия с backend-сервисом, отображение различных состояний оборудования с

цветовой индикацией, механизм «Срез последних» для выбора последнего известного состояния оборудования и реализация системы авторизации и графиков производительности.

3. Совместимость с 1С:Предприятие. Это включает в себя анализ структуры данных в 1С и механизм выгрузки данных из 1С в backend-сервис в формате json.

### Анализ текущего процесса учета состояния оборудования

Проектирование сервиса отображения мнемосхемы для состояния основного производственного оборудования цементного завода в формате браузерного приложения включает создание модели текущего процесса учета состояний оборудования с использованием диаграммы потока данных (DFD). Данная диаграмма представляет графическое изображение потока информации в системе (рис. 1).

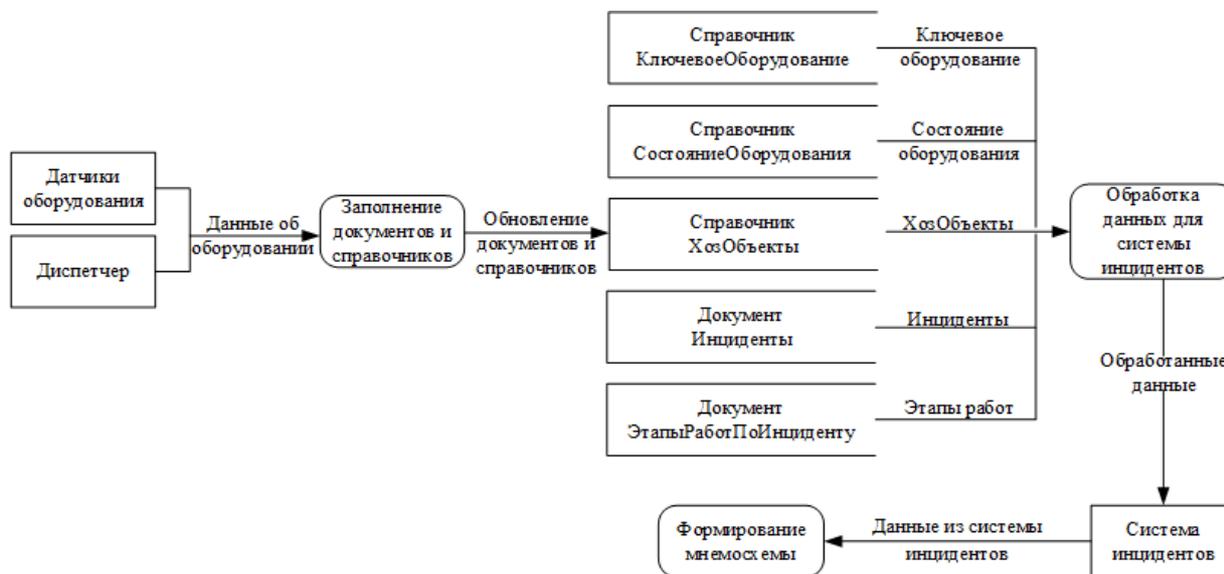


Рис. 1. DFD «As Is» диаграмма текущего процесса учета состояния оборудования

Цель диаграммы DFD «As Is» заключается в создании четкого визуального образа текущего процесса учета состояний оборудования. Это позволяет ясно описать потоки данных от диспетчеров и датчиков, через процессы заполнения и обновления справочников, до хранилищ данных об оборудовании, состоянии оборудования и хозяйственных объектах. Такой детальный анализ дает понимание текущих динамик и взаимосвязей в процессе учета, что является важным этапом перед внесением изменений.

Эта модель, выстроенная на основе диаграммы DFD «As Is», будет использована для демонстрации сложных взаимосвязей и визуализации ключевых этапов процесса учета состояний оборудования на цементном заводе.

### Изменения в результате автоматизации

Ожидаемое внедрение сервиса отображения мнемосхемы состояния основного производственного оборудования обещает решить несколько текущих проблем в рабочем процессе. Пока этот этап автоматизации находится в процессе разработки, но уже видно, какие изменения он принесет.

В первую очередь, предстоящее внедрение сайта позволит пользователям получать доступ к текущему состоянию оборудования без необходимости использования 1С или учетных данных. Это обеспечит упрощение процесса доступа к информации для сотрудников, не имеющих специальных навыков работы с программными системами.

Дополнительно, сайт позволит получать доступ к информации о состоянии оборудования из любой точки сети интернет, что значительно расширит возможности пользователей и обеспечит оперативное реагирование на изменения в реальном времени, независимо от их местоположения.

Ожидаемая автоматизация также приведет к сокращению затрат на лицензии в 1С, поскольку предполагается, что не будет необходимости покупать лицензии для пользователей, которым требуется только доступ к мнемосхеме текущего состояния.

Предстоящая автоматизация обещает принести большую гибкость и удобство в работе с информацией о состоянии оборудования для сотрудников, не требующих специальных навыков работы с программными системами.

## Анализ учета состояния оборудования после автоматизации

В рамках предстоящей автоматизации процесса учета состояния оборудования на цементном заводе, диаграмма потока данных (DFD) «To Ве» описывает перспективные изменения и улучшения, которые ожидаются после завершения автоматизации. Новая модель, представленная на данной диаграмме (рис. 2), будет реализована с целью оптимизации и эффективного учета данных о состоянии оборудования, обеспечивая более точный, своевременный и удобный процесс мониторинга.

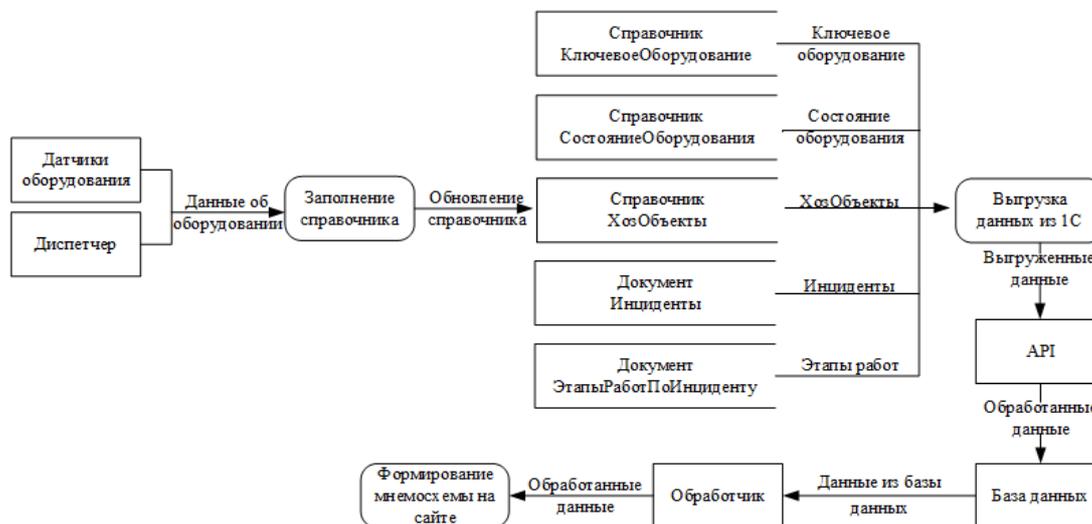


Рис. 2. DFD «To Ве» диаграмма процесса учета состояния оборудования

В диаграмме «To Ве» процесс учета состояния оборудования на цементном заводе претерпел ряд изменений для оптимизации и улучшения функциональности. Новая версия начинается с тех же источников данных – «Диспетчера» и «Датчиков оборудования», собирающих информацию и тех же справочников, и документов. Однако в процессе «To Ве» добавлен новый этап «Выгрузка данных из 1С», представляющий интеграцию с системой 1С для получения актуальных данных.

После этого данные направляются в новую сущность «API», которая стала ключевым элементом для передачи информации на следующий этап. API принимает данные из 1С в формате JSON и затем обрабатывает их по определенным заданным правилам, помещая их в базу данных. Далее в процессе «Обработчик» данные повторно обрабатываются, но уже для формирования мнемосхемы на сайте.

Интеграция с базой данных станет более централизованной, что обеспечивает более эффективное хранение и управление информацией. Эти изменения направлены на улучшение процессов сбора, обработки данных и предоставления актуальной информации через веб-сайт.

## Проектирование

Исходя из текущих основных требований по автоматизации была спроектирована следующая схема базы данных (рис. 3).

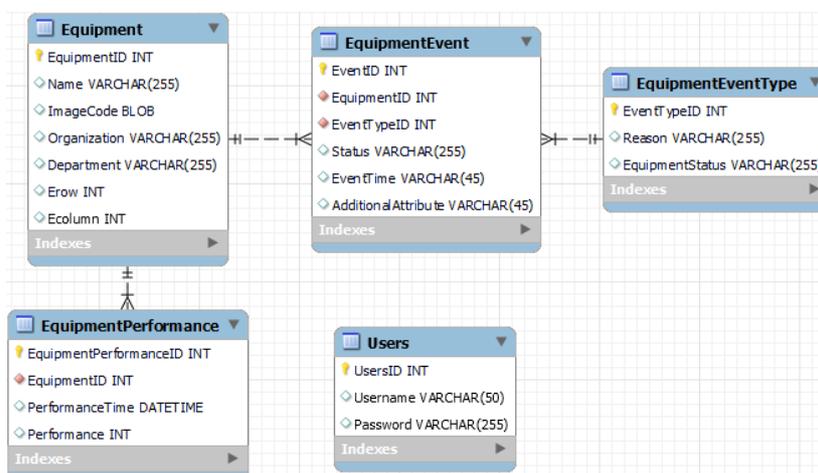


Рис. 3. Схема базы данных

Схема на рисунке 4 иллюстрирует структуру следующих таблиц:

1. Equipment: будет включать в себя поля, такие как идентификатор оборудования, наименование, код изображения, организация, подразделение, ряд и колонку расположения оборудования на мнемосхеме.

2. EquipmentEvent: будет содержать информацию о событиях, связанных с оборудованием, включая идентификатор оборудования, его состояние, дату и время изменения состояния, причину простоя (если она есть) и дополнительные параметры.

3. EquipmentEventType: будет описывать различные типы состояний оборудования, предоставляя соответствующие описания.

4. EquipmentPerformance: будет использоваться для хранения значений для графиков производительности оборудования.

5. Users: будет использоваться для хранения имени пользователя и пароля для доступа к мнемосхеме.

Был спроектирован макет карточки оборудования на общей мнемосхеме, данные в котором будут отображаться из базы данных (рис. 4). Этот макет предоставляет наглядное и понятное представление о состоянии конкретного оборудования.



Рис. 4. Вид макета карточки оборудования

Также, в дополнение к макету карточки оборудования, был сделан общий макет страницы сайта с мнемосхемой (рис. 5).

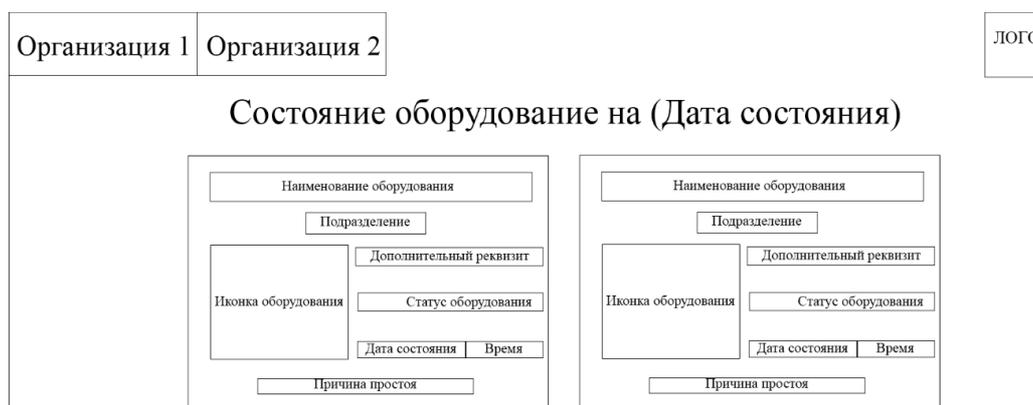


Рис. 5. Вид макета страницы сайта с мнемосхемой

Это позволит ускорить процесс разработки в дальнейшем.

### Разработка

Для разработки сервиса отображения мнемосхемы был выбран стек технологий PHP+MySQL: PHP (рекурсивный акроним словосочетания PHP: Hypertext Preprocessor) – это распространённый язык программирования общего назначения с открытым исходным кодом. PHP специально скон-

струирован для веб-разработок и его код может внедряться непосредственно в HTML [2]; MySQL – свободная реляционная система управления базами данных (СУБД). Под словом «свободная» подразумевается ее бесплатность, под «реляционная» – работа с базами данных, основанных на двумерных таблицах [3]. Также, для передачи данных из платформы 1С:Предприятие используется язык программирования 1С.

Этот выбор основан на личном опыте и знакомстве с данными технологиями, а также их простоте использования, скорости работы, низким требованиям к ресурсам, широкой популярностью и гибкости, что обеспечивает более эффективное решение задач. PHP и MySQL широко распространены в веб-разработке, предоставляя обширное сообщество разработчиков, обилие документации и гибкие инструменты.

Разработка кода для передачи данных из 1С в API включает несколько процедур. Они отслеживают изменения в свойствах объектов справочника и передают данные на внешний сервер через HTTP-запрос. В процедуре ПередЗаписью создается структура Изменения, отслеживающая изменения свойств объекта. После записи объекта в базу данных, процедура ПриЗаписи проверяет изменения и формирует массив данных. Затем данные преобразуются в JSON и отправляются на внешний сервер.

Разработано API для интеграции данных из системы 1С в базу данных. Это API принимает информацию в формате JSON, после чего выполняет ее обработку и сохраняет в соответствующие таблицы базы данных. Например, при получении данных о состоянии и событиях оборудования из 1С, API преобразует их и помещает в таблицы базы данных.

Сначала данные считываются из HTTP-запроса и преобразуются в ассоциативный массив PHP. Затем устанавливается соединение с базой данных MySQL, и API выполняет запрос для получения необходимой информации из базы данных. Далее API анализирует полученные данные и обновляет существующие записи или создает новые в соответствии с изменениями из 1С.

Кроме того, API реализует автоматизацию удаления данных на основе изменений в системе 1С. Например, если какое-то оборудование было удалено из системы 1С, API удалит связанные записи из базы данных MySQL, обеспечивая актуальность информации.

Backend и Frontend разработки включают в себя полный стек функционала, включая как backend, так и frontend. Backend отвечает за взаимодействие с базой данных, обработку запросов данных и передачу их на frontend. Он обрабатывает данные, необходимые для корректного отображения на веб-сайте, и предоставляет API для frontend, чтобы получить необходимую информацию. Frontend, в свою очередь, отвечает за визуальное отображение данных, полученных от backend. Этот компонент включает в себя визуализацию состояния оборудования с цветовой индикацией в зависимости от его состояния.

Например, в HTML-документе используется Bootstrap, популярный CSS-фреймворк, и jQuery, библиотека JavaScript. Далее устанавливается часовой пояс и соединение с базой данных MySQL.

Затем выполняется SQL-запрос, который выбирает все уникальные значения поля Organization из таблицы Equipment. Результат запроса сохраняется в массиве \$organizations. Для каждой организации создается вкладка, которая содержит название организации и атрибут href, указывающий на идентификатор контента вкладки. Если индекс организации равен 0, вкладка становится активной по умолчанию.

Контейнер tab-content содержит контент для каждой вкладки. Внутри каждого контейнера выполняется SQL-запрос, который выбирает максимальное значение поля EventTime из таблицы EquipmentEvent для оборудования данной организации. Результат запроса сохраняется в переменной. Затем выводится заголовок, отображающий последнее время обновления базы данных для оборудования данной организации. После этого формируется SQL-запрос, который выбирает данные об оборудовании данной организации из таблицы Equipment.

Затем текущей строки выбирается код изображения и сохраняется в переменной. Затем, в зависимости от статуса оборудования, выбирается цвет заливки для изображения. Это делается с помощью оператора switch, который проверяет статус оборудования и в зависимости от него вызывает функцию для создания изображения с разными параметрами цвета. Далее для каждого объекта оборудования создается блок, который содержит изображение оборудования, его статус и время работы, которое вычисляется с помощью функции. Это делается с помощью HTML-тегов и встроенных стилей CSS. Функция принимает на вход время начала и вычисляет разницу между текущим временем и временем начала. Разница вычисляется в часах и минутах и возвращается в формате «часы:минуты».

Далее, если у объекта оборудования есть дополнительные атрибуты или причина простоя, эта информация также отображается в блоке. Если счетчик, который увеличивается на каждой итерации цикла, делится на 2 без остатка, то закрывается текущий контейнер и открывается новый. Это позволяет разбить блоки с информацией об оборудовании на два столбца.

---

1. Мнемоническая схема. – Текст: электронный // Портал. Большая российская энциклопедия: [сайт]. – URL: <https://bigenc.ru/c/mnemonicshkaia-skhem-a-34ff7d>

2. Что такое PHP? // Php.net. – URL: <https://www.php.net/manual/ru/intro-what-is.php>

3. Что такое MySQL // Nic.ru. – URL: [https://www.nic.ru/help/chto-takoe-mysql\\_8510.html](https://www.nic.ru/help/chto-takoe-mysql_8510.html)

УДК 004.2

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ АВТОНОМНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫМ АППАРАТОМ

К.С. Шутов, аспирант

Дальневосточный федеральный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** Работа посвящена разработке архитектуры программного обеспечения, позволяющей переключать режимы управления беспилотниками «на лету». В работе описываются три основных режима управления и предлагается архитектура системы управления, включающая уровень управления, исполнительный уровень и аппаратный уровень. Важным элементом системы является система команд исполнителя, обеспечивающая связь между оператором и управляемым объектом.

**Ключевые слова:** беспилотный аппарат, система команд исполнителя, принятие решений, комбинированный режим работы, автономное управление, дистанционное управление, программная архитектура.

## DESIGN AND DEVELOPMENT OF A UNIVERSAL ARCHITECTURE FOR AUTONOMOUS AND REMOTE CONTROL OF AN UNMANNED VEHICLE

**Abstract.** The work considered the development of a software architecture that allows to switch the control modes of drones in the runtime. The paper describes three main control modes and proposes a control system architecture that includes a control level, an executive level, and a hardware level. An important element of the system is the executor command system, which provides communication between the operator and the managed object.

**Keywords:** unmanned vehicle, executor command system, decision making, combined operating mode, autonomous control, remote control, software architecture.

На сегодняшний день создание и внедрение беспилотных транспортных средств является объектом пристального внимания со стороны исследователей и инженеров. Исторически беспилотники создавались в рамках специальных задач и для работы в зонах, опасных для человека. В настоящее время имеются попытки их использования в самых разных отраслях: видеонаблюдение, доставка больших и мелких грузов, сельскохозяйственные работы, мониторинг параметров среды, складские задачи и т. п. Соответственно по отрасли можно выделить беспилотники наземного, воздушного, надводного и подводного типов [1, с. 85–86].

С точки зрения реализации процессов управления можно выделить 3 режима работы беспилотных транспортных средств, а также дополнительный нулевой уровень (режим) [2, с. 41; 3, с. 258–259]:

– система с ручным управлением – оператор (капитан) находится на борту и управляет беспилотником, укомплектованным экипажем;

- полностью автономная система – система работает полностью автономное режиме (например, в открытом море) и не предусматривает вмешательство пилота;
- дистанционно управляемая система – беспилотным объектом управляет оператор, не находящийся на борту;
- комбинированный режим работы – совмещает автономный и дистанционный режимы, а также позволяет оперативно переключаться между ними, где возможность дистанционного управления необходима в случае возникновения нештатной ситуации.

Именно комбинированный режим работы представляет наибольший исследовательский и прикладной интерес. Для такого режима важно обеспечить модульность, слабую зависимость компонент системы, возможность их заменимости в части функционала, связанного с управлением. Это даст возможность эксплуатировать беспилотное устройство, оперативно и гибко заменяя алгоритмы управления в зависимости от выполняемых им конкретных задач. Хотя имеются безусловные успехи развития беспилотников различного типа, на данный момент для комбинированного режима работы не отработана архитектура программных компонент управления, нет стандартных, устоявшихся архитектурных решений [4, с. 90; 5, с. 34]. Таким образом, является актуальной задача исследования различных вариантов аппаратно-программной архитектуры беспилотных транспортных средств и соответствующих алгоритмов управления ими.

Целью работы является проектирование и разработка программной архитектуры, позволяющей «на лету» переключать режим управления движением беспилотника и алгоритма автономного управления объектом.

В рамках диссертационной работы выделяются три основные задачи:

1. Проектирование программной архитектуры, включая определение основных компонентов и их взаимосвязей для реализации возможности переключения режимов управления «на лету».
2. Разработка алгоритма автономного управления, включая его интеграцию в программную архитектуру проекта.
3. Разработка прототипа программной архитектуры, реализующего переключение между режимами управления.

Конкретно в данной работе выделяется решение первой задачи диссертационной работы и предлагается проект архитектуры системы управления беспилотным аппаратом, состоящий из трех уровней и представленный на рис. 1.

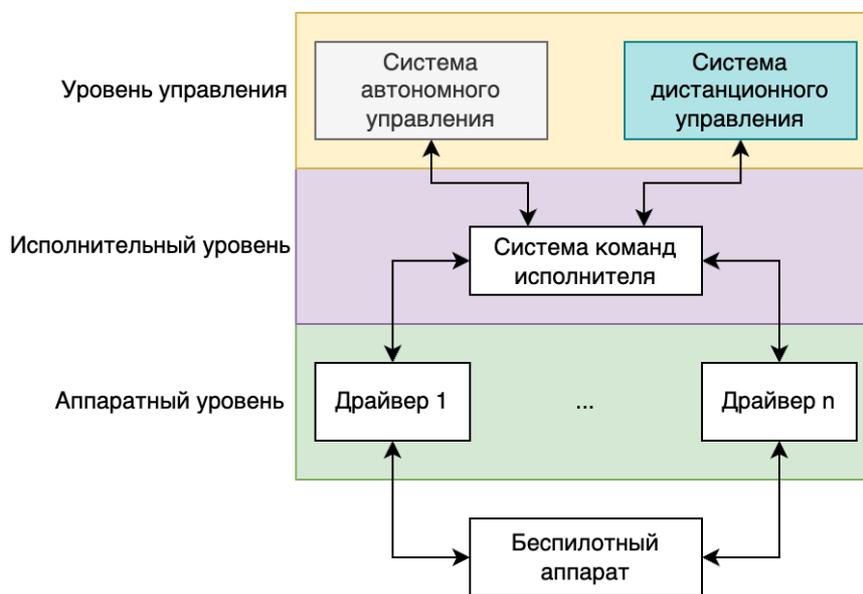


Рис. 1. Архитектура системы управления

*Уровень управления.* Этот уровень является верхним уровнем системы управления беспилотным аппаратом. На этом уровне принимаются решения о маршруте, скорости, высоте и других параметрах. Главной функцией уровня управления является формирование и отправка команд управления на исполнительный уровень для последующего выполнения. Уровень управления может работать не только в автономном и дистанционном режиме, но еще и в комбинированном режиме, предоставляя гибкость и адаптивность в процессе управления беспилотным аппаратом.

*Исполнительный уровень.* Этот уровень находится между уровнем управления и аппаратным уровнем. Здесь реализованы алгоритмы, переводящие команды в конкретные действия беспилотного аппарата. Основная задача исполнительного уровня – принимать команды от уровня управления и обеспечивать их последовательное выполнение.

*Аппаратный уровень.* Последний уровень системы управления беспилотным аппаратом. Этот уровень непосредственно взаимодействует с физическими компонентами беспилотного аппарата. Здесь располагаются драйверы, контроллеры и другие аппаратные устройства, необходимые для управления двигателями, поворотными механизмами, датчиками и другими устройствами.

Система автономного управления (САУ) представляет собой комплекс технических средств и программных алгоритмов, предназначенных для принятия решений и выполнения операций без постоянного участия человека. Автономный режим управления использует текущее состояние беспилотника и данные из окружающей среды для анализа информации и принятия решений с целью выполнения задачи или достижения цели.

Система дистанционного управления (СДУ) представляет собой процесс управления системой, при котором оператор или человек принимает активное участие в принятии решений и управлении устройством, не находясь на борту.

Система команд исполнителя (СКИ) позволяет принимать команды от оператора или других управляющих устройств и преобразует их в соответствующие действия исполнительных механизмов или подсистем управляемого объекта. В контексте беспилотных аппаратов система команд исполнителя обеспечивает связь между оператором (человеком) и беспилотником, переводя команды управления в конкретные движения, маневры или другие действия, которые должно выполнить устройство.

Драйвер – это программное обеспечение, которое обеспечивает взаимодействие с физическими устройствами беспилотного аппарата.

Беспилотный аппарат (БА) представляет собой техническое устройство, способное к управлению как автономно, так и под контролем человека (оператора). Этот аппарат обладает функциональностью переключения между режимами автономного и дистанционного управления в зависимости от ситуаций, требований задачи или предпочтений оператора.

Для обеспечения комбинированного режима работы, при котором, возможно, как автономное, так и дистанционное управление, предлагается внедрить систему команд исполнителя, представленную на рис. 2.

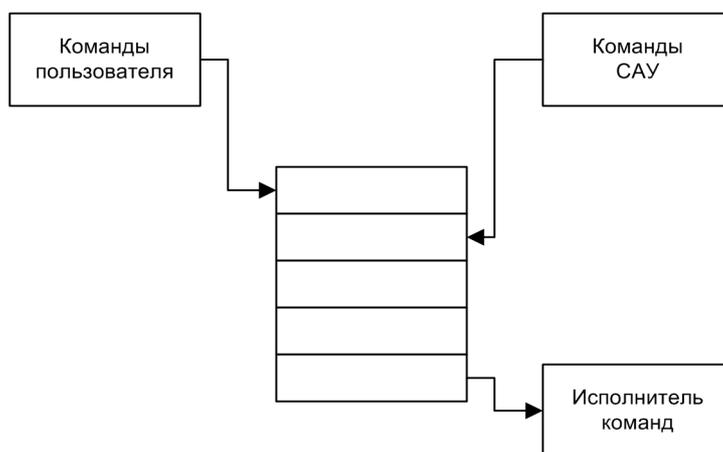


Рис. 2. Система команд исполнителя

Система команд исполнителя действует как связующее звено между оператором и управляемым объектом, обеспечивая гибкость и адаптивность в управлении. Оператор, взаимодействуя с уровнем управления, может передавать команды для автономного функционирования, позволяя системе самостоятельно принимать решения и выполнять задачи. В то же время, при необходимости, оператор может вмешиваться, переключая систему в дистанционный режим управления и принимая активное участие в принятии решений.

Уровень управления, как интеллектуальный центр, принимает на себя ответственность за анализ данных, принятие решений и координацию действий, создавая тем самым динамичную и адаптивную систему управления. Передача команд по сети интернет расширяет возможности воздействия на беспилотный аппарат, позволяя оператору оперативно и гибко воздействовать на его

функционирование. Такая взаимосвязь становится ключевым элементом в обеспечении высокой эффективности и точности управления беспилотным аппаратом в различных сценариях его использования. Взаимосвязь уровня управления и исполнителя команд показана на рис. 3.

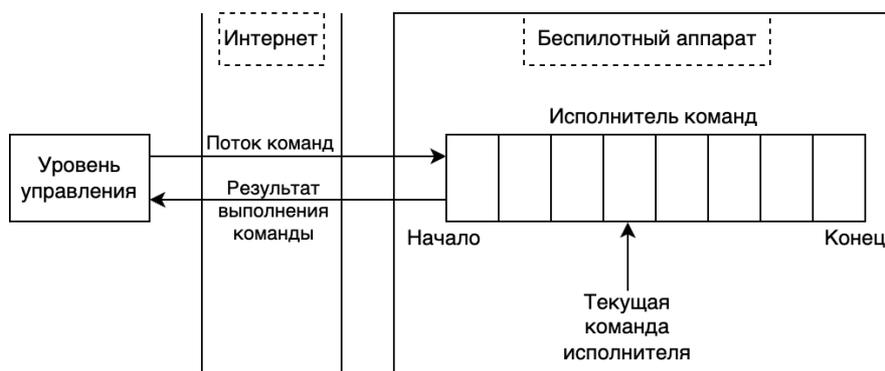


Рис. 3. Взаимосвязь уровня управления и системы команд исполнителя

Работа посвящена задаче создания системы управления движением беспилотным транспортным средством, которая обеспечивает возможность гибкого переключения алгоритмов управления: с ручного режима на автоматический, с управления «с берега» на управление «с борта» и т.п. Предлагается следующая архитектура такой системы управления: определяется система команд исполнителя, управляющие команды помещаются в очередь сообщений, а затем по мере их обработки извлекаются из очереди и исполняются. Это обеспечивает технологическую независимость подсистем выработки управляющих команд и подсистем их реализации.

1. Заварин Б.В., Хараев А.В. Применение беспилотных летательных аппаратов в современном землеустройстве и кадастре недвижимости // Актуальные проблемы в землеустройстве и пути их решения: Сборник научных статей по материалам заочной Международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию образования УО БГСХА. Горки. 2021. С. 84–88.

2. Епихин А.И., Хекерт Е.В., Модина М.А. Анализ безопасности безэкипажных судов на основе структуры модели риска с использованием сети Байеса // Морские интеллектуальные технологии. 2021. № 2–4(52). С. 38–46.

3. Review of Autonomous and Remotely Controlled Ships in Maritime Sector / K. Bratić, I. Pavić, S. Vukša, L. Stazić // Transactions on Maritime Science. 2019. Т. 8, № 2. С. 253–265.

4. Онтологии и безопасность автономных (беспилотных) автомобилей / О.Н. Покусаев, В.П. Куприяновский, Д.В. Катцын, Д.Е. Намиот // International Journal of Open Information Technologies. 2019. Т. 7, № 2. С. 81–93.

5. Jalonen R., Tuominen R., Wahlström M. Safety of Unmanned Ships: Safe Shipping with Autonomous and Remote Controlled Ships // Aalto University Publication Series Science + Technology. 2017. №. 5.

УДК 004.9

## РАЗРАБОТКА КАЗУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОЙ ИГРЫ

**А.В. Яковенко**, бакалавр  
**Е.В. Кийкова**, преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
 Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Статья посвящена описанию опыта проектирования и разработки казуальной мобильной игры. Были описаны главные аспекты, на которые стоит обращать внимание при проектировании мобильного игрового приложения и расписана базовая архитектура программной составляющей игры.

**Ключевые слова:** мобильные приложения, казуальные игры, проектирование, разработка.

## DEVELOPMENT OF A CASUAL MOBILE GAME

**Abstract.** *The article is devoted to describing the experience of designing and developing a casual mobile game. The main aspects that you should pay attention to when designing a mobile gaming application were described as well as the basic architecture of the software development component of the game.*

**Keywords:** *mobile applications, casual games, game-design, software development.*

На сегодняшний день игровая индустрия является достаточно популярной сферой для начинающих разработчиков. Однако, разработчикам приходится тратить огромное количество времени и сил на поиск актуальной информации, с помощью которой они смогут понять процессы разработки игр.

В данной статье рассматривается процесс разработки игры Fluffy Animals Forge, а именно проектирование основных аспектов и разработка базовой архитектуры приложения. Эта информация может помочь начинающим разработчикам понять, на что следует делать акцент при разработке своей игры.

При проектировании приложения разработчикам стоит обратить внимание на следующие аспекты: игровой цикл, основной геймплей, сюжет, сеттинг и монетизация игры.

Основной геймплей в Fluffy Animals Forge представлен следующим образом: пользователь является кузнецом, выполняющим заказы проходящих покупателей. Покупатели заказывают у пользователя различное снаряжение, созданное из разнообразных материалов. Все заказы покупателей оплачиваются игровой валютой при выполнении, и в зависимости от успешности создания снаряжения, покупатель может заплатить как больше, так и меньше. После выполнения определенного количества заказов пользователя отправляют во внутриигровой магазин, предоставляя возможность улучшить различные предметы, купить новые рецепты и материалы, используя игровую валюту, после чего игровой цикл начинается заново.

Игровой цикл в приложении реализован с помощью системы дней. Дни разделяются на сюжетные, дополнительные и случайно сгенерированные. В сюжетные дни рассказывается основной сюжет всей игры и история основных персонажей. В дополнительные дни, происходит раскрытие второстепенных персонажей, их сюжетных линий, проблем и характеров. Также там происходит раскрытие истории этого мира, например, важных произошедших событий, которые могут увлечь игрока или повлиять на основной сюжет. Случайные заказы генерируются, когда кончаются сюжетные и дополнительные заказы, они учитывают прогресс игрока и выдают только то, что игрок может сделать на данный момент.

Во время сюжетных дней, появляются диалоги с различными персонажами. Диалоги раскрывают их характеры, двигают сюжетные линии и, возможно, дают какие-либо предметы, которые можно приобрести в магазине. Подобные диалоги происходят в конце дня с важными для основного сюжета персонажами. Диалог состоит из фраз одного или нескольких персонажей с разными позами и анимациями. После завершения диалога появляется экран выдачи наград, таких как новые рецепты или материалы.

Для описания основного геймплея и игрового цикла мы составили путь пользователя, фрагмент которого представлен на рис. 1.

В игре присутствует сквозной сюжет. Он позволяет игрокам больше погрузиться в геймплей, почувствовать себя частью мира игры и проводить свое время с наслаждением. Игрок наследует кузню от своего далекого родственника. Он совершенствует свое мастерствоковки предметов, создавая и продавая их различным покупателям, у каждого из которых свои увлекательные истории и характер.

На основании сюжета был подобран соответствующий сеттинг, а именно – фэнтези. Фэнтезийные миры обладают универсальной привлекательностью и могут привлечь широкую аудиторию. Они обращаются к разным возрастным группам и интересам, поскольку позволяют игрокам погрузиться в мир магии, сказок и приключений. Это особенно важно для казуальных игр, потому что они ориентированы на широкую аудиторию и требуют соответствующей привлекательности.

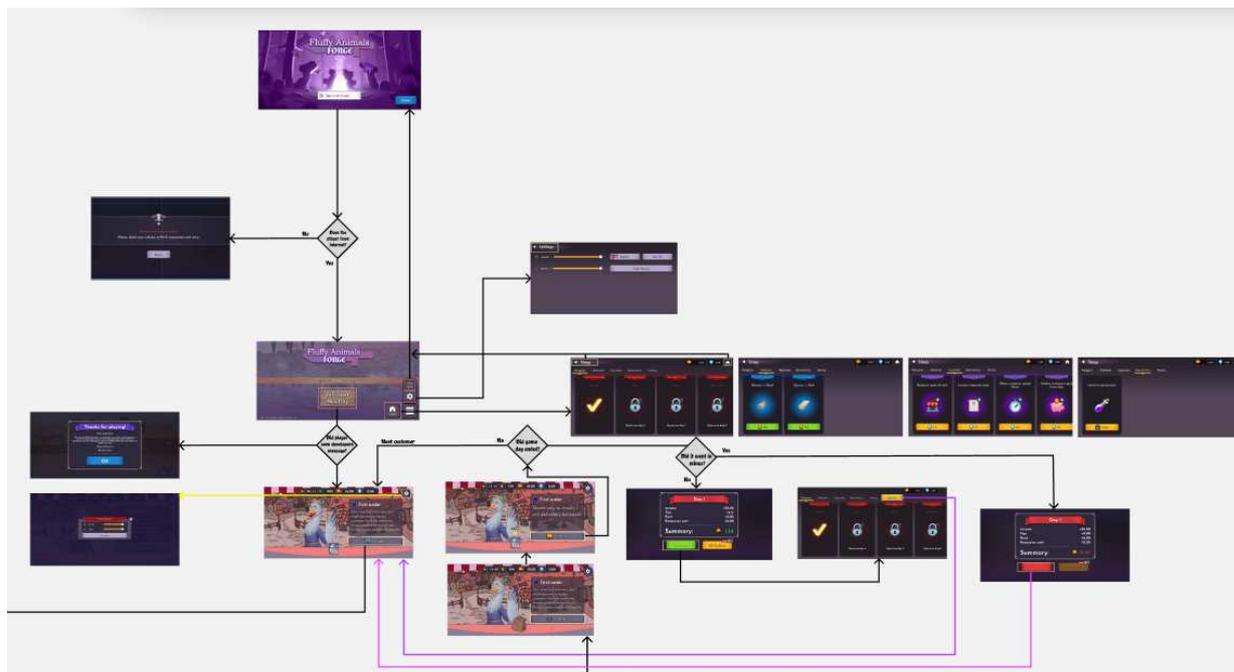


Рис. 1. Фрагмент пути пользователя

После проектирования основных составляющих приложения, была разработана система монетизации. В игре присутствует возможность посмотреть рекламу в магазине, в виде видеоролика, а именно реклама без возможности пропуска или статичная реклама с возможностью пропустить её. Такую рекламу можно смотреть ограниченное количество раз, после чего игроку будет дано вознаграждение в виде внутриигровой валюты. Также в приложении можно купить внутриигровую валюту за реальные деньги, для того чтобы игроки могли упростить свое прохождение, ускорить свой прогресс или поддержать разработчиков. В конце дня игроку предлагается возможность удвоить заработанную за день валюту за просмотр либо статичной рекламы, которую можно будет пропустить, либо за просмотр видео без возможности пропуска.

Затем была создана базовая архитектура, состоящая из отдельных модулей, отвечающих за определенные функции. Диаграмма этой архитектуры представлена на рис. 2.

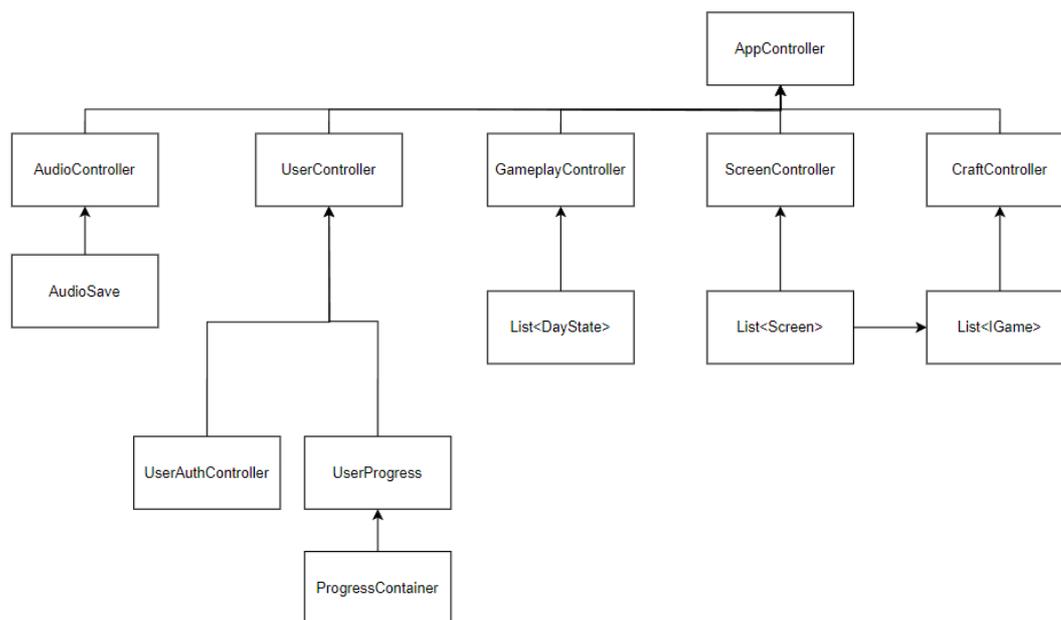


Рис. 2. Архитектура приложения

Для точки входа и общего управления состоянием игры был выбран шаблон проектирования Service Locator, содержащий в себе основные системы для управления функционалом в рамках приложения. Суть паттерна заключается в том, чтобы хранить системы (сервисы/контроллеры) игры, которые могут использоваться в разных местах приложения. Это нужно для того, чтобы в итоговой архитектуре были общие системы приложения, а поверх них уже располагается функционал для конкретных игровых ситуаций соответственно. Такой функционал будет использовать Service Locator для общих систем приложения, таких как, система звуков или обучения. Данный паттерн используется для инкапсуляции процессов, связанных с получением какого-либо сервиса приложения с сильным уровнем абстракции [2]. Данный шаблон проектирования по запросу возвращает запрашиваемый компонент системы для управлением определенной частью игры, а также, в зависимости от реализации, включает в себя логику точки входа в приложения.

Логика точки входа в приложение и хранилище различных систем представлены сущностью ApplicationController, которая и реализует данный паттерн.

Игровым циклом управляет сущность GameplayController, представляющая реализацию паттерна Singleton [3]. Она занимается тем, что с помощью паттерна State [4] переключает различные состояния игрового цикла. GameplayController также занимается обработкой информации, получаемой от состояний игрового цикла и уже отталкиваясь от полученных данных занимается их переключением. Кроме того, она является точкой инициализации игрового цикла, откуда и запускается первое игровое состояние InitializationState, которое переходит в другие состояния.

Когда логика доходит до создания предмета, часть управления игровым циклом передается сущности CraftController, которая контролирует цикл создания этого предмета. В зависимости от переданной модели, он вызывает отдельные экраны и их необходимые методы, которые запускают для пользователя различные мини-игры и собирают его результат для будущей оценки.

Всеми этими экранами управляет сущность ScreenController. В ней реализована логика открытия, закрытия и перехода между экранами и сценами. Кроме того, она отвечает за правильное расположение элементов на экране, сужая или расширяя зону экрана в зависимости от устройства.

После изменения прогресса игрока, информация поступает в сущность UserController, которая передает эту информацию в UserProgress и хранится там в виде ProgressContainer. В нужный момент эта информация отправляется на сервер, где будет храниться и ждать пока пользователю не понадобится её скачать.

В игре присутствуют прочие системные сущности, например AudioController, которая забирает на себя функции по управлению звуком, такие как изменение и сохранение этих изменений.

Данная архитектура обладает достаточной гибкостью, позволяя в будущем ее расширять, добавляя новые возможности, при этом не затрагивая старую архитектуру.

Таким образом, используя описанные выше методы, начинающие разработчики смогут лучше понять, как правильно строить процессы при создании своих игр. Они смогут расставить правильные акценты при проектировании основных аспектов приложения и разработать гибкую архитектуру, удовлетворяющую многим потребностям при разработке игр.

---

1. Wikipedia – Шаблон проектирования Локатор служб – Текст: электронный. – URL: [https://ru.wikipedia.org/Локатор\\_служб](https://ru.wikipedia.org/Локатор_служб)

2. Metanit – Singleton pattern – Текст: электронный. – URL: <https://metanit.com/sharp/patterns/2.3.php>

3. SourceMaking – State Design Pattern – Текст: электронный. – URL: [https://sourcemaking.com/design\\_patterns/state](https://sourcemaking.com/design_patterns/state)

## Секция. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

УДК 004.732

### РАЗРАБОТКА СЕРВЕРА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И БАЗ КОПИЙ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

**М.В. Алламов**, бакалавр  
**И.А. Белоус**, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Любая современная организация в нынешнее время имеет технически оснащенные офисы, включающие в себя как офисное, так и сетевое оборудование. В процессе эксплуатации любая техника подвержена появлению техническим и программным сбоям, что впоследствии негативно влияет на работу организации. Таким образом, встает необходимость создание системы, отслеживающей состояние устройств в локальной сети и позволяющей вовремя получать информацию о неисправностях, а так же осуществлять анализ использования ресурсов.

**Ключевые слова:** сетевые устройства, мониторинг, сервер, инструменты диагностики, локальные сети.

### DEVELOPMENT OF A TECHNICAL DIAGNOSTICS SERVER AND COPY DATABASES FOR A LOCAL NETWORK

**Abstract.** Any modern organization nowadays has technically equipped offices, including both office and network equipment. During operation, any equipment is prone to technical and software failures, which subsequently negatively affects the work of the organization. Thus, there is a need to create a system that monitors the status of devices in the local network and allows you to receive timely information about malfunctions, as well as analyze resource usage.

**Keywords:** network devices, monitoring, server, diagnostic tools, local area networks.

#### **Актуальность**

Широкое использование цифровой техники в организациях позволяет решать множество задач, но для её полноценного функционирования необходимо обеспечивать техническое обслуживание устройств. Поломки и сбои могут возникнуть в любой момент, но важна критичность этого события. Неисправность может возникнуть как с обычным принтером, так и с главным сервером, что приводит к частичной либо полной остановке рабочего процесса, чего стоит избегать, либо, если такое случилось, вовремя и оперативно принимать решения по исправлению неполадок.

Для того чтобы это осуществлять, необходима самостоятельная система, способная отслеживать уязвимости и повышенные нагрузки на устройства, чтобы системные администраторы имели большую информацию о состоянии технических средств. Данная система включает в себя как технические, так и программные решения, направленные на обеспечение собственной безопасности, безостановочной работы, а так же являться эффективным и удобным инструментом, работе с которым можно обучить новых сотрудников отделения технического оснащения.

#### **Научная новизна**

Система диагностики позволяет не только отслеживать состояния устройств, но при дополнительной модернизации и самостоятельно осуществлять некоторые действия, позволяющие без участия человека заблаговременно избежать возникновения неисправности. Таким образом, возможно реализовать простые подпрограммы или исполнительные скрипты, которые будут выполнять действия по расписанию, либо в момент срабатывания триггера сигнализирующего о неисправности. Дополнительное программное обеспечение необходимо внедрить, как и на сам сервер, так и на конечные устройства, что повысит эффективность работы системы диагностики локальной сети.

## Цель и задачи

Целью реализации сервера технической диагностики является повысить уровень технического обслуживания устройств локальной сети, обеспечить информирование технического отдела о состоянии ресурсов цифрового оборудования, повысить стабильность работы системы серверов и конечных хостов. Задача состоит в создании дополнительного сервера, опрашивающего устройства в локальной сети, получающего с устройств в сети ключевую информацию об их состоянии, ведущий запись событий, которые он обрабатывает и, в случае необходимости, принимающий простые действия по устранению неполадки вместе с этим информируя о неисправности.

## Методы исследования

Для выявления эффективных способов реализации сервера технической диагностики были проработаны критерии создаваемой системы, которые необходимы для работы в организации. Такowymi требованиями были обозначены:

- 1) бесплатное ПО;
- 2) широкий список информации, который можно получить в результате мониторинга;
- 3) понятный пользовательский интерфейс;
- 4) гибкость в настройке системы;
- 5) возможность осуществлять мониторинг с разных рабочих мест;
- 6) стрессоустойчивость;
- 7) масштабируемость.

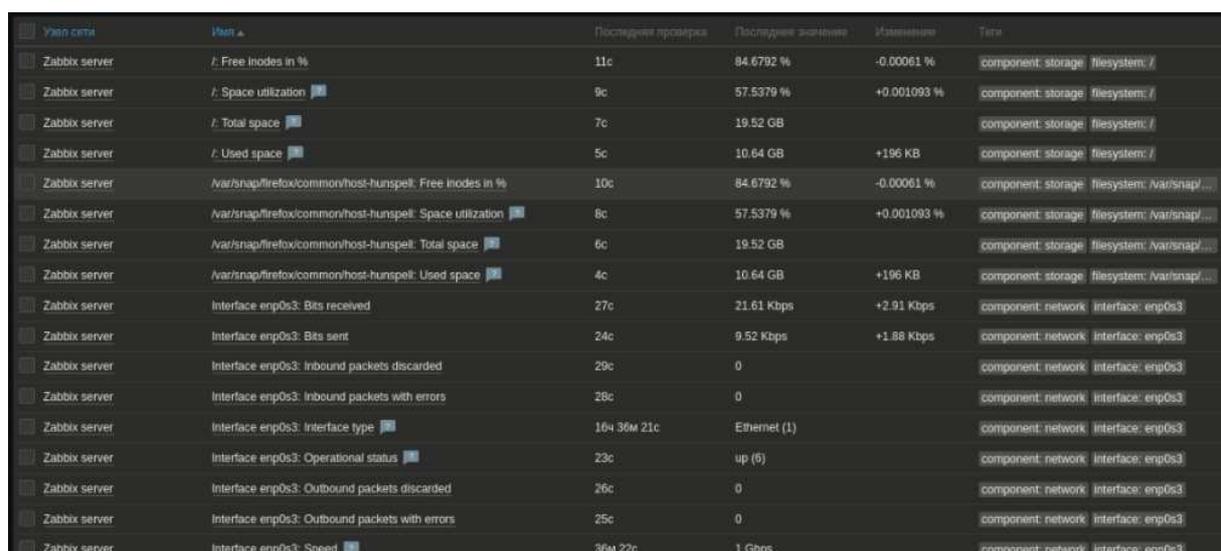
По этим критериям осуществлялся отбор программных и технических средств. Наиболее оптимальным было использовать персональный компьютер с операционной системой Linux Ubuntu 22.04, Docker, Zabbix, Graylog, UpTime Kuma. Дополнительно компьютер подключен к источнику бесперебойного питания для обеспечения стабилизации напряжения питания для защиты от скачков напряжения, а так же питания системы при отключении электричества в здании.

Для определения выбранных программных компонентов был проведен сравнительный анализ аналогов: по функционалу, комфортности использования, сложности реализации, стоимости. Все программное обеспечение является бесплатным и обладающим достаточным, но и не избыточным функционалом, что позволяет в короткие сроки реализовать систему технической диагностики.

## Полученные результаты

В результате мы имеем сервер на базе Linux Ubuntu Desktop в котором с помощью Docker контейнеров, связанные через Docker Compose развернуты три программы для отслеживания разных ресурсов:

Zabbix – отслеживает сетевые устройства в локальной сети, по средствам Zabbix-agent получает информацию о ресурсах важных хостов, отслеживает подключение к сети компьютеров, коммутаторов, роутеров и других сетевых устройств (рис. 1).



Узел сети	Имя	Последняя проверка	Последнее значение	Изменение	Тип
Zabbix server	/: Free inodes in %	11c	84.6792 %	-0.00061 %	component: storage filesystem: /
Zabbix server	/: Space utilization	9c	57.5379 %	+0.001093 %	component: storage filesystem: /
Zabbix server	/: Total space	7c	19.52 GB		component: storage filesystem: /
Zabbix server	/: Used space	5c	10.64 GB	+196 KB	component: storage filesystem: /
Zabbix server	/var/snap/firefox/common/host-hunspell: Free inodes in %	10c	84.6792 %	-0.00061 %	component: storage filesystem: /var/snap/...
Zabbix server	/var/snap/firefox/common/host-hunspell: Space utilization	8c	57.5379 %	+0.001093 %	component: storage filesystem: /var/snap/...
Zabbix server	/var/snap/firefox/common/host-hunspell: Total space	6c	19.52 GB		component: storage filesystem: /var/snap/...
Zabbix server	/var/snap/firefox/common/host-hunspell: Used space	4c	10.64 GB	+196 KB	component: storage filesystem: /var/snap/...
Zabbix server	Interface enp0s3: Bits received	27c	21.61 Kbps	+2.91 Kbps	component: network interface: enp0s3
Zabbix server	Interface enp0s3: Bits sent	24c	9.52 Kbps	+1.88 Kbps	component: network interface: enp0s3
Zabbix server	Interface enp0s3: Inbound packets discarded	29c	0		component: network interface: enp0s3
Zabbix server	Interface enp0s3: Inbound packets with errors	28c	0		component: network interface: enp0s3
Zabbix server	Interface enp0s3: Interface type	164 36M 21c	Ethernet (1)		component: network interface: enp0s3
Zabbix server	Interface enp0s3: Operational status	23c	up (6)		component: network interface: enp0s3
Zabbix server	Interface enp0s3: Outbound packets discarded	26c	0		component: network interface: enp0s3
Zabbix server	Interface enp0s3: Outbound packets with errors	25c	0		component: network interface: enp0s3
Zabbix server	Interface enp0s3: Speed	36M 22c	1 Gbps		component: network interface: enp0s3

Рис. 1. Мониторинг ресурсов Windows-хоста

GreyLog – центральный лог-сервер, собирает лог-данные устройств, предоставляет возможность фильтрации событий и хранит их в базе данных. Собирает логи с хостов, виртуальных машин (так же с Asterisk) (рис. 2).

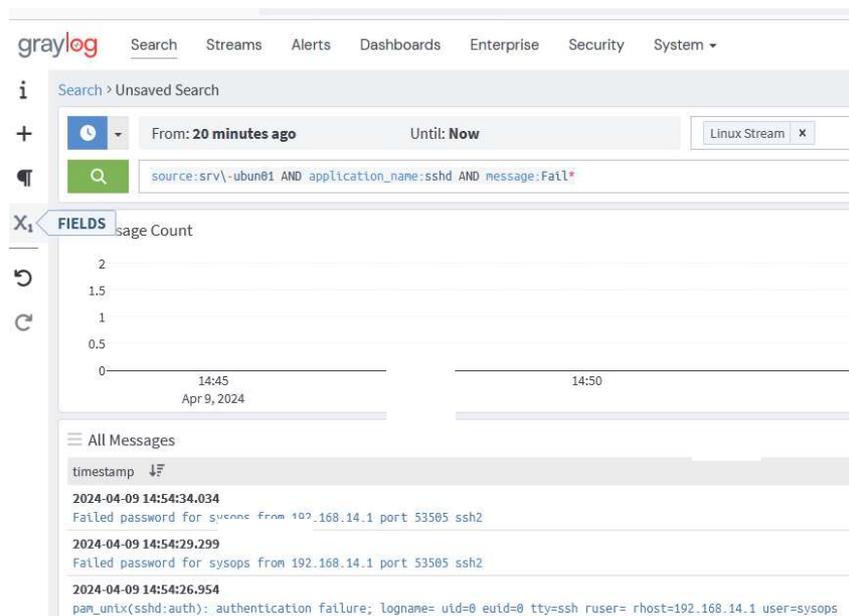


Рис. 2. Пример фильтра событий в Greylog

Uptime Kuma – отслеживает работу внутренних веб-серверов, используемых для работы в организации (рис. 3).

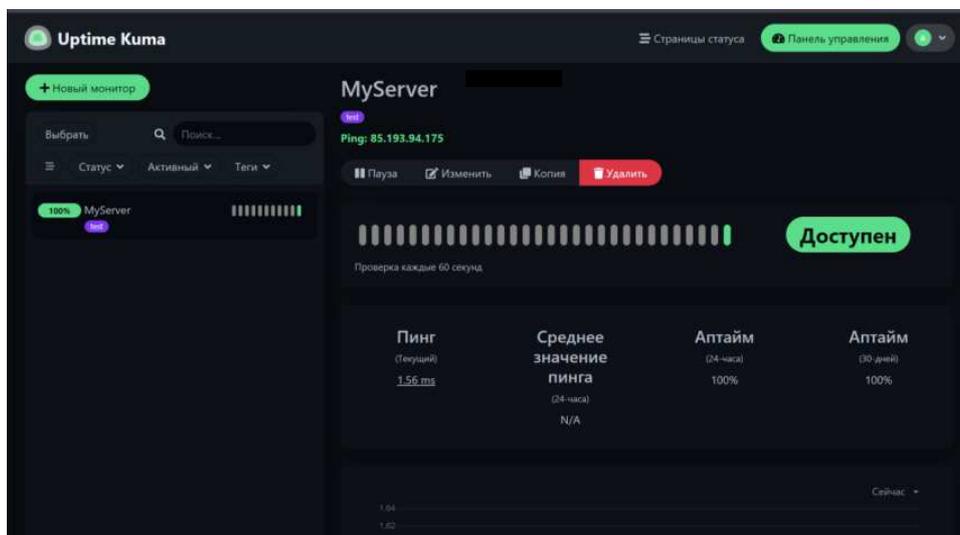


Рис. 3. Проверка состояния тестового Nginx сервера

На рисунке 1 показан пример вывода состояния компонентов персонального компьютера, при этом настроены триггеры на температуру центрального процессора и занятый объем жесткого диска. В случае превышения допустимого значения на почту приходит сообщение о возникшей проблеме.

На рисунке 2 показан пример фильтра событий, отбирающий неудачные попытки подключения к хосту.

На рисунке 3 показан интерфейс Uptime Kuma, где отображается информация о состоянии доступности веб-сервера Nginx, длительность его работы и время ответа сервера.

### Заключение

Сервер технической диагностики является крайне полезным средством наблюдения за устройствами и ресурсами локальной сети. Система позволяет техническому отделу получать свое-

временные уведомления о возникновении проблем в сети и принимать оперативные решения по их исправлению. В результате эксплуатации и работы с системой были выявлены проблемные устройства, которые в зоне риска сбоя, впоследствии получилось осуществить действия по улучшению их производительности, тем самым оградить себя от осложнений при поломке.

---

1. Скачать и установить Zabbix. – Текст: электронный // Официальный сайт Zabbix: [сайт]. – URL: <https://www.zabbix.com/ru/download>

2. Скачать и установить Uptime Kuma. – Текст: электронный // Официальный сайт Uptime Kuma: [сайт]. – URL: <https://uptime.kuma.pet/>

3. Скачать и установить Uptime Kuma. – Текст: электронный // WinItPro.ru: [сайт]. – URL: <https://winitpro.ru/index.php/2024/04/11/graylog-sbor-analiz-logov/?ysclid=lvhlvouhn7710418099>

УДК 004

## РАЗРАБОТКА ПЛАНА МОДЕРНИЗАЦИИ БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ ДЛЯ ОТЕЛЯ

**В.Ю. Андрякин**, бакалавр  
**И.А. Белоус**, канд. физ.-мат. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается разработка новой беспроводной сети на основе технологий Wi-Fi для помещений отеля с сохранением имеющихся кабельных линий и внесением в них незначительной переделки. Разрабатываемый план содержит в себе все этапы разработки беспроводной сети с учетом максимального сохранения проложенных коммуникаций. В статье представлены задачи модернизации, результат модернизации, минимальные требования к новому оборудованию, перечень выбранного оборудования, проверка оборудования на совместимость и результат радиопланирования для новой сети.

**Ключевые слова:** беспроводная сеть, бесшовная сеть, Wi-Fi сеть, модернизация, точка доступа, радиопланирование.

## WIRELESS NETWORK MODERNIZATION

**Abstract.** This article observes developing a new wireless network for hotel premises based on WiFi technologies with keeping preserving existing cable lines with least changes to them. The plan contains all stages of developing a wireless network, taking into account the maximum keeping of laid communications. The article describes developing stages, modernization results, minimal requirements for new equipment, network equipment inventory, equipment compatibility testing, and the result of radio planning for the new network.

**Keywords:** wireless network, seamless wireless network, Wi-Fi network, modernization, access point, radio planning.

### Введение

Данная бесшовная сеть разработана для отеля Bay Garden.

Bay Garden – 4-х звездочный отель, расположенный в г. Владивостоке. Помещения отеля расположены в офисном здании с 11 по 17 этажи.

Так как отель является премиальным, в нем останавливаются состоятельные люди, приехавшие по деловым, туристическим или личным целям. Каждому из посетителей требуется стабильный высокоскоростной беспроводной доступ к Сети, будь то деловая конференция, просмотр видео, загрузка объемных файлов или простое общение по видеосвязи.

Отдельно стоит отметить иностранцев, у которых нет возможности воспользоваться мобильным интернетом.

На сегодняшний день доступ в Интернет является одной из базовых деловых, социальных и информационных потребностей человека. Поэтому любой отель должен иметь собственную качественную беспроводную сеть ШПД.

Так как данный отель представляет собой премиум-класс, сеть должна соответствовать – должны быть высокая скорость, стабильность соединения и полная зона покрытия на всей территории отеля.

#### **Актуальность**

Начиная с 2019 года и на первый квартал 2024 года, наблюдалась тенденция перехода работников на удаленный и дистанционный режимы работы. Также в течении последних 5 лет возросло количество активных пользователей Сети. Всем этим пользователям необходимо обеспечить качественный доступ. Отель не является исключением. Для увеличения скорости и качества соединения необходима модернизация сети.

#### **Цели и задачи**

##### **Цели**

- 1) повышение пропускной способности сети
- 2) создать сеть со стабильным соединением в пределах каждого из этажей
- 3) создать сеть, поддерживающую новые стандарты Wi-Fi и частотный диапазон 5 ГГц
- 4) обновить оборудование на более современное и производительное с запасом по ресурсу и производительности
- 5) найти необходимые спецификации и минимальные требования к характеристикам оборудования
- 6) найти оборудование, удовлетворяющее требованиям, и проверить его на совместимость друг с другом
- 7) провести радиопланирование с целью проверки требуемой зоны покрытия сети и предотвращением взаимных помех от точек доступа

#### **Увеличение пропускной способности сети. Выбор оборудования**

Для повышения пропускной способности сети было выбрано оборудование, поддерживающее высокоскоростные соединения и обладающее более производительными компонентами. Для создания беспроводной сети взяты точки доступа MikroTik cAP ax WiFi 6 Ceiling Access Point (рис. 1) [1]. Точки доступа поддерживают проводное подключение Ethernet 1 Гбит/с и стандарты Wi-Fi 4 с поддержкой MIMO 2 канала, Wi-Fi 5 на частоте 5 ГГц и Wi-Fi 6 на частотах 2.4 и 5 ГГц с поддержкой MU-MIMO 2 канала. Точка доступа обладает производительным процессором и большим объемом оперативной памяти. Все эти характеристики позволяют создать высокоскоростную стабильную Wi-Fi сеть.



Рис. 1. Точка доступа Mikrotik

Центральными узлами для каждого этажа выбраны маршрутизаторы MikroTik RB2011iL-RM (рис. 2) [2]. Данный маршрутизатор обладает проводными портами 1 Гбит/с, производственными компонентами (ОЗУ 448 Мбайт, ПЗУ 128 Мбайт).



Рис. 2. Роутер MikroTik Выбранные модели маршрутизатора и точки доступа поддерживает проприетарный протокол агрегации беспроводной сети MikroTik CAPsMAN [4, 5]

Для подключения точек доступа к маршрутизатору и питания через линию витой пары PoE был выбран гигабитный коммутатор IPCAMPOWER SKU IPCP-16G4G-AT1 (рис. 3) с поддержкой питания PoE++ общей мощностью 300W на 16 портов [3].

Для настройки всего оборудования используется фирменная утилита Winbox [6]. **Схема сети**

Вся сеть представляет собой объединение семи отдельных беспроводных сетей для каждого этажа в одну. Для каждого этажа устанавливается отдельный роутер и коммутатор. Коммутатор и роутер соединяются через гигабитный Ethernet 1000BASE-T.

От коммутатора по действующим линиям подключаются новые точки доступа.

Далее один из роутеров (11 этаж) будет подключен через SFP к оптическому uplink от провайдера и к этому роутеру будут подключены остальные роутеры (12–17 этажи) (рис. 3).

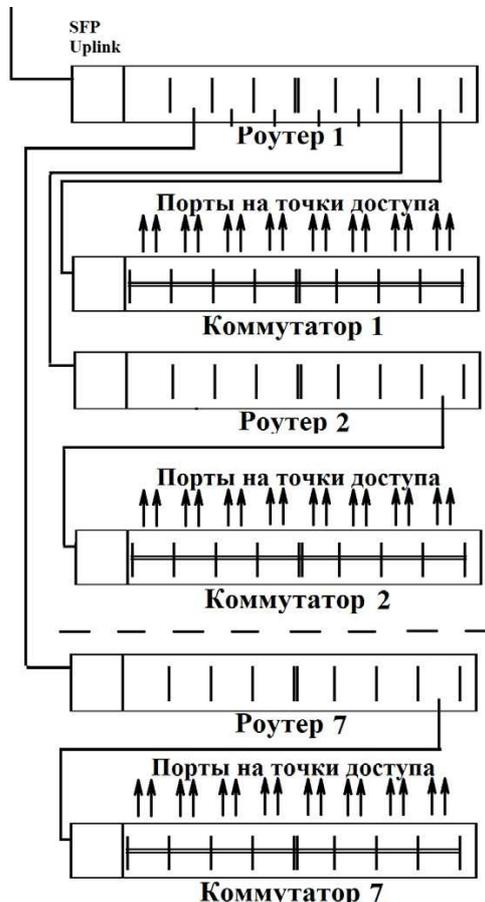


Рис. 3. Схема сети Радиопланирование

Было выполнено радиопланирование для проверки минимального уровня покрытия сигналом. В помещениях на каждом отдельном этаже мощность принимаемого сигнала (RSSI) хотя бы от одной точки доступа не должна быть ниже -60 dBm. Это минимальное значение необходимо для стабильного высокоскоростного соединения. Мощность каждой из точек доступа была выбрана 17 dBm, частота 5 ГГц. Радиопланирование показало, что вся площадь здания покрыта необходимым уровнем сигнала (рис. 4).

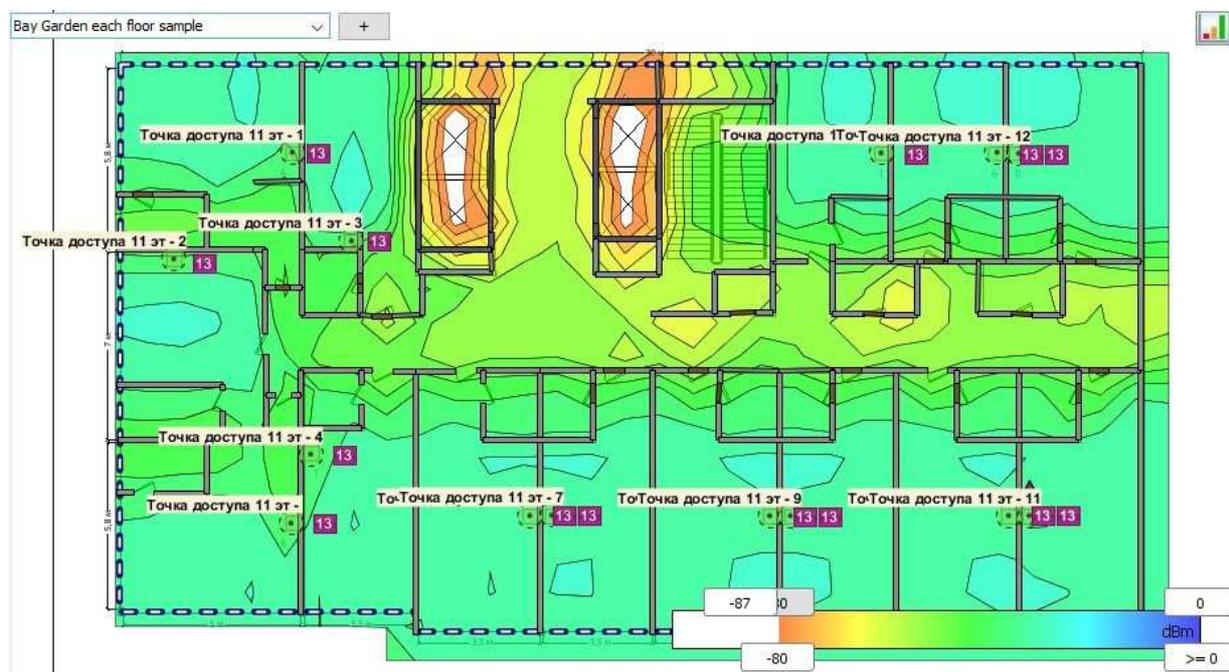


Рис. 4. Результат радиопланирования

### Заключение

В результате разработки плана модернизации беспроводной сети были проделаны этапы по проектированию и расчету будущей сети. Были найдены проблемы действующей сети, найдены способы их решения; были найдены необходимые свойства для оборудования; было подобрано оборудование и проверено на совместимость, было произведено успешное радиопланирование.

1. Точка доступа MikroTik cAP ax Wi-Fi 6 Ceiling Access Point (cAPGi-5НахD2НахD).
2. Страница товара. Спецификации. – Текст: электронный. – URL: <https://microtik.ru/cap-ax.html>
3. Гигабитный маршрутизатор MikroTik L009UiGS-RM. Страница товара. – Текст: электронный – URL: <https://www.dns-shop.ru/product/143473580110ed20/marsrutizator-mikrotik-l009uigrm/>
4. Гигабитный коммутатор с поддержкой 16 портов PoE++ 300W IPCAMPOWER SKU IPCP-16G4G-AT1. Страница товара. – Текст: электронный – URL: <https://ipcampower.com/collections/gigabit-poe-switches/products/16-port-gigabit-unmanagedpoe-switch-30w-poe-802-3at-per-port-300w-max-budget-extend-mode-up-to-984-cable-runs-16poe-4-uplink-all-ports-gigabit-10-100-1000>
5. Беспроводная сеть MikroTik CAPsMAN. Руководство. – Текст: электронный – URL: <https://wiki.MikroTik.com/wiki/Manual:CAPsMAN>
6. Беспроводная сеть MikroTik CAPsMAN. Инструкция по настройке. – Текст: электронный. – URL: [https://wiki.MikroTik.com/wiki/Manual:Simple\\_CAPsMAN\\_setup#Step\\_#1,\\_setup\\_router](https://wiki.MikroTik.com/wiki/Manual:Simple_CAPsMAN_setup#Step_#1,_setup_router)
7. MikroTik WinBox руководство пользователя. – Текст: электронный. – URL: <https://wiki.MikroTik.com/wiki/Manual:Winbox>

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФРАГМЕНТА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ

**Н.А. Бугров, бакалавр**  
**И.А. Белоус, доцент**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** *Описана актуальность развития инфокоммуникационных технологий и волоконно-оптических линий связи. Описаны преимущества оптических кабелей. Проанализирован метод прокладки оптического кабеля. Рассмотрены характеристики оптических кабелей. Представлен проект регенерации участка оптического кабеля.*

**Ключевые слова:** *волоконно-оптическая линия связи, ВОЛС, передача информации, оптическое волокно, транспортная сеть связи, телекоммуникации, современные технологии.*

## DESIGNING A FRAGMENT OF FIBER-OPTIC COMMUNICATION LINE

**Abstract.** *The relevance of the development of info-communication technologies and fiber-optic communication lines is described. The benefits of optical cables are described. The method of optical cable laying is analyzed. Characteristics of optical cables are considered. The project of optical cable section regeneration is presented.*

**Keywords:** *fiber optic communication link, FOCL, information transfer, communication transport network, telecommunications, optical fiber, modern technologies.*

### **Актуальность**

Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС), представляют собой систему передачи данных, где информация передается с высокой скоростью через оптически прозрачные волокна. Оптическое волокно обладает самой высокой пропускной способностью среди всех имеющихся средств связи.

Развитие инфокоммуникационных технологий в наши дни очень динамично и в последнее десятилетие так же стремительно развивалось. Для обеспечения качественной работы сети необходимо иметь устойчивую и надежную транспортную сеть связи.

Актуальность реализации проектов по проектированию и модернизации заключается в том, что транспортные сети связи необходимо совершенствовать, требуется постоянно следить за трассами транспортной сети связи и вовремя составлять проекты по регенерации. Если модернизировать транспортную сеть связи, то вся сеть станет стабильнее и надежнее, будет меньше прерываний в предоставлении качественной связи.

### **Цель и задачи**

Целью является улучшение транспортной сети, повышение отказоустойчивости уже существующих участков и внедрение улучшенных фрагментов оптических кабелей. Требуется спроектировать маршрут кабельной трассы для дальнейшего восстановления старого участка волоконно-оптического кабеля.

Задачей является составление проекта, в соответствии указанными требованиями организации: прокладка кабеля производится по существующим опорам методом подвеса, минимальные пересечения проезжей части, модель кабеля должна быть малогабаритной, кабель должен содержать 32 оптических волокна.

### **Преимущества оптических кабелей**

При грамотном проектировании будущей системы, решая все технические вопросы, выбор оборудования и способы соединения, профессиональных монтажных работах можно выделить ряд значимых достоинств волоконно-оптических линий связи. Волоконно-оптические линии имеют срок службы около 25 лет, в сравнении с медным кабелем – 5 лет. Оптические кабели обладают высокой несущей частотой, позволяя передавать множество терабит информации в секунду через одно оптическое волокно. Волоконно-оптическая связь обеспечивает надежную защиту от несанкционированного доступа и перехвата конфиденциальной информации благодаря отсут-

ствию излучений в радиодиапазоне и высокой чувствительности к колебаниям. Волокно, как диэлектрический проводник, не чувствительно к электромагнитным излучениям, окислению и влаге. Оптические системы могут объединять участки на расстояниях более 100 км без дополнительных усилителей. Волоконно-оптический кабель характеризуется минимальным уровнем шума, положительно влияющим на пропускную способность и возможность передачи сигналов различной модуляции. Использование волоконно-оптических линий позволяет легко наращивать вычислительные возможности локальных сетей без замены коммуникаций [1].

### Полученные результаты

Прежде всего была произведена выборка марки кабеля на основе открытых источников. Для подвеса на опоры уличного освещения и линий электропередач нужен кабель, состоящий полностью из диэлектрических элементов для избегания электротермической деградации оболочки в связи с контактом с силовыми кабелями на столбах. И чтобы не создавать помехи и электромагнитные наводки для других кабелей. Для подвеса на опоры уличного освещения и линий электропередач нужен кабель, состоящий полностью из диэлектрических элементов для избегания электротермической деградации оболочки из-за связи с силовыми кабелями. И чтобы не создать помехи и электромагнитные наводки для других кабелей.

Также выбор кабеля был обусловлен методом крепления к опорам. Самонесущий кабель, содержащий силовой элемент внутри основной оболочки позволяет проще проводить монтаж кабеля и имеет меньший вес, чем кабель с выносным силовым элементом.

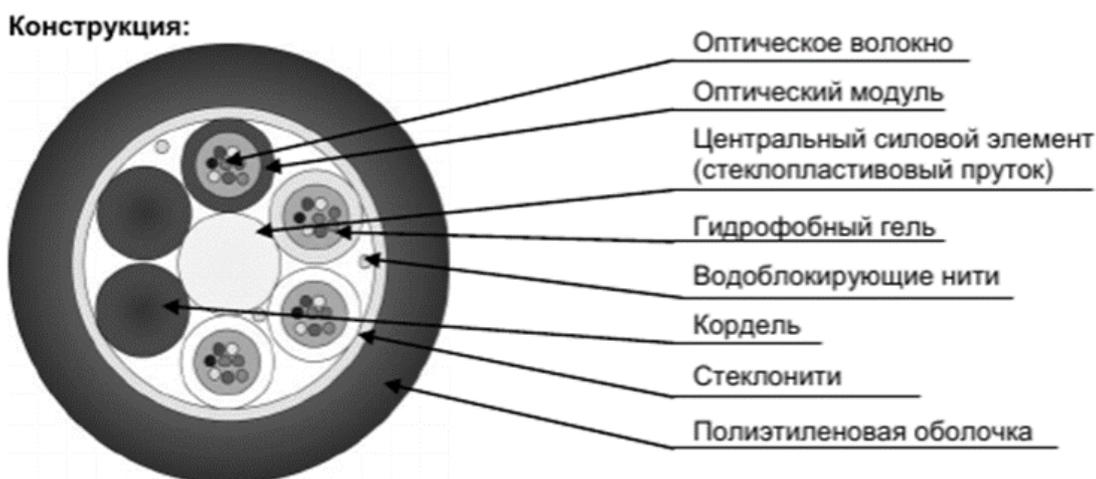


Рис. 1. Конструкция кабеля ДОТс-нг (А)-HF-32У (4x8)-7кН

В ходе изучения конструкционных особенностей различных кабелей выбор пал на модель ДОТс-нг (А)-HF-32У (рис. 1) [2]. Малый вес позволяет использовать более простые крепёжные конструкции на опорах и обезопасить подвесы от риска перегиба и наклона в связи с повреждениями или перетягиваниями кабеля.

В ходе проектирования участка кабеля для маршрута волоконно-оптических линий связи были изучены факторы и виды прокладки ВОЛС, правовые и нормативные документы [3]. На основе изученных типов оптического кабеля и технической документации производителя был выбран наиболее подходящая и результативная модель кабеля. Благодаря анализу проектируемой трассы был выбран наиболее оптимальный и соответствующий требованиям маршрут прокладки кабеля по опорам. Маршрут соответствует выданной строительной норме [4].

На основе полученных данных произведено сравнение, в ходе которого подобный вариант оказался более уместным, оптимальным и наиболее удовлетворяющий требованиям. Прежде всего он затрагивает меньшее количество опор, а соответственно и подвешиваний. Малое количество подвесов позволяет ускорить монтаж, уменьшить объём расходного оборудования для подвеса. И в следствие чего уменьшить затраты на строительство. Следующий важный фактор – переходы через дороги. Меньшее пересечение с дорогами – уменьшение объема возможных повреждений и сократить количество возможных переносов при реконструкции или расширении дорожного полотна. Маршрут пересекает всего один крупный узел на автомобильной дороге.

Результатом является спроектированная схема кабеля, размещённого на опорах уличного освещения (рис. 2).

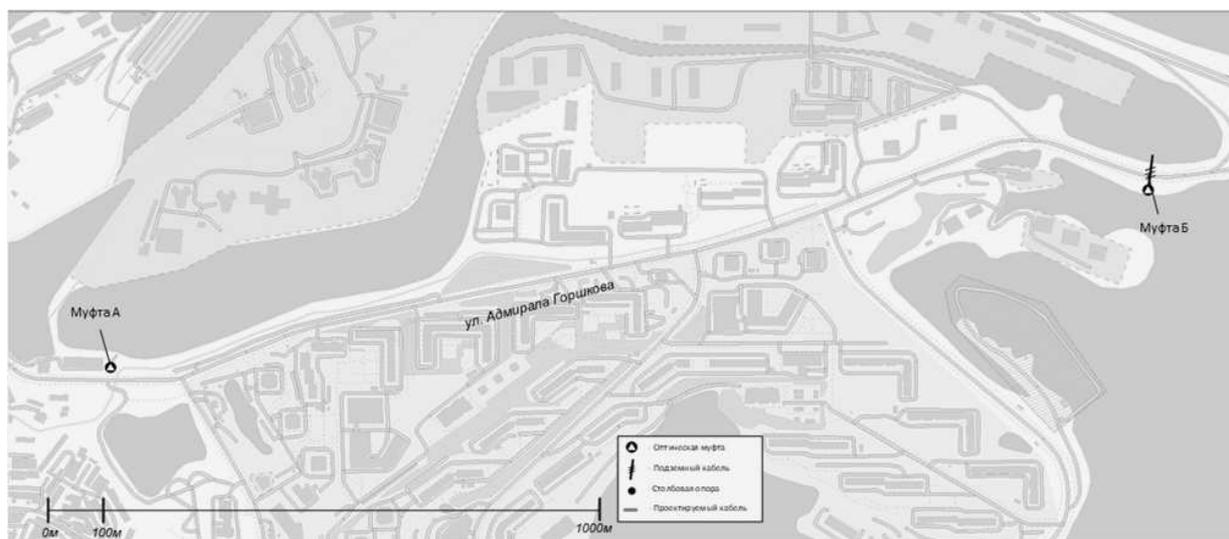


Рис. 2. Проектируемый участок оптического кабеля

### Вывод

Актуальность этой работы связана с активным развитием инфокоммуникационных сетей. Транспортную сеть, которую строили в прошлом тоже нужно модернизировать, так как у клиентов операторов повышаются требования, да и в целом клиентов становится всё больше. Для обеспечения эффективной работы всей сети необходимо иметь устойчивую сеть, которая передает трафик вплоть до опорной сети оператора.

В данной работе был спроектирован маршрут регенерации участка мобильной транспортной сети путем подвеса на опоры участка волоконного кабеля транспортной сети связи.

1. Что такое волоконно-оптические линии связи, или ВОЛС – Текст: электронный. – URL: <https://selectel.ru/blog/focl/>.
3. Правила и нормы прокладки ВОЛС по опорам (воздушным методом подвеса) – Текст: электронный. – URL: [http://altair-tula.ru/structure/stati/prokladka-vols-po-oporam-\(metodom-podvesa\).html](http://altair-tula.ru/structure/stati/prokladka-vols-po-oporam-(metodom-podvesa).html).
2. Оптический кабель ДПТС-П-04У(1x4)-4 кН – Текст: электронный. – URL: <https://linesv.ru/node/625>.
4. ВСН 116-93 «Инструкция по проектированию линейно кабельных сооружений связи». – Текст: электронный. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294851/4294851288.htm>.

УДК 681.2

## РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ПОДВОДНОГО НАБЛЮДЕНИЯ И МЕТРИЗАЦИИ

**А.Ш. Гасанов**, бакалавр  
**Е.Л. Гамаюнов**, преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
 Владивосток. Россия*

**А.В. Зацерковный**

*Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева  
 Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Статья посвящена разработке модуля видеонаблюдения для стационарных подводных систем. Основное внимание уделено преодолению экстремальных условий водной среды, требующих применения специальных оптических систем и алгоритмов обработки изображений. Особенностью разработки является интеграция 4K камеры с ручной фокусировкой объектива и купольной линзы, что обеспечивает высокое качество изображения.

**Ключевые слова:** подводные камеры, купольная линза, регулируемое положение объектива, экстремальные условия, оптические системы, обработка изображений, долговечность оборудования.

## DEVELOPMENT OF AN UNDERWATER OBSERVATION AND METRICATION MODULE

**Abstract.** The article focuses on the development of a specialized camera module for stationary underwater systems. It addresses overcoming the extreme conditions of the underwater environment, which require the use of advanced optical systems and image processing algorithms. A distinctive feature of the development is the integration of a dome lens and an adjustable lens position, which ensures high image quality and reliability of the equipment. The aspects of long-term device operation.

**Keywords:** underwater cameras, dome lens, adjustable lens position, extreme conditions, optical systems, image processing, equipment durability.

### Введение

В современном мире наблюдается возрастающая потребность в изучении и мониторинге подводного пространства. Подводные камеры становятся важными инструментами для исследования морских глубин. Разработка специализированного камерного модуля для использования в стационарных подводных системах требует всестороннего понимания морских условий и последних научно-технических инноваций.

Первым и основным аспектом, который следует учитывать, являются сложные условия подводной среды, включая давление, температуру, солёность и ограниченную видимость, которые ставят особые требования к оборудованию. Модуль камеры должен быть не только герметичным, но и способным выдержать высокое давление на больших глубинах.

Следующий важный аспект – это качество изображения. Для тщательного мониторинга и анализа подводной жизни, а также геологических образований требуется высокое разрешение изображений и способность функционировать в условиях слабой освещённости. Это обуславливает необходимость применения современных оптических систем и передовых технологий обработки изображений.

Третьей задачей является обеспечение долгосрочной и надёжной работы устройства. Подводные условия влекут за собой риски, связанные с коррозией, биологическими отложениями и механическими повреждениями. Таким образом, материалы и конструкция камерного модуля должны быть спроектированы для минимизации этих рисков.

Четвёртый аспект касается интеграции алгоритмов метризации в систему видеонаблюдения, включая синхронизацию с другими датчиками и устройствами, возможность удалённого управления и передачи данных на поверхность для последующего анализа и хранения.

В целом, создание подходящего модуля камеры для подводных условий представляет собой сложную инженерную задачу, требующую глубокого понимания уникальных аспектов подводной среды и интеграции современных технологических решений.

### Цели разработки

Основными целями разработки модуля были выделены следующие пункты:

1. Мониторинг и исследование подводной фауны и флоры: наблюдение за живыми организмами и их поведением в естественной среде обитания.
2. Обеспечение качественного изображения: поиск и применение способов получения высококачественных изображений даже в условиях низкой освещённости и неблагоприятных водных условий.
3. Долговечность и надёжность: Создание устройства, способного выдерживать экстремальные условия, такие как высокое давление, коррозия, и биологические отложения.
4. Удаленное управление и передачи данных: Возможность удаленного управления камерой и передачи на поверхность для дальнейшего анализа.

### Особенности конструкции

В рамках рассмотрения особенностей конструкции прежде всего хотелось бы описать конструктивные особенности положения объектива.

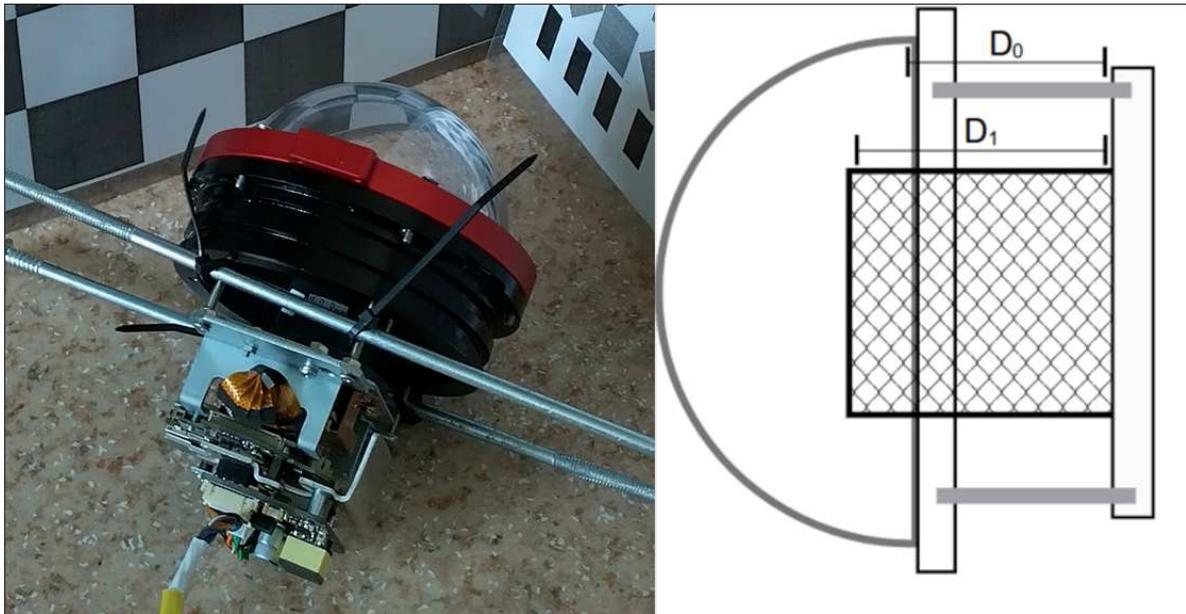


Рис. 1. Система корректировки положения объектива

### Примерная схема с указанием возможности изменения положения объектива камеры в пространстве

Текущая реализация модуля позволяет менять глубину посадки объектива камеры относительно купольной линзы для изменения глубины резкости и поля зрения. Это реализовано за счет ступенчаты винтов, таким образом закрепить объектив можно на требуемом расстоянии. Возможность регулировки глубины посадки объектива важна для адаптации к различным подводным условиям. Регулируемое расстояние между объективом и купольной линзой позволяет оптимизировать качество изображения, меняя характеристики поля зрения и фокусировки в зависимости от нужд съемки. Использование ступенчатых винтов обеспечивает точную и устойчивую фиксацию объектива на нужном расстоянии, что исключает случайное смещение во время активной эксплуатации или при изменении давления на различных глубинах. Это критически важно для обеспечения надежности оборудования и стабильности получаемого изображения.

Модуль можно наблюдать на рисунке 2. Как видно, объектив утоплен и располагается около границы купольной линзы.



Рис. 2. Итоговый вид модуля

Сама конструкция купольной линзы предполагает оптимальное размещение объектива относительно купола, чтобы уменьшить влияние преломления света на границе вода-воздух. Это уменьшает оптические искажения и позволяет получить более четкие изображения под водой. Такое размещение объектива также уменьшает параллакс и обеспечивает более точное совмещение зрительных полей, что критически важно для подбора глубины резкости, которая будет удовлетворять поставленным задачам видеосъемки.

Кроме того, использование купольной линзы улучшает освещенность изображения. Поскольку свет проходит через воду, он теряет интенсивность из-за поглощения и рассеивания. Купольные линзы помогают собирать свет более эффективно благодаря их форме, что позволяет использовать естественное освещение под водой более продуктивно.

Также важно отметить, что купольные линзы обеспечивают более естественное изображение, поскольку они имитируют образ, который видит человеческий глаз, благодаря более равномерному распределению света и коррекции aberrаций. Это делает их идеальным выбором для подводной фотографии и видеосъемки, где требуется максимальная реалистичность и точность изображения.

Интеграция купольной линзы в подводные камеры также позволяет использовать различные оптические фильтры и дополнения, такие как макро или широкоугольные адаптеры, которые могут быть установлены между линзой и объективом.

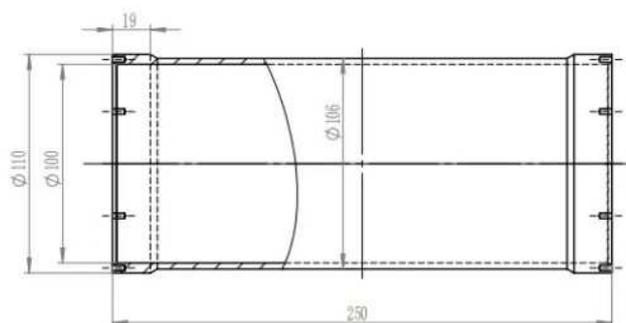


Рис. 3. Чертеж бокса

На рисунке 3 можно наблюдать чертеж цилиндрической части бокса (без линзы), из основных характеристик стоит упомянуть следующие: Внешний диаметр – 110 мм, Внутренний диаметр – 100 мм, Материал (по всей поверхности) – анодированный алюминий.

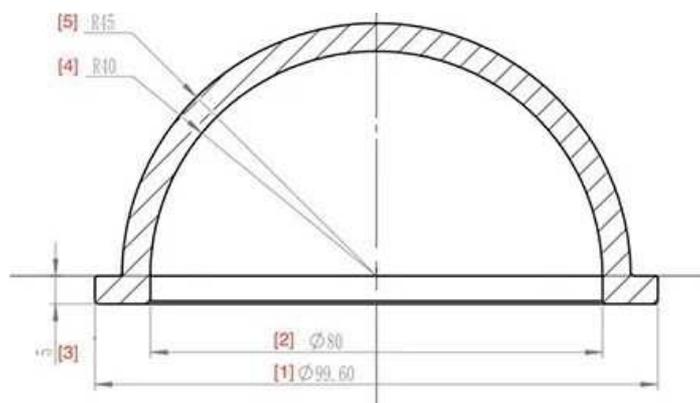


Рис. 4. Чертеж купольной линзы

Купольная линза эффективно используется в подводных устройствах, потому что она помогает минимизировать оптические искажения, вызванные различием показателей преломления воздуха и воды. В водной среде свет преломляется иначе, чем в воздухе, из-за более высокого показателя преломления воды. Купольные линзы позволяют подводным камерам и другим оптическим устройствам получать более четкие и точные изображения.

Увеличение угла обзора: Купольная форма линзы расширяет угол обзора устройства, что особенно полезно в условиях под водой, где ограниченная видимость может быть проблемой.

Коррекция aberrаций: Купольные линзы помогают корректировать сферические aberrации и другие оптические искажения, которые часто встречаются при использовании плоских стекол в подводной фотографии.

Более равномерное распределение света: Купольные линзы обеспечивают более равномерное распределение света на сенсор камеры, улучшая качество изображения.

Питание было организовано по средствам POE, использовался коммутатор Hikvision DS-3E0105P-E(B) с поддержкой Extended POE (до 300 м) и IEEE 802.3af, IEEE 802.3at.



Рис. 5. Hikvision DS-3E0105P-E(B)

Пины, которые могут использоваться для подачи питания – 1/2(-), 3/6(+), 4/5(+), 7/8(-)

#### Тестирование конструкции, калибровка камеры

После установки объектива и самой камеры в положение, которое удовлетворяло предъявляемым требованиям, был получен ожидаемый результат. Наблюдать как выглядит получаемое изображение в условиях водной среды можно на рис. 6, расстояние от 10 до 60 см.



Рис. 6. Изображение в водной среде

В свою очередь получаемое изображение в условиях воздушной среды можно наблюдать на рис. 7.

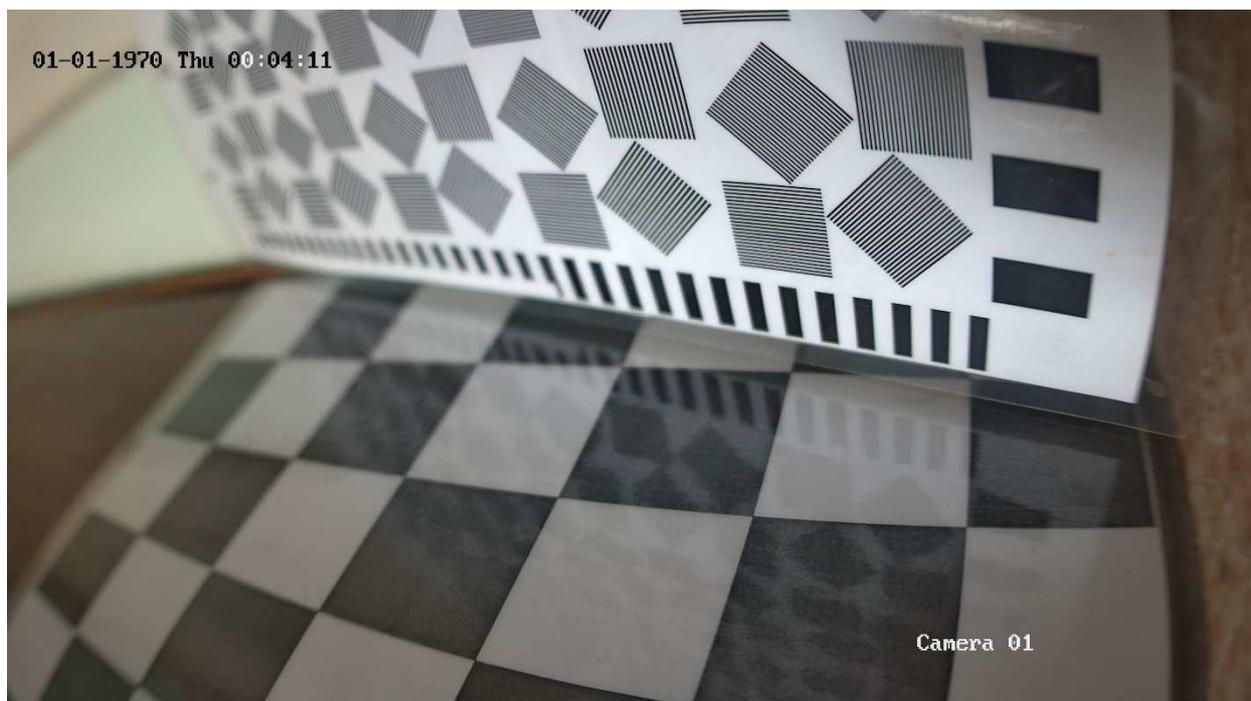


Рис. 7. Изображение в условиях воздушной среды

Сравнивая рисунки 6 и 7 можно увидеть интересный нюанс – в водной среде изображение четкое, глубина резкости на расстоянии более полуметра (возможно и дальше, однако в рамках рисунка присутствует ограничение глубины искусственной ёмкости в рамках лаборатории), в то время как в воздушной среде фокус утрачивается уже на расстоянии 20 см. Насколько близко расположена камера к шахматным доскам можно наблюдать на рис. 8.

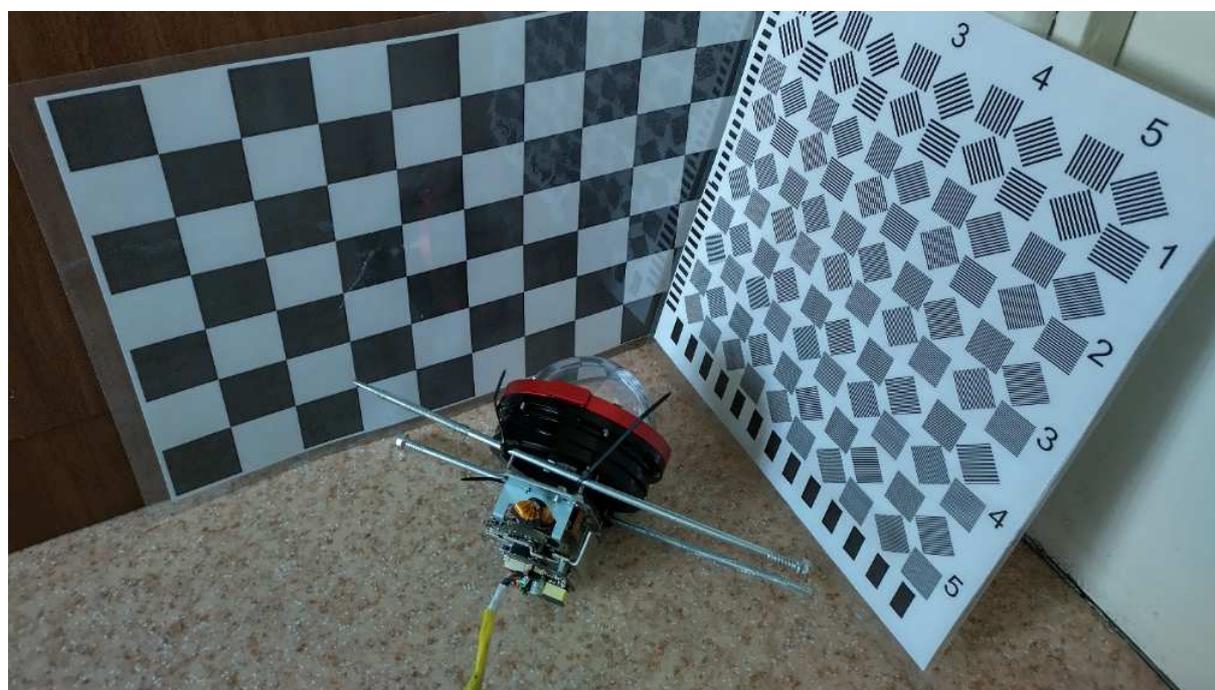


Рис. 8. Расположение камеры во время съемки в воздушной среде

Таким образом, линза на границе сред воздух-вода вызывает эффект сильного уменьшения, который существенно влияет на настройку положения объектива и самой камеры.

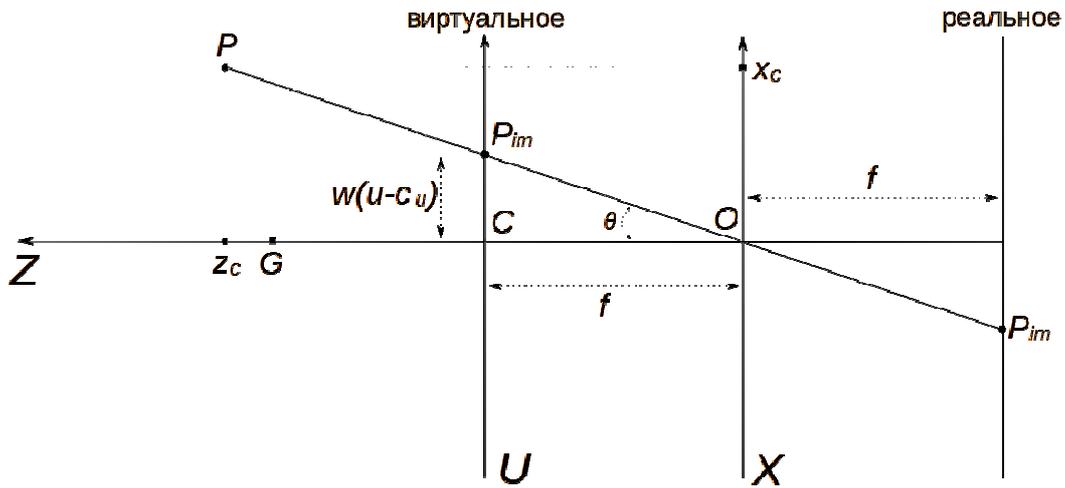


Рис. 9. Формирование пикселя  $P_{im}$  с изображением точки  $P$  в модели камеры обскура

$O$  – апертура камеры обскура (точка-объектив, через которую изображение формируется в плоскости справа). В иллюстрациях чаще используют эквивалентное виртуальное изображение перед  $O$ , так как на реальном формируется перевернутое изображение. Кроме того иллюстрация с виртуальным изображением компактнее. Изображено сечение трехмерной сцены плоскостью  $ZV$

Значение  $D_o$  на поверхности особой роли не играет, но в воде оно определяет место линзы иллюминатора в комплексе с объективом камеры и сильно влияет на приемлемые значения  $D_l$  и фокусировку камеры (рис. 1).

Помимо записи видео и снимков с разрешением 4К, модуль должен обеспечить возможность оценивать метрические расстояния внутри снимаемого пространства (метризацию сцены). Обычно метризация выполняется в предположении, что координаты пикселей на картинке с камеры связаны с 3D координатами изображённых пространственных точек простой моделью камеры обскура. На практике для соответствия изображения этой модели, нередко его приходится преобразовывать, компенсируя радиальное и тангенциальное искажения.

Модель камеры обскура описывает перспективное искажение, типичное для фото и видео и выражается простыми алгебраическими формулами. Сенсор изображений камеры содержит  $N \times M$  пикселей,  $w, h$  – ширина и высота пикселя. Тогда метрический размер изображения на сенсоре можно вычислить так:  $W = w N$ ,  $H = h M$ . Точка на сенсоре изображений камеры описывается вещественной парой  $(u, v)$  в системе координат изображения  $F_{im}$ . Начало  $F_{im}$  расположено в левом верхнем углу матрицы сенсора. При этом ось  $OU$  системы  $F_{im}$  ориентирована вдоль строк матрицы, ось  $OV$  – вдоль столбцов. Индексы пикселя вида  $(i, j)$  можно получить округляя значения  $(u, v)$  до меньшего целого (если индексация пикселей ведётся с нуля). Отметим, что координаты  $F_{im}$  не являются метрическими. Чтобы из  $(u, v)$  получить метрические расстояния от начала  $F_{im}$  вдоль осей, следует использовать пару  $(wu, hv)$ . Пусть  $(x_c, y_c, z_c)$  – метрические координаты точки в системе  $F_c$  привязанной к камере. Центр координат  $F_c$  расположен в центре матрицы сенсора изображений. Сенсор лежит в плоскости  $OXY$ , ось  $OX$  ориентирована параллельно оси  $OU$ , ось  $OY$  – параллельно  $OV$ , ось  $OZ$  направлена вдоль оптической оси камеры (см. рис.4 и ссылку на `orepsv calib`). Модель камеры обскура связывает координаты точки  $(x_c, y_c, z_c)$  в  $F_c$  и координаты изображения этой точки

$$\frac{x_c}{z_c} = w \frac{(u - c_u)}{f} \quad (1)$$

$$\frac{y_c}{z_c} = h \frac{(v - c_v)}{f} \quad (2)$$

В справедливости этих равенств несложно убедиться, например обратившись к рис. 4 и отметив подобие треугольников  $P_{im}OC$  и  $POz_c$ . Часто удобнее записывать это выражение в матричной форме (например, для выполнения серии линейных преобразований)

$$A = \begin{bmatrix} f_u & 0 & c_u \\ 0 & f_v & c_v \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, [R|t] = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & t_x \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & t_y \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & t_z \end{bmatrix}, f_u = \frac{f}{w}, f_v = \frac{f}{h} \quad (3)$$

$$P_I = \begin{bmatrix} u \\ v \\ 1 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} x_c \\ y_c \\ z_c \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_u x_c + c_u \\ f_v y_c + c_v \\ z_c \\ 1 \end{bmatrix}, \quad (4)$$

Матрицу  $A$  называют матрицей внутренних (intrinsic) параметров камеры или просто матрицей камеры. Величину  $f$  называют фокальным расстоянием (focal length) объектива. Пара  $(c_u, c_v)$  описывает смещение из угла в центр матрицы изображений в координатах  $F_{im}$ , что требуется для перехода в координаты  $F_c$  (поэтому, обычно  $c_u=W/2$ ,  $c_v=H/2$ ).

Модель камеры обскура можно расширить, чтобы включить описание других видов искажений. Актуальным для нашего случая является радиальное искажение, его можно описать следующим образом:

$$r^2 = \frac{x_c^2 + y_c^2}{z_c^2}, \begin{bmatrix} \hat{x} \\ \hat{y} \end{bmatrix} = (1 + k_1 r^2 + k_2 r^4 + k_3 r^6) \begin{bmatrix} x_c \\ y_c \\ z_c \end{bmatrix}, \quad (5)$$

$$P_I = \begin{bmatrix} u \\ v \\ 1 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} \hat{x} \\ \hat{y} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_u \hat{x} + c_u \\ f_v \hat{y} + c_v \\ 1 \end{bmatrix} \quad (6)$$

Хотя есть и модели с более сложными полиномами. Положение камеры (координаты, ориентацию) также нужно описывать (в частности, чтобы иметь возможность перейти к метрической системе координат, привязанной к местности, например ENU). Для этого используется следующая комбинация:

$$[R \vee t] = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & t_x \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & t_y \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & t_z \end{bmatrix} \quad (7)$$

Матрица  $R$  является матрицей вращения в пространстве (с вытекающими ограничениями на её компоненты), вектор  $(t_x, t_y, t_z)$  описывает смещение между началами координат. В итоге переход от координат  $(x, y, z)$  к координатам  $(x_c, y_c, z_c)$  описываем равенством:

$$\begin{bmatrix} x_c \\ y_c \\ z_c \end{bmatrix} = [R \vee t] \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} t_x \\ t_y \\ t_z \end{bmatrix} = -R \begin{bmatrix} O_x \\ O_y \\ O_z \end{bmatrix} \quad (8)$$

где  $(O_x, O_y, O_z)$  – координаты оптического центра камеры в декартовых координатах местности.

Параметры модели камеры обскура  $(f_u, f_v, c_u, c_v)$ , радиального  $(k_1, k_2, k_3)$  оценивают с помощью процедуры калибровки камеры. Существует множество вариантов алгоритма калибровки (ссылки). Популярным является использование готовых функций библиотеки `opencv`. Этот способ не всегда применим, так как функции семейства `cv.calibrateCamera` предполагают на входе описания координат множества точек  $\{P\}$  в пространстве и их изображений  $\{P_{im}\}$ . При этом точки  $\{P\}$  должны располагаться в пространстве достаточно регулярно. Например, определённые группы точек должны располагаться на прямой или окружности, что упрощает автоматическое вычисление координат  $\{P\}$  и позволяет оценивать по их изображениям радиальное искажение.

С использованием библиотеки `opencv` и предварительно подготовленным программным комплексом было организовано автоматическое определение границ шахматной доски. Наблюдать полученный результат на одном из кадров, снятых в водной среде, можно на рис. 10.

После подбора большого количества кадров, на которых удачно определились границы шахматных досок, было решено произвести определение параметров `ret`, `mtx`, `dist`, `rvecs`, `tvecs` на большой выборке кадров и записать их для применения во время дальнейшей нормализацию изображения.

Сам процесс происходил следующим образом:

1. Задаётся размер шаблона шахматной доски (`pattern_size`) и реальный размер квадрата (`square_size`).
2. Создаётся массив `pattern_points` для хранения координат точек в пространстве для каждой точки шахматной доски.



Рис. 10. Автоматически определенные границы шахматной доски

Изображения загружаются из указанной папки. Переводится в оттенки серого. Ищутся углы шахматной доски с помощью `findChessboardCorners`. Уточняется положение углов с помощью `cornerSubPix` для большей точности.

Если углы найдены, они добавляются в массив `img_points`, а соответствующие им точки в мире (`pattern_points`) добавляются в `obj_points`.

Используя накопленные точки изображения и соответствующие им точки в мире, вызывается функция `calibrateCamera`. Функция возвращает `rms` (среднеквадратичное отклонение, которое оценивает ошибку проекции), матрицу камеры (`camera_matrix`), коэффициенты дисторсии (`dist_coefs`), векторы вращения (`_rvecs`) и векторы переноса (`_tvecs`).

Результаты калибровки сохраняются в файл `calibration_data.npz`.

Пример полученной в результате матрицы камеры (3):

$$A = \begin{bmatrix} f_u & 0 & C_u \\ 0 & f_v & C_v \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2372.531 & 0 & 1876.902 \\ 0 & 2348.764 & 1125.757 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Вектор коэффициентов искажений:

$$\begin{bmatrix} k_1 \\ k_2 \\ p_1 \\ p_2 \\ k_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.404 \\ 0.170 \\ -0.002 \\ 0 \\ -0.035 \end{bmatrix}$$

где  $k_1$  – первый коэффициент радиальной дисторсии,  $k_2$  – второй коэффициент радиальной дисторсии,  $p_1$  – первый коэффициент тангенциальной дисторсии,  $p_2$  – второй коэффициент тангенциальной дисторсии,  $k_3$  – третий коэффициент радиальной дисторсии. В нашем случае  $p_1$  и  $p_2$  не имеют большого значения благодаря характеристикам самой камеры (слабо подвержена случаям, когда неперпендикулярность главной оптической оси и плоскости изображения и прохождению главной оптической оси не через центр кадра).

Сама нормализация производилась с помощью встроенной в библиотеку `opencv` функции `undistort`. Наблюдать нормализованный кадр можно на рис. 11.



Рис. 11. Нормализованный кадр



Рис. 12. Подводная фауна

### Заключение

В рамках разработки был спроектирован, собран и откалиброван рабочий прототип. В настоящий момент модуль в полной мере способен выполнять задачи по наблюдению и метризации. Благодаря проведенной нормализации кадров и полученным коэффициентам метризация может производиться с достаточно высокой точностью. Сам прототип герметичен, плавучесть отрицательная, сложностей в размещении при проведении съемок не обнаружено. Для дальнейших работ по нейросетевому анализу и автоматизированной метризации предполагается использовать текущий прототип, установив его в местах скопления подводной фауны.

---

1. Camera Calibration and 3D Reconstruction. – Текст: электронный. URL: [https://docs.opencv.org/4.x/d9/d0c/group\\_\\_calib3d.html](https://docs.opencv.org/4.x/d9/d0c/group__calib3d.html)

2. Rovmaker. – Текст: электронный. URL: <https://rovmaker.org/destinations/>

3. Geometric and Optic Characterization of a Hemispherical Dome Port for Underwater Photogrammetry. – Текст: электронный. – URL: <https://www.mdpi.com/1424-8220/16/1/48>

4. Refractive Geometry for Underwater Domes. – Текст: электронный. – URL: <https://arxiv.org/pdf/2108.06575>

## МАЛОБЮДЖЕТНЫЕ ВАРИАНТЫ АНТИВИРУСНОЙ ЗАЩИТЫ СЕРВЕРОВ НА БАЗЕ UNIX-ПОДОБНЫХ СИСТЕМ

А.Ш. Гасанов, Н.А. Рослов, В.Г. Цой, бакалавры  
И.А. Белоус, канд. физ.-мат. наук, доцент

Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия

**Аннотация.** В данной статье рассматривается рабочая схема антивирусной защиты с использованием как коммерческого антивирусного ПО Kaspersky, так и открытого программного обеспечения ClamAV. Описан процесс установки и обновления программ, а также методы сканирования серверов на базе Linux для выявления потенциально вредоносных файлов. В статье представлены результаты тестирования эффективности обоих методов защиты. Проведенное исследование подчеркивает важность выбора адекватного антивирусного решения, учитывая бюджет и потребности пользователя.

**Ключевые слова:** Антивирусное ПО, ClamAV, Kaspersky, Linux, WebShell, синхронизация файлов, эффективность антивирусной защиты, бюджетные решения.

## LOW-COST ANTIVIRUS PROTECTION OPTIONS FOR SERVERS RUNNING UNIX-LIKE SYSTEMS

**Abstract.** This article explores an operational scheme for antivirus protection using both the commercial antivirus software Kaspersky and the open-source software ClamAV. It describes the process of installing and updating these programs, as well as methods for scanning Linux-based servers to detect potentially malicious files. The paper presents the results of testing the effectiveness of both protection methods. The conducted research emphasizes the importance of choosing an adequate antivirus solution, considering the budget and needs of the user.

**Keywords:** Antivirus software, ClamAV, Kaspersky, Linux, WebShell, file synchronization, antivirus protection effectiveness, budget solutions.

### Введение

В современном мире защита серверной инфраструктуры имеет первостепенное значение для защиты конфиденциальных данных и обеспечения непрерывности бизнес-операций. В связи с распространением киберугроз, нацеленных на серверы, организации постоянно ищут экономически эффективные решения для повышения уровня своей безопасности. Одним из таких набирающих популярность подходов является использование антивирусного программного обеспечения в Unix-подобных системах, известных своей стабильностью и надежностью.

### Актуальность

Актуальность выбранной темы заключается в том, что в эпоху информационных технологий с каждым днем увеличивается число кибератак на компьютеры и серверные системы, в связи с этой проблемой защита данных является первостепенной мерой. В частности, это касается серверном, которые могут хранить важную или секретную информацию. Многие крупные компании сталкиваются с проблемой кибератак в наше время, чаще всего они используют популярные и надежные решения для защиты своей информации такие как: Kaspersky Endpoint Security, Norton antivirus, McAfee Antivirus, Avast Antivirus. Большинство из них не предоставляют своих услуг на территории РФ в связи с геополитической ситуацией в мире, только Kaspersky Endpoint Security предоставляет услуги для защиты серверного оборудования на территории РФ, но объем предоставляемых услуг слишком велик для маленьких компаний и организаций. Поэтому использование малобюджетных вариантов антивирусной защиты на базе Unix-подобных систем является альтернативным решением для компаний, которые стремятся увеличить защиту своих серверов от вредоносного ПО и кибератак.

## **Цели и задачи**

### **Цели**

1. Изучение Малобюджетные варианты антивирусной защиты серверов на базе Unix-подобных систем.

2. Исследование преимуществ и недостатков в сравнении с более дорогостоящими решениями.

3. Исследование и настройка дополнительных решение необходимых для реализации.

### **Задачи**

1. Анализ информации по теме антивирусной защиты серверов.

2. Провести тестирование эффективности выбранных антивирусов на тестовой среде серверов.

3. Сравнить результат тестирования с более дорогостоящим антивирусом ПО.

4. Формулировка вывода научной работы.

## **Описание популярных антивирусных решений на Linux**

Одними из самых популярных бесплатных антивирусных решений на Linux можно выделить Sophos, Comodo и ClamAV.

Sophos Home – бесплатное антивирусное решение, разработанное британской компанией Sophos Group, которая известна прежде всего своими корпоративными продуктами. Преимущества и недостатки Sophos:

### *Преимущества ПО Sophos:*

1. Хорошая защита от вредоносных программ, вирусов и других угроз.

2. Простой и интуитивно понятный интерфейс.

3. Эффективный сканер.

4. Возможность удаления нежелательных файлов.

### *Недостатки ПО Sophos:*

1. Возможны ложные срабатывания.

2. Низкая эффективность работы с новыми видами вирусного ПО.

3. Периодические ошибки в работе программы.

Comodo AntiVirus – бесплатный антивирус с проактивной защитой HIPS, поведенческим блокиратором с автоматической песочницей и виртуальным рабочим столом для безопасного запуска файлов, посещения веб-сайтов и выполнения онлайн-операций. Преимущества и недостатки Comodo.

### *Преимущества ПО Comodo:*

1. Бесплатная ПО.

2. Обладает антивирусным движком, фаерволом и другими дополнительными функциями.

3. Хорошая защита от вредоносных программ, вирусов и других угроз.

4. Простой и интуитивно понятный интерфейс.

### *Недостатки ПО Comodo:*

1. Иногда может замедлить работу компьютера из-за высокой нагрузки на систему.

2. Имеет невысокую скорость сканирования файлов.

3. Реклама и уведомления.

4. Низкая эффективность работы с новыми видами вирусного ПО.

ClamAV (Clam AntiVirus) – антивирусный инструмент для UNIX систем и Windows с открытым исходным кодом. Разработан для обнаружения угроз в сообщениях электронной почты и других файлах, имеет интерфейс командной строки. Преимущества и недостатки ClamAV:

### *Преимущества ClamAV:*

1. Бесплатное ПО.

2. Хорошая защита от вредоносных программ, вирусов и других угроз.

3. Защита почты.

4. Эффективный сканер.

### *Недостатки ClamAV:*

1. Низкая эффективность работы с новыми видами вирусного ПО.

2. Отсутствие защиты в реальном времени.

3. Периодические ошибки в работе программы.

4. Интерфейс не всегда удобен в использовании для неопытных пользователей.

В качестве сравнения с предлагаемым способом антивирусной защиты серверов будет использоваться решение на основе ClamAV, который является самым популярным и доступным антивирусом для Linux среди бесплатных продуктов.

## Описание работы ClamAV

Главная цель Clam AntiVirus – интеграция с серверами электронной почты для проверки файлов, прикрепленных к сообщениям. В пакет входит масштабируемый многопоточный демон clamd, управляемый из командной строки сканер clamscan, а также модуль обновления сигнатур по Интернету freshclam. Для сравнения будет использоваться демон, управляемый из командной строки для проверки папки с потенциально вредоносными Webshell скриптами.

## Описание рабочей схемы антивирусной защиты

Проверка эффективности предлагаемого метода защиты будет производиться посредством проверки каталога с WebShell скриптами, некоторые из которых могут оказаться потенциально опасными для конфиденциальности или целостности данных, хранящихся на сервере.

Была использована функция сканирования каталога, встроенного в clamd. Заранее, был подготовлен набор потенциально вредоносных файлов, подлежащих идентификации. Основной проблемой в работе с этим антивирусным ПО является доступность обновления баз вирусных программ, поскольку это необходимо делать либо с помощью подключения через VPN, либо прописанием в настройках программы ссылок на приватные “зеркала”, на которых хранятся необходимые наборы баз.

Для установки необходимых компонентов на сервер с ОС Linux потребуется использование команд:

1. Sudo apt install clamav
2. Sudo apt install clamav-daemon

Последовательность действий на следующем этапе зависит от того, как будет производиться обновление вирусных баз:

1. В случае, если мы обновляем программу с помощью VPN через официальную утилиту freshclam, потребуется остановить службу автоматического обновления с помощью команды “sudo systemctl stop clamav-freshclam”, затем ввести “sudo freshclam” с целью ручного обновления, предварительно подключившись к VPN серверу, после чего снова запустить службу обновления, введя: “sudo systemctl start clamavfreshclam”

2. Если же использовать сторонние приватные зеркала – то нужно открыть config файл установленной программы и добавить строку с ссылкой на необходимое зеркало (в данном случае – зеркало microsoft): “CustomURL <https://packages.microsoft.com/clamav>”.

3. Для сканирования необходимо будет ввести команду “sudo clamscan --recursive.”.

4. Далее, в первую очередь необходимо прояснить – предлагаемая схема предполагает использование файлового антивирусного решения от Kaspersky (персональная лицензия) для проверки копий файлов с серверов на базе Linux.

Kaspersky Standard (самый дешевый вариант) на момент написания материала можно приобрести по цене 1709р/год. Это одно из самых популярных решений для антивирусной защиты на территории стран СНГ.

В рамках решения задачи было решено использовать вспомогательное решение Syncthing для оперативного копирования целевых файлов (с возможностью исключения ненужных файлов по маске) на машину под управлением windows и установленным решением от Kaspersky.

Для реализации альтернативного варианта необходимо установить syncthing <https://github.com/syncthing/syncthing> <https://syncthing.net/>

Для установки на сервер на базе linux (в нашем случае Debian 12). Установка производилась с помощью пакетного менеджера apt (apt install syncthing). Утилита была запущена с указанием ip адреса и порта, используя специальный ключ, а именно: syncthing --gui-address 192.168.100.58:5554

Добавив папку для синхронизации (в нашем случае /home/test) увидим количество файлов, папок и вес. Для исключения файлов, не требующих проверки файловым антивирусом, мы можем настроить шаблоны игнорирования (см. рис. 1).

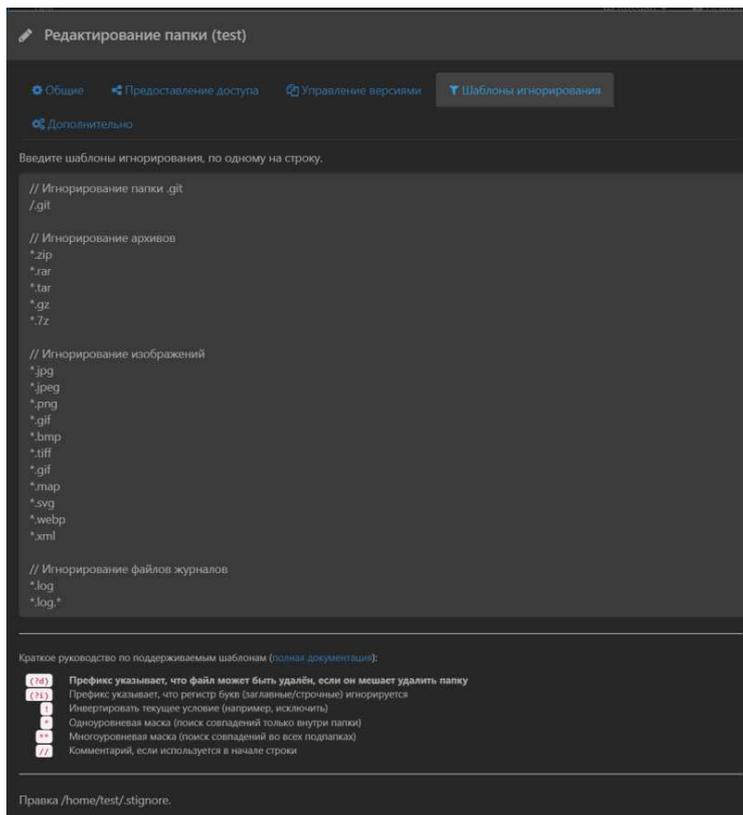


Рис. 1.

Доработав шаблоны игнорирования в соответствии с необходимостью, можно минимизировать объем данных для синхронизации с Windows-машиной. Разницу между объемом, количеством папок и файлов можно будет наблюдать, в графе «Глобальное состояние» и «Локальное состояние». Локальное состояние – состояние после применения шаблонов исключений. После запуска и добавления сервера в список доверенных машин в интерфейсе syncthing программное обеспечение само предложит добавить новую папку, которой готов поделиться сервер.

После внесения базовых настроек (локальный путь к папке для сохранения и ярлык папки) начнется процесс синхронизации. «Глобальное состояние» на Windows-машине отображает состояние папки на сервере после применения фильтров.

Таким образом мы имеем полную копию интересующих нас файлов на компьютере с установленным Kaspersky. В целях тестирования положим в папку несколько потенциально вредоносных файлов, проведем тестирование.

В папку было помещено 100 наиболее подозрительных и наиболее вероятно вредоносных файлов. Была проведена проверка с помощью clamav & kaspersky. В ходе проведения тестирования были получены следующие результаты, которые можно наблюдать на рис. 2.

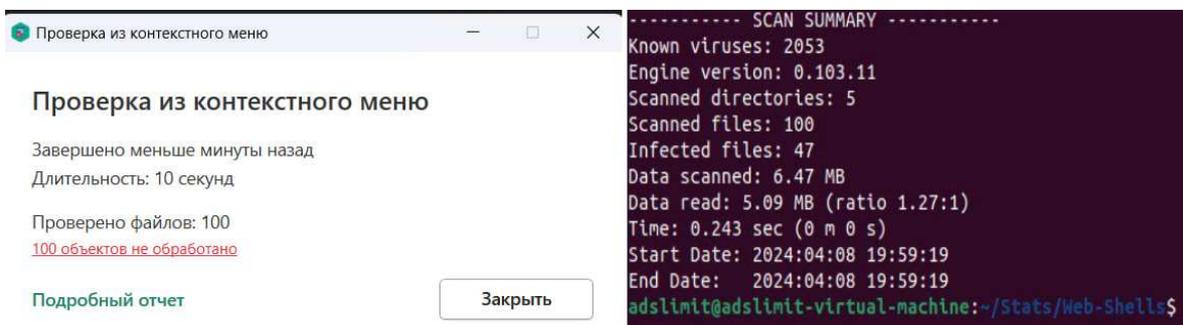


Рис. 2.

Как видно, при использовании нашего решение было помечено 100/100 файлов, при использовании clamav – лишь 47. Таким образом можно констатировать более низкую эффективность clamav.

## Заключение

Результаты исследования показали, что использование малобюджетных вариантов антивирусной защиты на серверах является не самым эффективным решением, но для малых компаний или физических лиц использование данного решения является достаточно эффективным и экономически целесообразным решением. Выбранное антивирусное ПО демонстрирует удовлетворительные результаты по обнаружению вредоносных файлов. Использование представленного малобюджетного варианта антивирусного ПО на серверах помогает сократить расходы на IT-инфраструктуру, а также сохранить достаточный уровень защиты. Продолжая исследование в данной области, позволит получить более обширное представление о других существующих антивирусных ПО, что позволит в дальнейшем оптимизировать и улучшить степень защиты серверов, использующих малобюджетное антивирусное ПО.

1. Документация решения Syncthing. – Текст: электронный. – URL: <https://docs.syncthing.net/>
2. Документация решения Clamav. – Текст: электронный. – URL: <https://docs.clamav.net/>
3. Документация решения Kaspersky. – Текст: электронный. – URL: <https://support.kaspersky.com/>
4. Голуб В.А. Компьютерные вирусы. – Текст: электронный. Невинномысск, 2017. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29909842>

УДК 004.031.6

## ПЕШЕХОДНО-АДАПТИВНЫЕ СВЕТОФОРЫ

**В.А. Истомин, А.Р. Кирдянкина, Р.К. Оревский, бакалавры**  
**А.А. Евстифеев, старший преподаватель**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В работе представлено исследование разработки умного светофора с использованием инфракрасных датчиков для оптимизации управления дорожным движением. Авторами проведен анализ трафика и описано техническое решение, основанное на использовании NI myRIO и ИК-датчиков. Обсуждаются преимущества и ограничения данного подхода, а также возможности дальнейшего совершенствования системы с применением машинного зрения.

**Ключевые слова:** умный светофор, инфракрасные датчики, NI myRIO, дорожный трафик, машинное зрение.

## PEDESTRIAN-ADAPTIVE TRAFFIC LIGHTS

**Abstract.** This article presents a study on the development of a smart traffic light system using infrared sensors to optimize traffic management. The authors conducted traffic analysis and described a technical solution based on the use of NI myRIO and IR sensors. The advantages and limitations of this approach are discussed, as well as the possibilities for further improvement of the system with the application of machine vision.

**Keywords:** smart traffic light, infrared sensors, NI myRIO, road traffic, machine vision.

С развитием технологий и повышением уровня технической оснащенности городской инфраструктуры становится все более актуальной задача создания умных и адаптивных систем управления дорожным движением. В этом контексте разработка умных светофоров, способных к автоматическому обнаружению пешеходов в пешеходной зоне, приобретает особую важность. В данной статье представлены теоретические данные и техническое решение, основанное на использовании инфракрасных датчиков и технологии NI myRIO, для создания умного светофора. Рассмотрена архитектура рассматриваемой системы, проанализированы преимущества и ограничения первоначального подхода и представлены возможности его усовершенствования с использованием машинного зрения.

## **Обзор литературы**

В современной науке проблеме увеличения пропускной способности дорог современной городской инфраструктуры посвящен ряд работ [1–8], в которых рассматриваются вопросы применения информационно-коммуникационных технологий.

Так, исследователями Ameddah M.A., Das B. и Almhana J. был разработан алгоритм, основанный на сетях автомобилей (VANET), который позволяет автомобилям с более высоким приоритетом преодолевать перекресток перед автомобилями с более низким приоритетом [1].

Работы R.F. Adebisi, K.A. Abubilal, M.B. Mu'azu и B.H. Adebisi были посвящены созданию системы адаптивного управления трафиком, которая динамически регулирует фазы светофора на перекрестках. Разработанная модель эффективно планирует продолжительность зеленого света на основе условий движения на каждой полосе, с целью минимизации среднего времени ожидания на перекрестке [2].

O. Younis и N. Moayedi предложили новую технологию динамического управления светофорами. В их работе была использована сеть датчиков для сбора информации о трафике. В зависимости от загрузки перекрестка, система изменяет протокол работы светофоров в режиме реального времени [3].

система управления светофорами, разработанная исследователями B. Manandhar и B. Joshi, основывается на статическом мультиплексировании и оптимизации роя частиц [4].

Адаптивная система управления светофорами, предложенная S.M. Shinde, включает в себя использование множества датчиков для сбора данных о дорожном трафике. Интервалы времени для красного и зеленого сигналов на каждом перекрестке дорог определяются и изменяются с целью минимизации времени ожидания на перекрестках [5].

A.H. Климович и B.H. Шуть предложили в своей работе метод, основанный на технологии взаимодействия между автомобилями и дорожной инфраструктурой (V2I). Через динамическое формирование тактов перекрестка на основе более полной информации о транспортном потоке достигается повышение пропускной способности [6].

Исследователь И.В. Зиновьев разработал в своей работе [7] алгоритм адаптивного управления светофорами, который использует рой частиц и моделирование в программе микроскопического моделирования SUMO. Этот алгоритм позволяет увеличить пропускную способность примерно на 19%.

В работе авторов Ping Guo, Daiwen Lei и Lian Ye был предложен метод интеллектуального управления транспортом, который включает в себя оптимизацию разрешающего сигнала светофора и комбинирование полос для движения [8].

Также существует ряд исследований, посвященных применению компьютерного зрения с целью повышения пропускной способности перекрестков [9–12].

Авторами S. Mishra и V. Birchha была представлена система, которая использует искусственный интеллект и компьютерное зрение для сбора и анализа данных о дорожном трафике [9].

В исследовании авторов V. Narnolia, U. Jana, S. Chattopadhyay и S. Roy был представлен алгоритм интеллектуального регулирования трафика, который учитывает плотность дорожного трафика в реальном времени с помощью обработки изображений для каждой полосы движения. Целью этого алгоритма является сокращение времени ожидания и улучшение общей пропускной способности [10].

Группой исследователей M.F. Chowdhury, M. Ryad Ahmed Biplob и J. Uddin была разработана динамическая система управления трафиком, которая использует компьютерное зрение для сбора данных о дорожном трафике между двумя перекрестками [11].

Работа авторов A. Das, S. Pai, V.S. Shenoy, T. Vinay и S.S. Shylaja отличается тем, что они разработали алгоритм, основанный на R-CNN и быстрой двусторонней фильтрации, для улучшения точности распознавания транспортных средств с помощью компьютерного зрения в неблагоприятных погодных условиях [12].

## **Теоретический анализ**

При проведении исследования были использованы методы анализа и синтеза, формализации и аналогии. Теоретической и методологической основой исследования послужили научные труды отечественных и зарубежных ученых в области информационно-коммуникационных технологий, моделирования транспортных систем.

Цель исследования заключается в создании прототипа умного светофора и изучении его потенциала в обеспечении безопасности пешеходов на дорогах. Основные задачи работы включают разработку технических спецификаций, проектирование умного светофора, а также тестирование его работы.

Для проведения исследования было выбрано три участка дороги, расположенных в разных районах города Владивостока: ул. Адмирала Горшкова возле остановки общественного транспорта «Гвардейская», Нейбута 47А – Нейбута 38, Перекресток Магнитогорская – Чкалова. Участок для анализа должен отвечать следующим критериям: участок дороги имеет пешеходную зону с каждой стороны, участок дороги снабжен наземным пешеходным переходом «зебра» и светофором, регулирующим движение пешеходов через дорогу, также дорога соединяет основные дорожные артерии г. Владивостока со спальными районами. На данных участках выявлена повышенная транспортная нагрузка, сопровождающаяся периодическими заторами. При проведении исследования учитывались следующие параметры: глубина и время существования затора, периодичность возникновения затора.

Было выявлено, что заторы образуются преимущественно в утренние и вечерние часы, в дневные и ночные часы данные участки дороги не отличаются востребованностью у водителей. График загруженности дорог представлен на рисунках 1–3. Единицы измерения загруженности дорог соответствуют шкале баллов сервисов «Яндекс.Пробки» и «2гис», представленной на рис. 4. Баллы загруженности дорог рассчитываются исходя из того, насколько «эталонное» время свободного проезда через участок, соответствующая всем правилам дорожного движения отличается от времени проезда через участок в настоящий момент.



Рис. 1. График загруженности улицы Нейбута



Рис. 2. График загруженности ул. Магнитогорской



Рис. 3. График загруженности ул. Адмирала Горшкова

#### Система баллов «Яндекс.Пробки»:



Рис. 4 Шкала баллов сервиса «Яндекс. Пробки»

Графики наглядно показывают, что повышенный трафик с 7:30 до 9:30 и с 17:30 до 19:00 в исследуемых участках дороги сопровождается «свободными» дорогами с 11:30 до 15:30, а также в ночные часы. Также мы видим, что работа светофоров, регулирующих движение пешеходов никак не изменяется в течение суток, в результате чего в периоды, когда на дорогах нет плотного трафика, ожидать зеленый сигнал светофора нужно столько же, сколько и при плотной загрузке дороги. В результате чего территория придомовых зон, через которые проходит автомобильная дорога, не являются комфортными для пешеходов.

Для первоначального технического решения нами был выбран контроллер NI myRIO. NI myRIO – контроллер, спроектированный на базе промышленных технологий и созданный специально для выполнения сложных технических задач студентами. NI myRIO построена на базе технологии Zynq от Xilinx, которая сочетает в себе двухъядерный ARM Cortex-A9 и программируемую логическую интегральную схему (ПЛИС) с 28 000 программируемыми логическими ячейками.

Рабочие схемы и их последующие загрузки в контроллер осуществлялись в среде разработки LABView, созданной на графическом языке программирования G.

Для создания прототипа интеллектуальной системы были выбраны ИК-датчики. Решение было принято исходя из способности датчика обнаруживать изменения расстояния в выбранном диапазоне, что и является главным фактором обнаружения людей в зоне видимости. Также его

преимуществом является низкая стоимость и простота в использовании, позволяющая больше сил вложить непосредственно в программную архитектуру.

Новизной данного подхода является решение, построенное на применении инфракрасных датчиков и технологии NI myRIO, что позволяет усовершенствовать систему дорожно-транспортного трафика и позволить ей работать без непосредственного участия человека.

Прототип рабочей системы состоит из двух основных частей: контроллера NI myRIO и логической схемы, собранной в среде разработки LABView. NI myRIO подключен в сети и к компьютеру, к самому устройству присоединены два провода, которые питают светодиоды. В LABView собрана схема, которая удовлетворяет следующим условиям:

- пока в диапазоне в 1 метр никого нет, горит красный;
- как только расстояние меняется, через n секунд загорается зеленый и горит m секунд;
- если в течение m секунд расстояние не менялось, по прошествии времени вновь будет гореть красный;
- иначе через определенное время вновь загорится зеленый.

### Проектное решение

В процессе работы над системой была разработана схема, состоящая из двух основных циклов: цикла самих ИК-датчиков и цикла таймеров.

Изначально в предложенной конструкции предусмотрены два ИК-датчика, как если бы они были установлены на противоположных сторонах дороги, однако в работе мы использовали один, поскольку в любом случае положительное значение запускает таймер (см. рис.5). Как можно видеть из схемы, логический элемент «меньше» сравнивает текущее расстояние от ИК-датчика до препятствия в пределах данных 40 см и отправляет один из двух сигналов – «истина» или «ложь», в глобальную переменную Boolean 2, которая связана со вторым циклом.

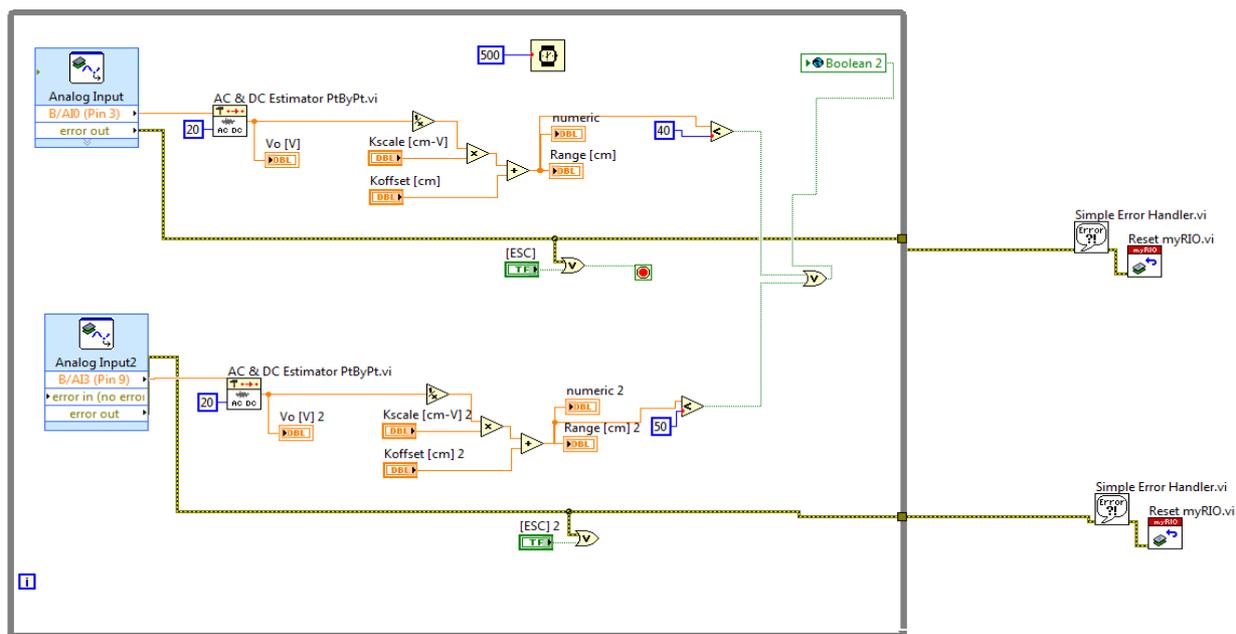


Рис. 5. Первый цикл работы ИК-датчиков

Второй цикл представлен на рисунках 6–7, поскольку имеет два сценария для сигналов «ложь» и «истина». При первом варианте из Boolean 2 поступает логический ноль, который ни на что не влияет и оставляет схему в ее изначальном положении, при этом в третьем цикле (с) горит красный светодиод – запрещающий сигнал для пешеходов.

Во втором варианте на первый цикл (а) поступает логическая единица и запускается таймер, служащий отсрочкой перед переключением светодиода. По истечении 5 секунд этот сигнал включает второй цикл (б), и загорается зеленый светодиод на 10 секунд, что является разрешающим сигналом светофора. После этого включается третий цикл (с), который запускает красный светодиод и останавливает работу схемы на 15 секунд, не позволяя новым сигналам запускать зеленый свет. По истечении времени цикл либо повторяется, либо красный светодиод продолжает гореть, пока не поступит логическая единица.

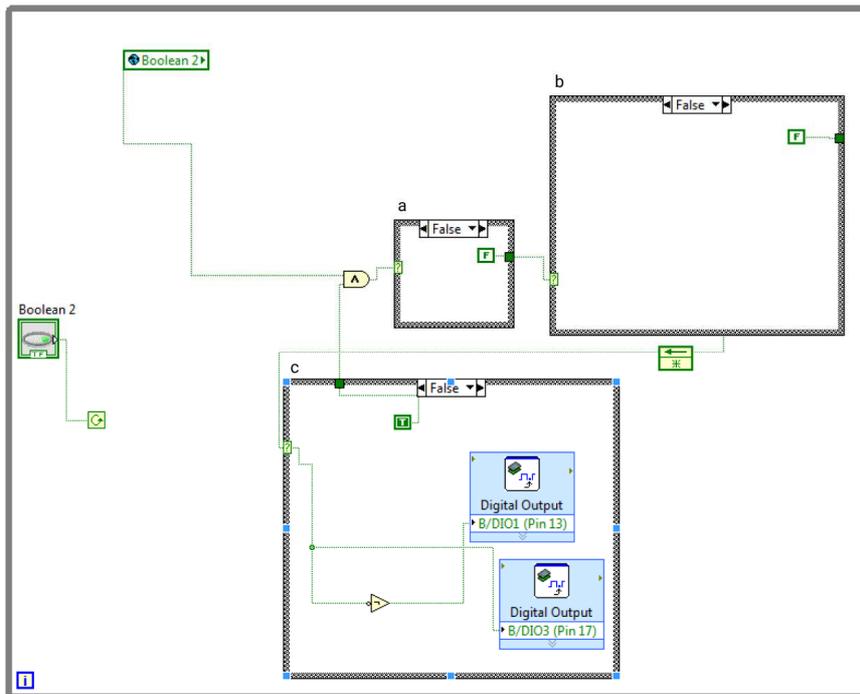


Рис. 6. Второй цикл работы светодиодов и таймеров для сигнала «ложь»

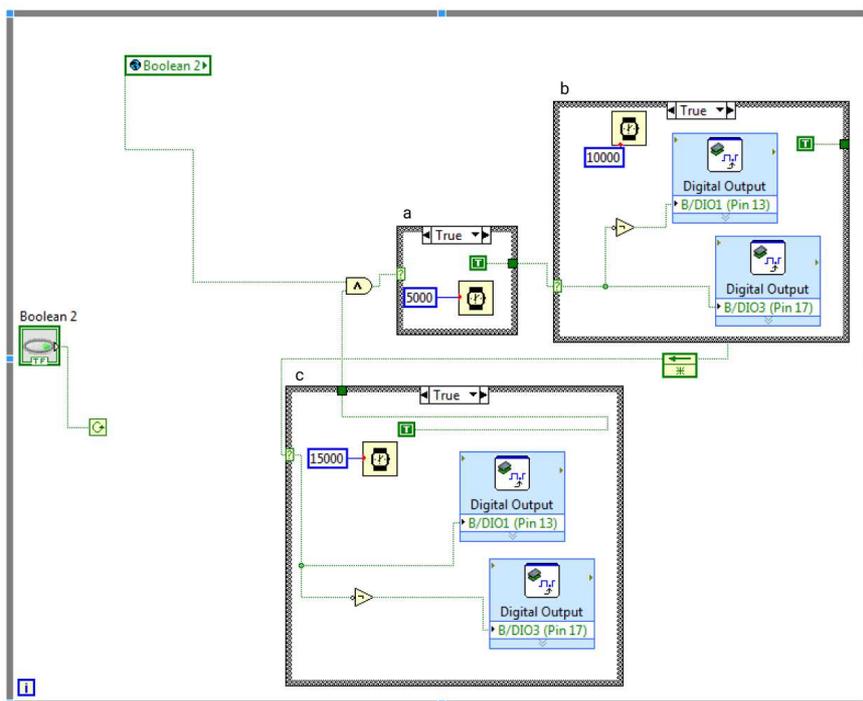


Рис. 7. Второй цикл работы светодиодов и таймеров для сигнала «истина»

Считаем, что техническое решение с использованием ИК-датчика обеспечивает надежность и относительную простоту в реализации и программировании. Однако ограниченная дистанция срабатывания, большая погрешность определения расстояния и ошибочные срабатывания при нахождении любого объекта в зоне видимости могут вызывать определенные трудности при тестировании в настоящей пешеходной зоне.

Проведенные эксперименты показали, что ИК-датчик успешно обнаруживает объект в зоне видимости и запускает цикл. А сама программа в LABView успешно запускается устройством и работает в соответствии с поставленной задачей. В результате чего полученный прототип удовлетворяет следующим условиям:

- определение людей и иных живых объектов, остановившихся в радиусе применения ИК-датчика;

– осуществление работы цикла из световых сигналов разных цветов, соответствующее работе светофора.

### **Выводы и дальнейшие перспективы исследования**

Таким образом, в поиске более точного и надежного метода обнаружения пешеходов, авторы рассматривают возможность внедрения машинного зрения. Этот подход призван заменить ИК-датчик на камеру, которая будет способна определить наличие живого объекта на определенном участке дороги возле пешеходного перехода и, по аналогии с системой, предполагающей использование ИК-датчика, запускать цикл световых сигналов, соответствующий работе светофора. Внедрение в проект камер, снабженных функционалом определения людей и животных с помощью машинного зрения, позволит интегрировать систему «Пешеходно-адаптивного светофора» в городскую инфраструктуру и расширить площадь покрытия камерами в черте города, что, как следствие, приведет к снижению уровня преступности и повышению безопасности в городе.

В настоящее время ведется поиск контроллера, удовлетворяющего требованиям задуманной системы: большой объем памяти, возможность выхода в сеть для выгрузки данных и составления базы данных, возможность подключения сторонних модулей, с помощью чего будет возможно осуществить работу светофора на этом контроллере.

В перспективе авторами исследования планируется провести более длительное тестирование работы представленного типа умного светофора и оценку его эффективности и функциональности.

В целом же, исследования по пешеходно-адаптивным светофорам обладают большим потенциалом и перспективами. Внедрение таких систем позволит оптимизировать временные интервалы переключения светофоров, учитывая потоки пешеходов. Это повысит безопасность пешеходов, улучшит их мобильность и комфорт при переходе через дорогу.

Пешеходно-адаптивные светофоры также способствуют оптимизации использования дорожного пространства. Благодаря учету особенностей пешеходного потока можно более эффективно распределить время для движения транспорта и пешеходов на перекрестках. Это помогает снизить пробки, улучшить пропускную способность и общую проходимость дорог.

С развитием технологий компьютерного зрения, искусственного интеллекта и сетей интернета вещей, возможности пешеходно-адаптивных светофоров будут только возрастать. Большой потенциал имеет также совместное использование данных о дорожном трафике и пешеходных потоках для более точного принятия решений по управлению светофорами.

В итоге, исследования в области пешеходно-адаптивных светофоров обещают улучшить безопасность, мобильность и проходимость на дорогах, делая их более удобными и комфортными для всех участников дорожного движения.

---

1. Ameddah M.A., Das B., Almhana J. Priority based algorithm for traffic intersections streaming using VANET // 14th International Wireless Communications and Mobile Computing Conference. – Limassol, Cyprus, 2018.

2. Adebisi R.F., Abubilal K.A., Mu'azu M.B., Adebisi B.H. Development and simulation of adaptive traffic light controller using artificial bee colony algorithm // International Journal of Intelligent Systems and Applications. – 2018. – V.10 (8). – P. 68-74.

3. Younis O., Moayeri N. Employing cyber-physical systems: dynamic traffic light control at road intersections // IEEE Internet of Things Journal. – 2017. – V. 4 (6). – P. 2286-2296.

4. Manandhar B., Joshi B. Adaptive traffic light control with statistical multiplexing technique and particle swarm optimization in smart cities // 3rd IEEE International Conference on Computing, Communication and Security. – Kathmandu, Nepal, 2018.

5. Shinde S.M. Adaptive traffic light control system // 1st International Conference on Intelligent Systems and Information Management. – Maharashtra, India, 2017.

6. Климович А.Н., Шуть В.Н. Алгоритм управления перекрестком на основе V2I взаимодействия // Системный анализ и прикладная информатика. – 2018. – № 4. – С. 21-27.

7. Зиновьев И.В. Алгоритм адаптивного управления светофорами на основе алгоритма роя частиц // Научный журнал. – 2016. – № 4(5). – С. 26-30.

8. Guo P., Lei D., Ye L. An indefinite cycle traffic light timing strategy // International Journal of Advanced Computer Science and Applications. – 2018. – V. 9, No. 5.

9. Mishra S., Birchha V. An improved smart traffic signal using computer vision and artificial intelligence // International Journal of Recent Technology and Engineering. – 2019. – V. 8 (4). – P. 4124-4131.

10. Narnolia V., Jana U., Chattopadhyay S., Roy S. Generalized smart traffic regulation framework with dynamic adaptation and prediction logic using computer vision // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – V. 937. – P. 249-263.

11. Chowdhury M.F., Ryad Ahmed Biplob M., Uddin J. Real time traffic density measurement using computer vision and dynamic traffic control // Joint 7th International Conference on Informatics, Electronics and Vision and 2nd International Conference on Imaging, Vision and Pattern Recognition. – Kitakyushu, Japan, 2018.

12. Das A., Pai S., Shenoy V.S., Vinay T., Shylaja S.S. D2: Real-time dehazing in traffic video analytics by fast dynamic bilateral filtering // Advances in IntelРис. 4. Сравнение результатов теоретического расчета и имитационного моделирования на примере полосы 1RS\_N Логистика и управление транспортными системами Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management. 2020, vol. 14, no. 1, pp. 189–196 194 Iigent Systems and Computing. – 2020. – V. 1024. – P. 127-137.

УДК 004.418

## РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА ДЛЯ МБУ МУЗЕЙНО-ВЫСТАВОЧНОГО ЦЕНТРА г. ДАЛЬНЕГОРСКА

**Д.А. Новосельцев**, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

***Аннотация.** В ходе работы была выявлена проблема того, что при посещении учреждения детьми, не каждый зал и экспонат вызывает у них столь глубокий интерес, какой хотелось бы. Одним из таких залов является «Зал минералов». Необходимо провести анализ проблемы и найти ей должное решение*

***Ключевые слова:** интерактивное приложение, «Зал минералов», Unity, игра, приложение, дети, среда разработки.*

## DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE APPLICATION FOR EDUCATIONAL CONTENT PLACEMENT FOR THE DALNEGORSK MUSEUM AND EXHIBITION CENTER

***Abstract.** The study revealed the problem that when children visit the museum, not every hall and exhibit arouses such a deep interest in them as they would like. One of such halls is the "Mineral Hall". It is necessary to analyze the problem and find a proper solution to it.*

***Keywords:** interactive app, Mineral Hall, Unity, game, app, kids, development environment.*

Ключевая проблема, связанная с тем, что экспозиция «Зал Минералов» в МБУ Музейно-выставочном центре г.Дальнегорска вызывает малый интерес у маленьких детей, обусловлена следующими факторами:

- отсутствие интерактивности. Экспозиция недостаточно интерактивна для маленьких детей. Это может быть связано с отсутствием интерактивных элементов, таких как возможность потрогать минералы или узнать о них больше с помощью аудиогuida;
- отсутствие активностей. Экспозиция не предлагает дополнительных активностей, которые могли бы привлечь внимание ребенка к изучению материала;
- отсутствие учета возрастных особенностей. Экспозиция не учитывает возрастные особенности маленьких детей и преподает информацию и материал, которые непонятны или неинтересны маленьким детям.

Для решения проблемы музейно-выставочного центра, следует провести анализ текущей ситуации и разработать стратегию по улучшению экспозиции, включая добавление интерактивных элементов и образовательных программ, адаптированных для маленьких детей.

Начать работу над решением проблемы в первую очередь стоит с разработки идеи. В ходе анализа предприятия и экспозиции «Зал минералов», выяснилось, что у учреждения во владении имеется интерактивный экран, который может быть использован для достижения поставленных задач. Именно поэтому вскоре было предложено разработать интерактивное предложение в виде игры.

Из логических соображений, игра должна быть простой, понятной для маленьких детей и занимать малое количество времени на ее освоение и полное прохождение (в районе 5–10 минут). Естественно, игра должна быть не только интересной, но и обучающей. Поэтому в ходе прохождения игроку будет представлено с десятков различных уровней каждый из которых должен иметь свою индивидуальность. За прохождение каждого из уровней, игра расскажет игроку о некоторых минералах, а именно:

- название минерала;
- способ его добычи;
- краткое описание;
- состав;
- период образования.

Каждый из уровней представлен в виде небольшой головоломки:

- пазл размером 16 клеток;
- игра «Найди пару», в которой нужно переворачивать карточки и находить одинаковые, тем самым образуя пары;
- игра на поиск предметов, в которой нужно найти 6 минералов на локации;
- игра «Лабиринт»
- игра «Найди лишнее», где нужно убрать предметы, которые в контексте игры считаются лишними;
- игра «От точки до точки», в которой игроку нужно простроить путь с одного места к другому;
- раскраска;
- пазл, в котором нужно собрать сломанный ключ;
- игра в стиле «Три в ряд»;
- игра, в которой нужно расставить предметы на свои места.

В конечном итоге, образуется список, включающий в себя с десятков мини-игр, каждая из которых имеет собственные ключевые механики. Это должно разнообразить геймплей, что поможет удержать внимание игрока.

Также в игре представлен главный герой по имени Горнячок. Он является достопримечательностью г. Дальнегорска, его любят как взрослые, так и дети. Именно поэтому он и выбран ключевым персонажем игры. Он проведет игрока по штольне, покажет ее строение, технику и инструмент, которые используются в горнодобывающей промышленности.

Общение с игроком должно быть реализовано при помощи обыкновенной диалоговой системы.

Кроме того, т.к. ключевой аудиторией игры выступают маленькие дети дошкольного возраста, большинство из них плохо владеют навыком чтения, а некоторые и не владеют вовсе. Следовательно, в конечном продукте должна присутствовать озвучка текстовой информации. Помимо этого, дабы придать геймплею некоторой красочности, в игре будут присутствовать звуковое и музыкальное сопровождение.

Далее, чтобы понимать с чем ведется работа, были установлены основные характеристики системы, встроены в интерактивный экран.

Размер дисплея устройства равняется 43 дюймам. Это важно учитывать при разработке приложения.

В качестве операционной системы используется ОС семейства Microsoft Windows версии 10 Pro.

Microsoft Windows 10 Pro является одной из самых популярных операционных систем в мире, поэтому шанс возникновения проблем совместимости с приложением минимален.

В «сердце» системы стоит процессор Intel core i5-10400 с частотой 4200MHz.

Тип оперативной памяти – DDR4, общим объемом 4ГБ.

Для хранения данных используется дисковый накопитель Kingston DataTraveler 3.0 USB Device объемом 119ГБ и твердотельный SSD накопитель объемом 128ГБ.

Исходя из представленных характеристик, можно сделать такой вывод, что по на текущий момент потенциал устройства, особенно в игровом плане, крайне невелик. Из этого следует, что для успешной реализации проекта, нужно также уделить особое внимание и оптимизации приложения.

Для успешной реализации проекта также была подготовлена архитектурная диаграмма приложения.

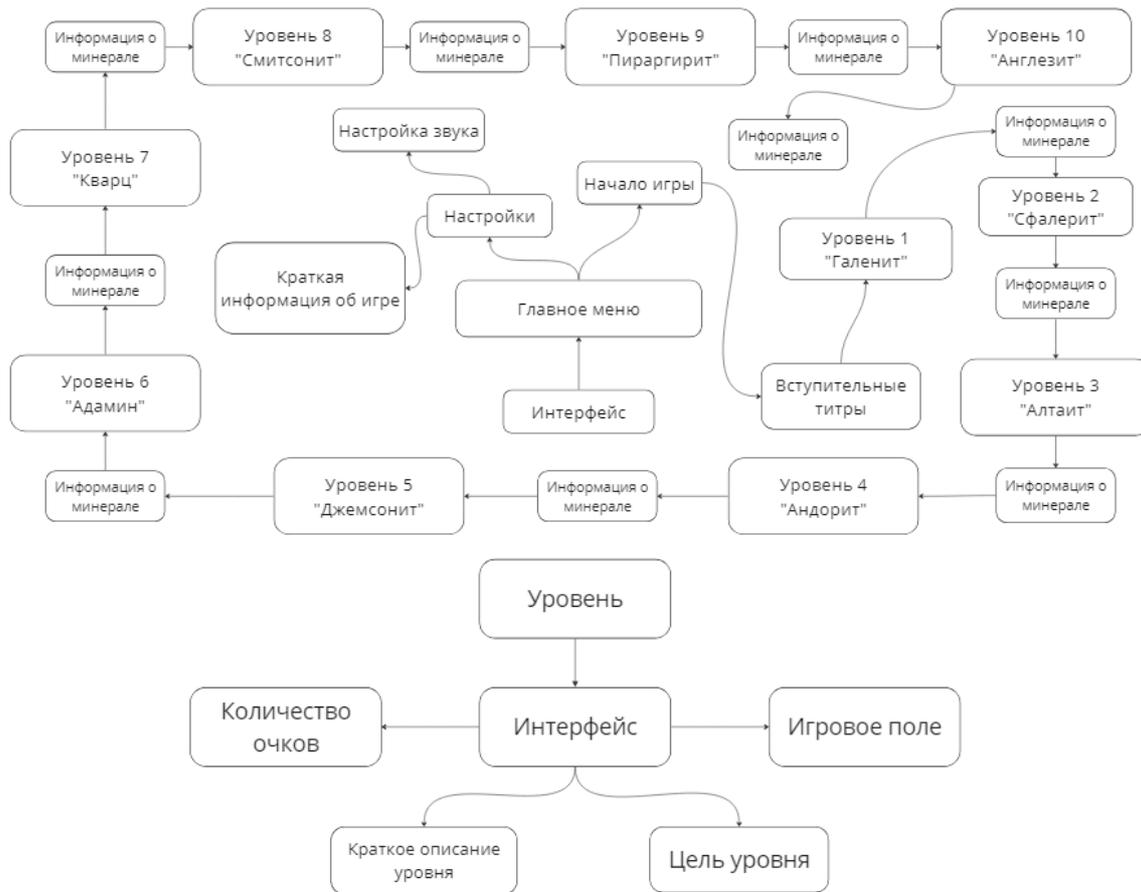


Рис. 1. Архитектурная диаграмма приложения

На данной диаграмме представлена ключевая архитектура приложения: Интерфейс главного меню и интерфейс уровня, структура самой игры, название уровней и их порядок.

В заключительной части, для успешной реализации продукта нужно выбрать среду разработки приложения. В ходе анализа множества игровых движков, самым подходящим и оптимизированным выбором стала среда разработки Unity.

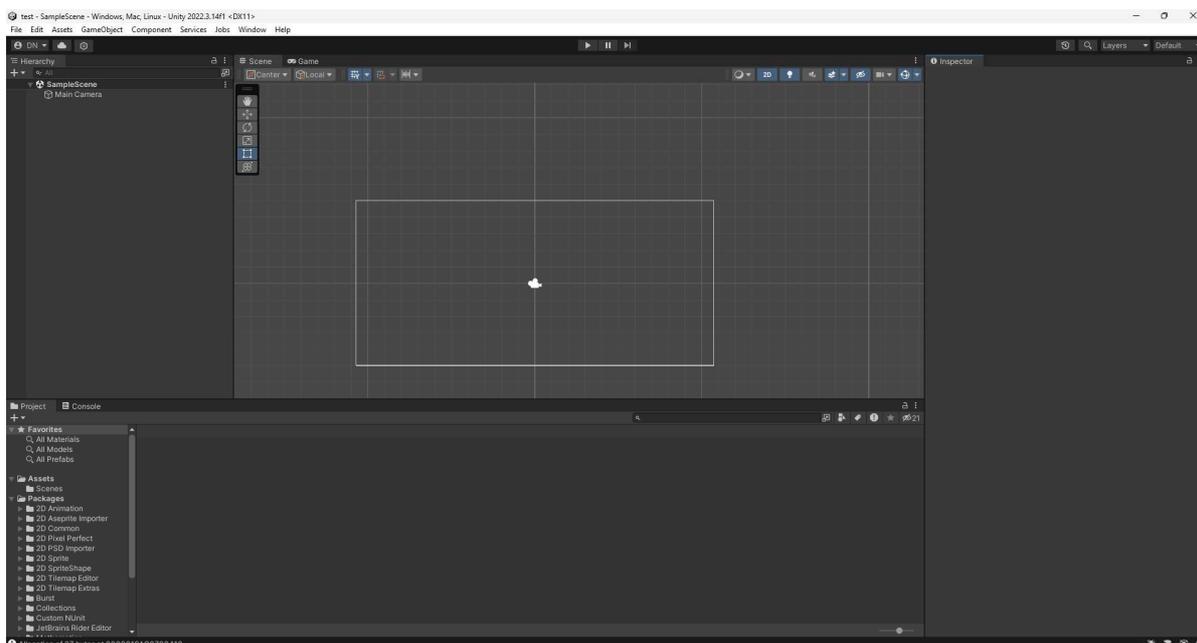


Рис. 2. Среда разработки Unity

Unity – кроссплатформенная среда разработки компьютерных игр, разработанная американской компанией Unity Technologies. Unity позволяет создавать приложения, работающие на более чем 25 различных платформах, включающих персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и др.

Unity имеет простой интерфейс, а отладку можно производить прямо в редакторе. Проект делится на сцены – отдельные файлы, которые обладают собственным набором объектов, сценариев и настроек.

В конечном итоге стоит отметить, что в ходе выполнения работы была выявлена проблема в малом интересе детей дошкольного возраста к экспозиции «Зал минералов», представленном в МБУ Музейно-выставочном центре г. Дальнегорска. Также после анализа проблемы было найдено и предложено ее решение в виде интерактивного приложения.

Приложение должно быть представлено в форме игры-головоломки. Подразумевается, что подобный формат приложения позволит маленьким посетителям музея получить новые знания о рудах и минералах в доступной и увлекательной форме.

---

1. Статья «Unity (игровой движок)» – Текст: электронный. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Unity\\_\(%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9\\_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%BE%D0%BA\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Unity_(%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%BE%D0%BA))

2. Статья «Какие технологии стоит изучить Unity» – Текст: электронный. – URL: <https://uchet-jkh.ru/i/kakie-tehnologii-stoit-izucit-v-unity/>

3. Статья «Дальнегорский горячок» на бульваре Полины Осипенко» – Текст: электронный. – URL: <https://trudovoeslovo.ru/blagoustrojstvo/dalnegorskij-gornjachok-na-bulvare-poliny-osipenko/>

4. Статья «Экспозиции» – Текст: электронный. – URL: <https://dalmuseum.ru/eksponaty/>

УДК 004.733

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРИРОВАННОЙ КАБЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

**С.Д. Петров, бакалавр**  
**И.А. Белоус, доцент**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

***Аннотация.** Описаны методы модернизации фиксированной сети. Описаны преимущества технологии пассивных оптических сетей. Рассмотрены виды оптических кабелей для пассивных оптических сетей. Рассмотрены характеристики сетевого оборудования. Представлен проект пассивной оптической сети в жилом комплексе.*

***Ключевые слова:** волоконно-оптическая линия связи, пассивная оптическая сеть, оптоволоконный кабель, GPON, OLT, сетевое оборудование Huawei, модернизация сети.*

## STRUCTURED CABLING SYSTEM DESIGN

***Abstract.** The methods of fixed network modernization are described. The advantages of passive optical networks technology are described. Types of optical cables for passive optical networks are considered. The characteristics of network equipment are considered. The project of passive optical network in a residential complex is presented.*

***Keywords:** fiber optic communication line, passive optical network, fiber optic cable, GPON, OLT, Huawei network equipment, network modernization.*

### **Введение**

В современном мире объем информации, передаваемый человеком, достиг невероятных высот. Человек постоянно находится в информационном поле, которое затрагивает почти все сферы жизни. Технологический прогресс не стоит на месте, в следствии чего модернизируются средства связи и количество потребляемого трафика неизбежно растет. Число клиентов компаний, предос-

тавляющих услуги связи также увеличивается. Предоставляемые сервисы, с каждым днем, используют большее количества информации, больше нагружают информационные потоки. Для решения данной проблемы требуется своевременная модернизация сетей – расширение полосы пропускания трафика. Обеспечить качественную передачу большого объема информации возможно с помощью современных систем коммутации. На данный момент самым доступным и подходящим способом является организация подключения клиентов, используя волоконно-оптические кабельные системы. Переход оператора связи на волоконно-оптические линии позволяет реализовать более качественный и надежный метод подключения клиентов, а также положительно влияет на коммерческий успех компании. В данной научной работе рассматривается проектирование структурированной кабельной системы и технические решения реализации проекта.

### **Актуальность**

Актуальность выбранной темы заключается в том, что в эпоху информационных технологий с каждым днем увеличиваются объемы потребляемого трафика. Компании предоставляющие услуги связи становятся экосистемными – предоставление сервисов не ограничивается телефонной связью и доступом в интернет. Экосистемные компании предлагают услуги онлайн-кинотеатров и библиотек, сервисы прослушивания музыки, системы мониторинга, а также предоставляют установку систем «умный дом». Существующие сети широкополосного доступа не способны передавать такой большой объем данных. Для модернизации сетевых подключений, передовым решением является организация волоконно-оптических кабельных систем. Для клиентских подключений высокой скорости (до 1 Гбит/с) используется технология Passive Optical Networks – PON. Технология пассивных оптических сетей предполагает отсутствие активных элементов в сети, что позволяет упростить эксплуатацию и сократить расходы на модернизацию в будущем.

### **Цели и задачи**

#### **Цели**

1. Изучение волоконно-оптических линий связи.
2. Изучение технологии GPON.
3. Изучение характеристик сетевого оборудования.
4. Проектирование структурированной кабельной системы.

#### **Задачи**

1. Анализ участка кабельной системы, выбор трассы.
2. Определение сетевого оборудования.
3. Проектирование плана трассы.
4. Описание технологии GPON.

Технология GPON (Gigabit-capable Passive Optical Networks) – гигабитная пассивная оптическая сеть представляет собой способ подключения клиентов с помощью волоконно-оптической среды (рис.1). При развертывании сети GPON можно предоставить абонентам высокоскоростной доступ в Интернет до 1 Гбит/с, IP телефонию и IP телевидение по оптическому кабелю.



Рис. 1. Схема сети GPON

Для подключения IPTV (IP телевидение) по одному каналу связи с Internet используется технология спектрального уплотнения WDM с принципом разделения сигнала по длине волны. Оборудование WDM устанавливается топологически после OLT и замешивает сигнал IPTV в общий линию связи. При высоком уровне мощности сигнала в оптической среде используются аттенуаторы.

### **Плюсы технологии GPON**

Высокая скорость передачи сигнала позволяет покрыть потребности абонента в мультисервисности.

Простота эксплуатации. Отсутствие большого количества активного оборудования. Только пассивная коммутация в домах и офисах повышает быстрдействие устранения инцидентов на

сети. Отключение электропитания сети повлияет на работу только при отключении оборудования OLT на стороне оператора, так как используемые в GPON кроссы, аттенуаторы

Развертывание сети GPON возможно вблизи энергетических установок, так как оптические кабели чаще всего диэлектрические. Грозовые и влажные погодные условия не влияют на работу сети.

Оптические кабели, в отличие от медных, занимают меньше пространства в кроссовом оборудовании, имеют меньший вес и габариты.

### Проектирование сети GPON

В рамках проекта была разработана схема прокладки оптических кабелей (рис. 2) для развертывания сети GPON в трех существующих домах и строящимся жилым комплексе.

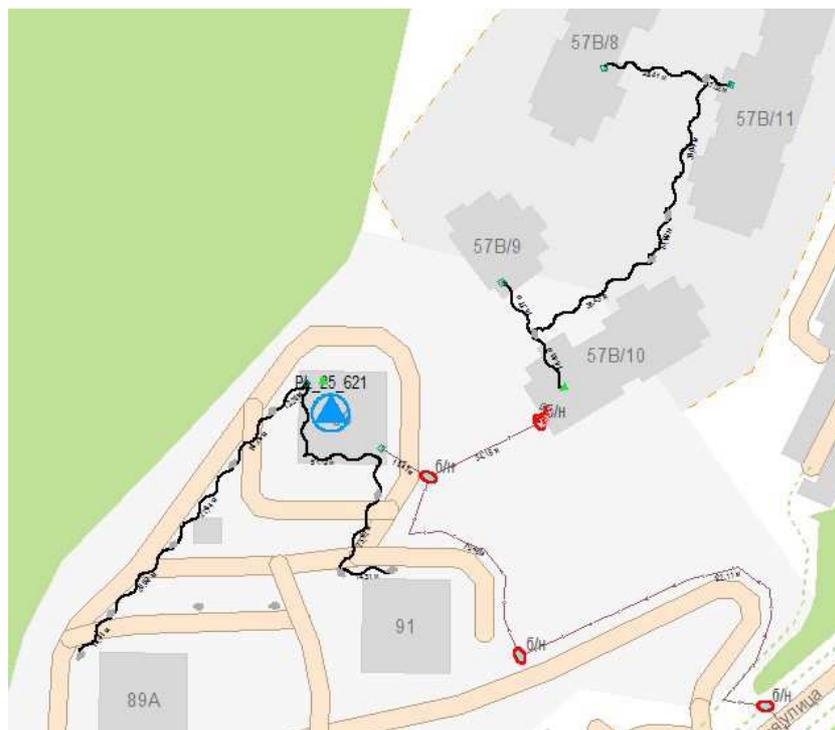


Рис. 2. Схема прокладки оптических кабелей

Для реализации проекта потребуется проложить оптический кабель ТОС-П-08У-7кН в грунте, кабель присоединяется к городской транспортной сети посредством распайки в муфте. Для соединения домов посредством прокладки кабеля по опорам освещения, на рисунке обозначено волнистой линией, возможно использование того же типа кабеля или применение самонесущего кабеля ОКСК для воздушных линий, данное решение зависит от наличия кабеля вышесказанных типов на момент реализации проекта.

Внутри зданий коммутация осуществляется кабелем типа ОКВ-Р (рис. 3). Кабель предназначен для вертикальной прокладки внутри зданий между этажами, широко используется при развертывании сетей PON по технологии FTTH (fiber to the home). Конструкция кабеля обеспечивает простой доступ к волокнам для дальнейшего их извлечения.

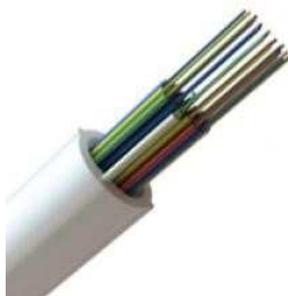


Рис. 3. Оптический кабель ОКВ-Р

В качестве абонетского кабеля возможно использование кабеля ОКПА-П(С) (рис. 4), кабель предназначен для прокладки внутри зданий в трубах, лотках или коробах. Кабель имеет защитную оболочку и силовые элементы и имеет малые габариты, что упрощает прокладку.

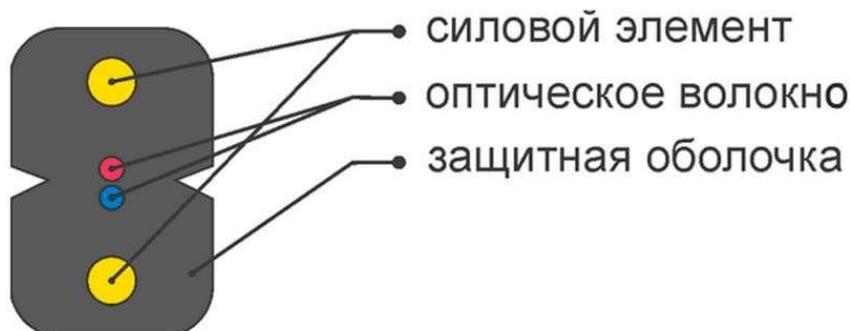


Рис. 4. Оптический кабель ОКПА-П(С)

### OLT оборудование

В рамках проекта было принято решение использовать сетевое оборудование вендора Huawei. Шасси OLT GPON Huawei MA5608T-DC имеет габариты 19” 2U, подходящие для установки в стандартные телекоммуникационные шкафы. Поддерживает интерфейсы GPON, XGPON, GigabitEthernet, 10GE, xDSL, TDM. В комплектацию входят два управляющих модуля MCUD, блок питания DC 48В с двумя входами с функцией резервного питания, сервисная плата GPBD на 8 GPON портов и модули SFP. Имеется возможность расширения функциональности OLT путем добавления еще одной GPBD платы 8 или 16 портов GPON. На один порт GPON может быть подключено до 128 клиентов.

В рамках проекта установка OLT GPON Huawei MA5608T-DC осуществляется на территории базовой станции 25\_621, оснащенной телекоммуникационной стойкой с возможностью интеграции нового сетевого оборудования.



Рис. 5. OLT GPON Huawei MA5608T-DC

### Заключение

Модернизация сети, на сегодняшний день, самая актуальная проблема для компаний, предоставляющих услуги связи. Растущее потребление трафика вследствие увеличения количества предоставляемых сервисов, провоцирует операторов связи расширять полосу пропускания и переходить на современные технологии подключения клиентов. Технологии подключения абонентов посредством волоконно-оптических линий связи решают проблему мультисервисности и скорости передачи данных.

Результатом работы является проект по развертыванию сети GPON в строящемся жилом комплексе и уже сданных домах. Была спроектирована схема прокладки кабеля транспортной сети до оборудования OLT Huawei, схема прокладки воздушной линии связи между домами, используя существующие и планируемые опоры освещения.

1. Описание сети GPON. – Текст: электронный. – URL: <https://mgts.ru/articles/technologies/Tehnologiya-GPON-opisanie/>

2. Оборудование OLT. – Текст: электронный. – URL: <https://carrier.huawei.com/en/products/fixed-network/access/OLT>

3. Оптические кабели. – Текст: электронный. – URL: <https://rscable.ru/>

4. Технология FTTH. – Текст: электронный. – URL: <https://xn----etbqnrhw.xn-p1ai/information/stati/tehnologiya-ftth.html>

## РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА АКТИВНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ LMS – СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ

Л.А. Пешков, бакалавр  
А.Б. Кригер, канд. физ.-мат. наук, доцент

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** В настоящее время, электронное обучение стало неотъемлемой частью системы образования. Для поддержания уровня образования необходимо отслеживать эффективность создаваемых курсов. Разрабатываемая система мониторинга активности пользователей направлена на поддержание качества образования путем мониторинга активности пользователей и выявления, на основе этого, проблемных мест в электронном курсе.

**Ключевые слова:** электронное обучение, система мониторинга, анализ показателей, визуализация, диаграммы.

### DEVELOPMENT OF USER ACTIVITY INFORMATION SYSTEM LMS – LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

**Abstract.** Currently, e-learning has become an integral part of the education system. To maintain the level of education, it is necessary to monitor the quality of the courses created. The developed system for monitoring user activity is aimed at maintaining the quality of education by monitoring user activity and, based on this, identifying problem areas in the electronic course.

**Keywords:** e-learning, monitoring system, indicator analysis, visualization, diagrams.

Система управления обучением (англ. learning management system, LMS) – это программное приложение для администрирования учебных курсов в рамках дистанционного обучения [1].

Такой системой не редко пользуются университеты. Достоинства применения LMS:

Управление процессом обучения. Преподаватель сам создает, настраивает курс. При этом у него есть возможность отслеживать процесс обучение всех студентов.

Равенство участников. Все студенты получают одинаковые материалы для изучения и одинаковую систему оценивания в пределах одного курса.

Ориентированность на результат. Некоторые элементы курса можно сделать недоступными, пока не будет выполнен определенный предыдущий элемент. Например, нельзя сделать тест, пока не будут просмотрены материалы лекций.

Повторяемость. Материалы доступны в любое время в период обучения, т.е. в любой момент можно вернуться и просмотреть материалы предыдущих тем.

Разнообразие материалов. Электронные курсы могут состоять из разных элементов: видеоролики, лекции, презентации, интерактивные задания, тесты – это способствует лучшему усвоению материала.

Экономия ресурсов. Учебный материал доступен в онлайн-формате, что уменьшает необходимость использования печатных материалов и экономию времени.

Удобство администрирования. Администраторы могут легко управлять курсами, материалами и пользователями через администрирование электронного обучения.

Отслеживание прогресса. Системы электронного обучения предоставляют инструменты для отслеживания прогресса студентов и оценки их успеваемости в режиме реального времени [2].

Таким образом, со стороны преподавателей и со стороны студентов удобно использовать электронное обучение как дополнительный или основной элемент обучения.

Помимо этого, Lms предоставляет выгрузку данных – показателей активности пользователей, структура которых представлена на рис. 1.

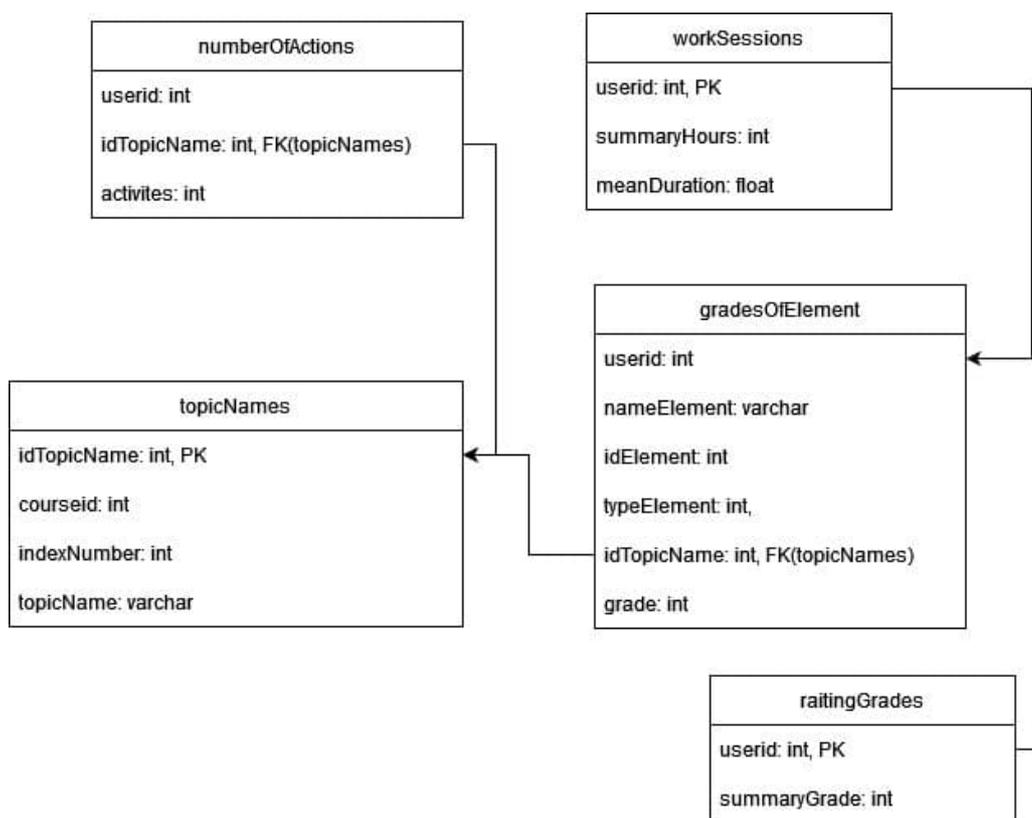


Рис. 1. Структура данных

В состав данных входит:

- **userid**: индивидуальный идентификатор пользователя, целое число.
- **idTopicName**: индивидуальный идентификатор темы курса, целое число.
- **activites**: количество действий на теме, целое число.
- **courseid**: название курса, целое число.
- **indexNumber**: порядковый номер темы курса, целое число.
- **topicName**: название темы.
- **summaryHours**: суммарное время, проведенное на курсе, целое число;
- **meanDuration**: среднее время сессии, целое число.
- **nameElement**: название элемента курса.
- **idElement**: индивидуальный идентификатор элемента курса, целое число.
- **typeElement**: тип элемента, целое число (допускается определенный набор: 0 – задание, 1 – тест).
- **grade**: оценка, целое число.
- **summaryGrade**: суммарная оценка за курс, целое число.

Все эти показатели позволяют оценить активность пользователя при обучении с использованием системы управления обучением.

Активность пользователя используется для анализа качества курса и его элементов.

Говоря об оценке качества курса, можно назвать следующие критерии:

Активность процесса обучения – интенсивность действий, совершенных пользователями.

Успеваемость – уровень выполнения плана по набранным баллам на курсе, удовлетворенность студентов качеством процесса, материалов, технологий, результатами обучения, полученными оценками [3].

### Эффективность курса

Для расчета эффективности курса используются критерии системы оценок, включающие 10–15% пользователей, успешно завершивших курс на уровне "отлично", 25% – на уровне "хорошо", 10% – на уровне "неудовлетворительно", а остальные – на уровне "удовлетворительно". В случае несоответствия этим критериям, курс определяется как недостаточно адекватный.

Для выявления проблемных мест курса используется активность и успеваемость пользователей. На рисунке 2 представлен пример частотного распределения действий по темам курса.

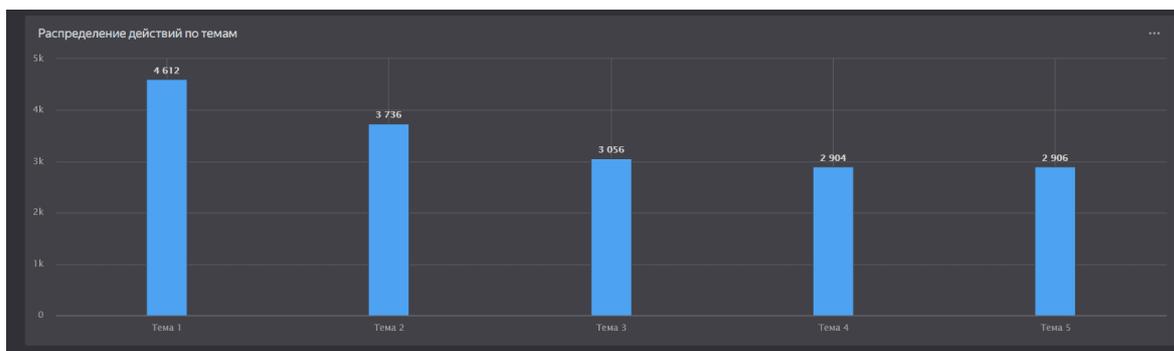


Рис. 2. Пример частотного распределения действий по темам курса

Распределение действий по темам поможет определить проблемное место в курсе. Например, на рисунке отображено, что большинство действий произошло на теме 1, соответственно, можно выдвинуть гипотезу о том, что именно в этой теме были сложности. Если посмотреть на рисунок 3, на котором изображена диаграмма, отображающая средние оценки за тесты по темам, то видно, что по итоговому тесту за тему 1 был самый маленький средний балл.

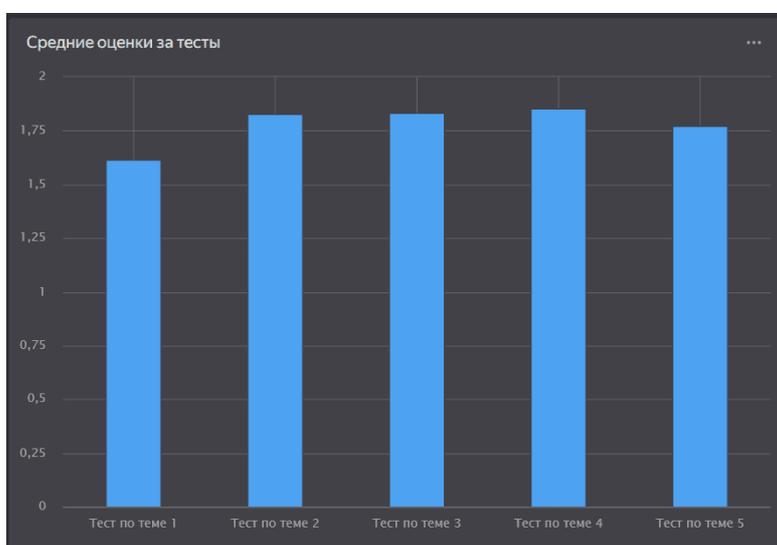


Рис. 3. Пример частотного распределения действий по темам курса

Это говорит о том, что в данной теме есть проблемы с предоставленным материалом.

Разрабатываемая система для мониторинга должно выполнять следующие задачи:

1. Предобработка данных.
2. Анализ полученных данных.
3. Интерпретация полученных при анализе данных.

Для выполнения данных задач была разработана следующая архитектура (рис. 4):

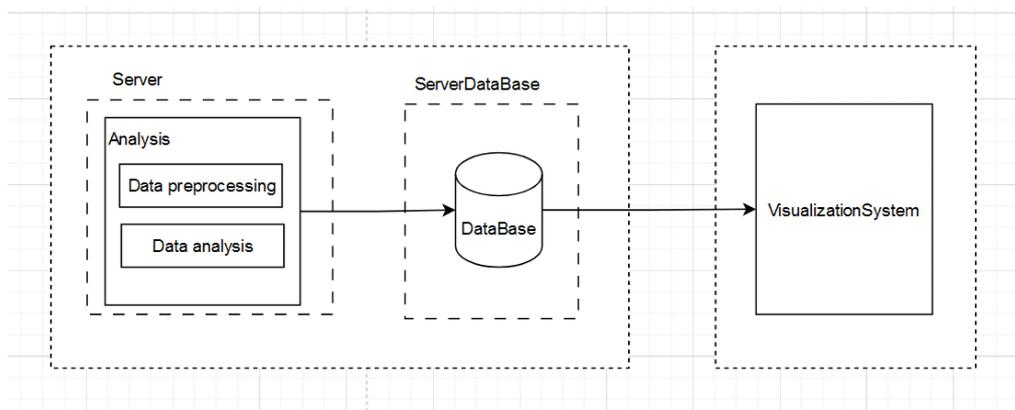


Рис. 4. Архитектура системы

Разрабатываемая система состоит из двух элементов: аналитика (Analysis) и база данных (DataBase). При этом, в состав системы также входит внешний сервис визуализации данных.

После выгрузки показателей активности пользователей из системы управления обучением, они загружаются в элемент «Аналитика».

Аналитика – это элемент системы, содержащий в себе функции и методы для анализа данных. Он состоит из двух компонентов: предобработка данных (Data preprocessing) и анализ данных (Data analysis).

Предобработка данных – это этап в анализе данных, который заключается в подготовке и очистке данных для последующего анализа и моделирования. Он состоит из очистки данных.

Очистка данных производится с целью исключения различного рода факторов, снижающих качество данных. Она включает в себя удаление пропусков, дубликатов.

После прохождения этих этапов, данные перенаправляются в элемент «Анализ данных». На этапе анализа данных обычно используются различные аналитические алгоритмы, для извлечения полезной информации, в данном случае, используются линейные регрессии.

После завершения этих двух этапов, данные, из скрипта, через подключение к базе данных, помещаются в базу данных. Подключение делается с помощью функции «create\_engine» модуля «SQLAlchemy», в аргументы которой указывается адрес сервера базы данных. После чего данные передаются в базу данных, с помощью функции «to\_sql», в которую передается подключение и сами данные.

Из сервиса визуализации сервиса делается подключение к базе данных, с указанием таблиц, которые нужно загружать и времени, раз в которое сервис должен обновлять данные. В самом сервисе указываются какие данные и в каком виде нужно визуализировать.

Результат работы системы представляется преподавателю в виде дашборда с диаграммами, которые позволят сделать некоторые выводы относительно эффективности курса.

Если говорить о программном обеспечении, используемом для разработки системы то можно сказать следующее:

1. В качестве языка программирования для аналитики был выбран Python. Его широко используют в научных исследованиях, машинном обучении и автоматизации, что подтверждает его стабильность и востребованность в научном сообществе.

2. В качестве базы данных была выбрана MySQL, т.к. она является отличным выбором благодаря своей надежности, производительности и широким возможностям конфигурации.

3. В качестве системы для визуализации результатов был выбран YandexDataLens. В нем имеется возможность создавать дашборды для мониторинга ключевых бизнес-метрик и широкий спектр настраиваемых визуализаций, нет ограничений по количеству пользователей, объему хранилища или вариантов визуализаций, он позволяет настраивать права доступа к визуализируемой информации и позволяет собирать информацию из разных источников и визуализировать все на одном дашборде.

Внедрение цифровой системы мониторинга активности использования LMS позволит реализовать оперативный анализ учебного процесса. Преподаватели и администраторы получают выводы, которые помогают понять, например, какие темы наиболее привлекательны для студентов, где возникают трудности, и в каком месте курса нужно что-то поменять для улучшения образовательного процесса.

Таким образом, обеспечивается цикл постоянного улучшения и оптимизации учебных курсов, а именно: содержания, структуры, контента. Отчеты и выводы, полученные на основе этих этапов, становятся ценным инструментом для улучшения качества обучения и повышения эффективности электронного курса.

---

1. КремерН.Ш., Путко Б.А. Эконометрика – Текст: электронный: учебник для студентов вузов. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 328 с. – URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-71071&theme=FEFU>

2. Небезин В.П., Небезин Ю.В. Практическая эконометрика в кейсах – Текст: электронный: учебное пособие. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 317 с. – URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Znanium:-Znanium-1010768&theme=FEFU>

3. Роберт И. Кабаков R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R / пер. с англ. П.А. Волковой. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 588 с.:

4. Программные системы статистического анализа. Обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python: учебное пособие / В.М. Волкова, М.А. Семёнова, Е.С. Четвертакова, С.С. Вожов. – Новосибирск: НГТУ, 2017. – 74 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118287> (дата обращения: 06.06.2022). – URL: для авториз. пользователей.

## ПЛАН МОДЕРНИЗАЦИИ ЛОКАЛЬНОЙ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ

**Н.А. Рослов**, бакалавр  
**А.В. Тювеев**, канд. физ.-мат. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются варианты модернизации локальной корпоративной сети компании ПАО «МТС». Описаны несколько вариантов модернизации, которые в дальнейшем может использовать компания для модернизации и оптимизации своей локальной корпоративной сети на территории офиса. В статье представлен результат одного из вариантов модернизации и оптимизации локальной корпоративной сети.*

***Ключевые слова:** локальная корпоративная сеть, СКС, ЛВС, Cisco, коммутатор, сервер, оптимизация, модернизация.*

## THE PLAN OF MODERNIZATION OF THE LOCAL CORPORATE NETWORK

***Abstract.** This article discusses options for upgrading the local corporate network of MTS. Several modernization options are described, which the company can use in the future to modernize and optimize its local corporate network in the office. The article presents the result of one of the options for upgrading and optimizing a local corporate network.*

***Keywords:** local corporate network, SCS, LAN, Cisco, switch, server, optimization, modernization.*

### **Введение**

Публичное акционерное общество «Мобильные ТелеСистемы» (ПАО «МТС») – ведущая компания в России и странах СНГ по предоставлению услуг мобильной и фиксированной связи, доступа в интернет, кабельного и спутникового ТВ-вещания, цифровых сервисов и мобильных приложений, финансовых услуг и сервисов электронной коммерции, а также конвергентных ИТ-решений в сфере системной интеграции, интернета вещей, мониторинга, обработки данных и облачных вычислений.

Филиал МТС в Приморском крае основан 28 октября 2003 года.

На сегодняшний день связь МТС доступна на территории, где проживает 96% жителей Приморского края. Помимо населенных пунктов, связью МТС покрыты важные автотрассы и рекреационные зоны региона.

Одним из ключевых приоритетов для МТС является улучшение качества связи и строительство сетей LTE на территории края. Наряду с развитием сети LTE МТС продолжает программу строительства и модернизации волоконно-оптических линий в целях повышения стабильности работы сети и увеличения емкости сети

### **Актуальность**

Актуальность выбранной темы заключается в том, что модернизация локальной корпоративной сети для офиса является важным этапом компании, в ходе которого можно существенно повысить эффективность в работе сотрудников, обеспечить оптимизированным интернет соединением, и предоставить офису более гибкую систему распределения рабочих ресурсов.

### **Цели и задачи**

Основными целями данной работы будут заключаться в повышении производительности и доступности сети для сотрудников компании, оптимизация и настройка существующего оборудования, настройка серверного оборудования. Так как в статье будет рассматриваться оптимизация работы серверного оборудования и коммутационных соединений, будет проведена настройка VLAN для существующих портов.

### **Задачи**

- 1) анализ текущего состояния сети
- 2) оптимизировать коммутацию серверной

- 3) настроить коммутатор Cisco
- 4) составить план СКС для будущих рабочих мест

### **Предложение вариантов модернизации локальной корпоративной сети**

В ходе прохождения практики был проведен анализ предприятия для дальнейшего выполнения преддипломного проекта по теме «План модернизации локальной корпоративной сети». Руководителю было предложено несколько вариантов модернизации локальной корпоративной сети:

#### **Оптимизация работы серверного оборудования**

В ходе анализа была замечена не оптимизированная работа серверного оборудования, неиспользуемые порты в коммутаторе занимают место, что приводит к простаиванию работы коммутатора.

#### **СКС ЛВС модернизация**

В ходе анализа было предложено добавить новые рабочие места для сотрудников в простаивающем пространстве.

После анализа полученной информации, руководителем было выдано задание на оптимизацию работы серверного оборудования. Также было выдано задание на проектирование схемы СКС ЛВС для новых рабочих мест.

#### **Оптимизация работы серверного оборудования**

Главная цель Clam AntiVirus – интеграция с серверами электронной почты для проверки файлов, прикрепленных к сообщениям. В пакет входит масштабируемый многопоточный демон clamd, управляемый из командной строки сканер clamscan, а также модуль обновления сигнатур по Интернету freshclam. Для сравнения будет использоваться демон, управляемый из командной строки для проверки папки с потенциально вредоносными Webshell скриптами. был сбор и анализ информации о портах на коммутаторе в серверной. Для выполнения данного задания нужно было подключиться к каждому коммутатору при помощи кабеля и провести анализ используемых и неиспользуемых портов.

Используя консольный кабель было выполнено подключение к коммутатору (рис. 1).

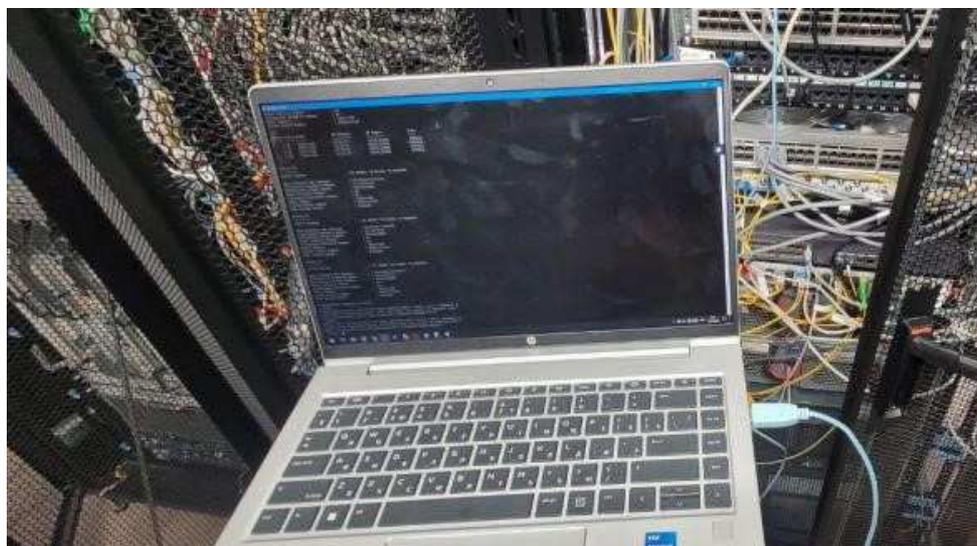


Рис. 1. Подключение к коммутатору

Далее при помощи программы Putty была открыта консоль коммутатора, при помощи команды «Show interface description» была собрана информация используемых и не используемых портов, после чего была выполнена выгрузка из консоли в отдельный файл для дальнейшей обработки полученной информации, данная процедура была выполнена со всеми пятью коммутаторами.

Проведя анализ полученных данных было принято решение освободить коммутатор № 5. Нужно провести работы по перекоммутации и подключить используемые порты из коммутатора № 5 в другие коммутаторы, наиболее подходящим для этой работы был выбран коммутатор № 4 так как имел большое количество свободных или не активных портов.

В день проведения работ был найден необходимый коммутатор (рис. 2).

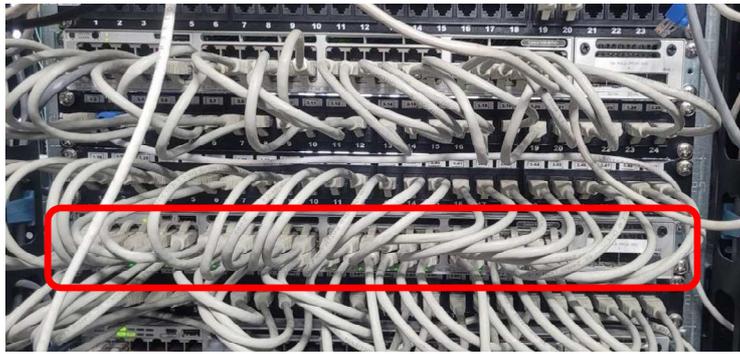


Рис. 2. Коммутатор №5

Перед проведением работ по пере-коммутации нужно отключить коммутатор от питания и стека (рис. 3). Стек используется для управления и объединения нескольких устройств в единую сеть. Стек позволяет коммутаторам обмениваться информацией о сетевом трафике, синхронизировать их и обеспечивать высокую отказоустойчивость и производительность сети. Также стек позволяет упростить работу с сетью, так как позволяет управлять несколькими коммутаторами как одним устройством.



Рис. 3. Отключение коммутатора № 5

Далее к коммутатору №4 в который будет идти пере-коммутация был подключен ноутбук для мониторинга состояния портов на коммутаторе (рис. 4).

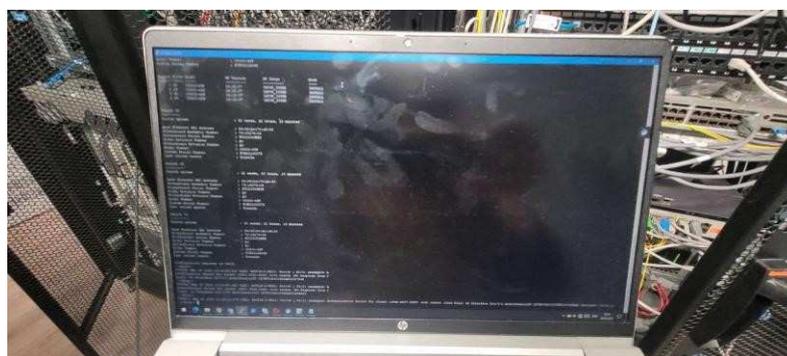


Рис. 4. Консоль мониторинга

Далее были произведены работы по пере-коммутации портов. Все активные порты из коммутатора №5 были перенесены в свободные или неактивные порты коммутатора №4 (рис. 5).

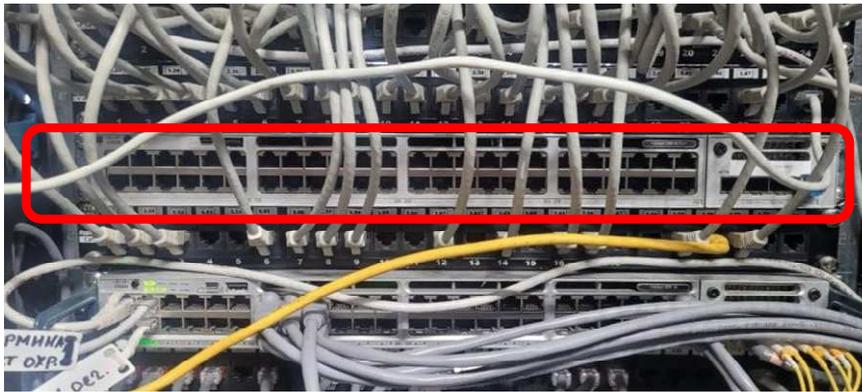


Рис. 5. Коммутатор №5

Далее данная операция была проведена с другим коммутатором в другом серверном шкафу.

### Планировка СКС ЛВС

Выполнение второго задания по планировке СКС ЛВС модернизации. Был проведен сбор и анализ информации о будущих рабочих местах, мною было предложено организовать рабочие места в свободном пространстве офиса. Была составлена схема с предположительной планировкой (рис. 6).

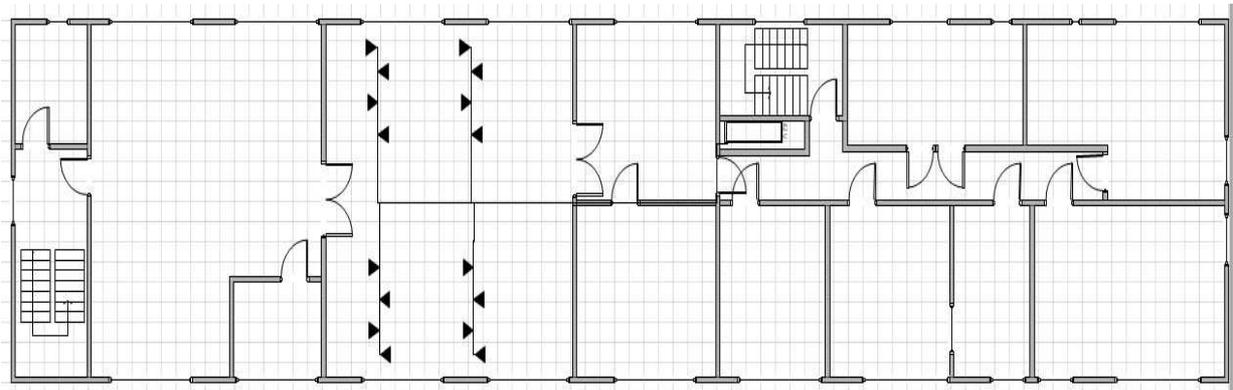


Рис. 6. Схема

Данный план находится на рассмотрении руководителя, планируется составить схему по стандартам компании для проведения дальнейших работ. Также планируется рассмотреть уже существующие рабочие места на возможность модернизации.

### Заключение

В результате было проведено исследование локальной корпоративной сети компании ПАО «МТС», предложены несколько вариантов для оптимизации и модернизации локальной корпоративной сети. Также была выполнена один из вариантов локальной корпоративной сети в офисе, а именно произведена оптимизация работы серверной. Была составлена планировка СКС ЛВС будущих рабочих мест в офисе компании

1. ПАО «МТС»: [сайт]. – URL: <https://primorye.mts.ru/about>
2. Точка доступа Cisco AIR-AP3802I-R-K9: [сайт], – URL: <https://networktelecom.ru/cat/product318/>
3. Коммутатор Cisco C9300-48P-A: [сайт], – URL: <https://networktelecom.ru/cat/product3723/>
4. Стандарты ЛС IEEE 802: [сайт], – URL: <https://studfile.net/preview/4599668/page:2/>
5. VLAN: [сайт] – URL: <https://help.reg.ru/support/vydelennyye-servery-i-dc>
6. Настройка Cisco Catalyst 9300: [сайт], – URL: [https://technon.ru/upload/pdf/b\\_c9300\\_hig.pdf](https://technon.ru/upload/pdf/b_c9300_hig.pdf)

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ ОФИСНОГО ЗДАНИЯ

**А.А. Румянцев**, бакалавр  
**А.В. Тювеев**, канд. физ.-мат. наук

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается проектирование мультисервисной сети офисного здания, оптимальные решения характеристик самой сети, таких как топология сети, класс локальной сети, соединение сети и т.д.

**Ключевые слова:** локально вычислительные сети, проектирование сети, топология, оборудование.

## DESIGNING A MULTISERVICE NETWORK OF AN OFFICE BUILDING

**Abstract.** This article discusses the design of a multiservice network of an office building, optimal solutions to the characteristics of the network itself, such as network topology, LAN class, network connection, etc.

**Keywords:** local area networks, network design, topology, equipment..

### **Введение**

Современный бизнес немаловажен без локальной сети, независимо от ее масштаба, отрасли или местоположения. С развитием новых технологий возросли требования к качеству, производительности и надежности локальных сетей. Для успешного создания и настройки сетевой инфраструктуры необходимо проанализировать потребности предприятия, доступные ресурсы и особенности помещений.

Для эффективной организации информации важен этап, с которого начинается каждая локальная вычислительная сеть (ЛВС), – проектирование локальной вычислительной сети предприятия. Этот процесс включает в себя разработку проекта для всей системы функционирования локальной сети до ее непосредственной интеграции. Такой подход помогает избежать ошибок, заранее спрогнозировать возможные трудности в использовании и попытаться преодолеть их, выбрав правильную топологию сети или иерархию.

### **Актуальность**

Офисы все больше зависят в своей работе от цифровых технологий и сетевых сервисов. Мультисервисная сеть позволяет объединить различные сервисы и устройства (компьютеры, телефоны, системы видеоконференцсвязи, системы безопасности и управления зданиями) в единую инфраструктуру, что повышает эффективность и комфорт работы. Они могут быть спроектированы с учетом гибкости и масштабируемости, что позволяет при необходимости легко добавлять новые сервисы и устройства без необходимости полной перестройки инфраструктуры. Современные сети офисных зданий должны обеспечивать высокий уровень безопасности для защиты конфиденциальных данных и доступа только авторизованных пользователей. Проектирование мультисервисной сети, основанной на современных стандартах безопасности, помогает предотвратить утечку данных и кибератаки. Также они могут быть спроектированы с учетом энергоэффективности, что позволяет оптимизировать потребление энергии и снизить эксплуатационные расходы офисного здания. Постоянное развитие технологий требует постоянного обновления сетевой инфраструктуры.

### **Цели и задачи**

#### **Цель**

Основная цель состоит в составлении плана здания, разработке схемы сети и определении параметров сети в соответствии с требованиями заказчика.

#### **Задачи**

– осмотр офисного здания

- выбор параметров сети передачи данных
- выбор оборудования сети
- проектирование мультисервисной сети

### Параметры сети

Для того, чтобы спроектировать сеть необходимо подобрать подходящие элементы для структуры сети.

Если говорить про топологию сети, то в данной ситуации оптимальным решением будет выбор топологии типа «Звезда», так как требуется обеспечить непрерывную работу сети, и возможные сбои на отдельных станциях не должны влиять на функционирование локальной вычислительной сети (ЛВС). Также следует учитывать, что расстояние между кабинетами останется в пределах одной локации и не превысит 100–150 метров в сумме. Однако важно понимать, что логическая и физическая топологии могут различаться в нашем конкретном случае.

Физически, сеть будет построена по звездообразной топологии, где каждая рабочая станция соединена с центральным узлом, образуя схему, представленную ниже (рис. 1).

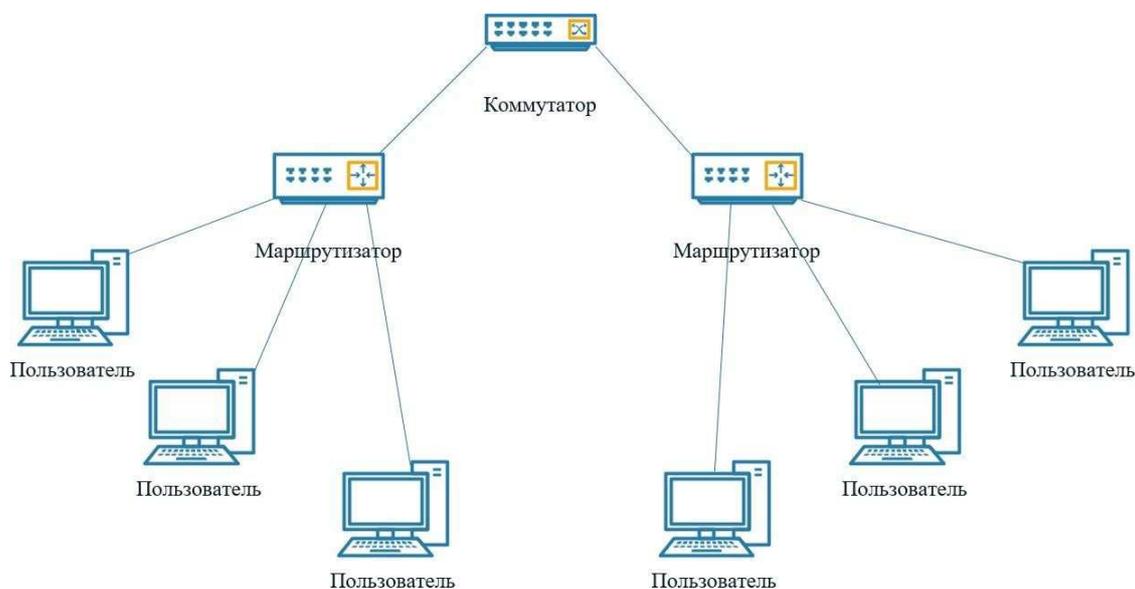


Рис. 1. Физическая схема построения топологии

Поскольку в некоторых кабинетах присутствует несколько пользователей надо определить класс локальной сети. Для определения класса необходимо понимать, что все рабочие места в системе являются равноправными. Более того, может присутствовать необходимости иметь возможность подключения и передачи файлов между рабочими местами. Поэтому одноранговая сеть в данном случае нам подходит.

Проводное соединение посредством витой пары внутри кабинетов и волоконно оптических будет использоваться в качестве среды передачи сети, что также гарантирует надежное соединение без перебоев.

Для данной системы предпочтительно использовать спецификацию Ethernet, поскольку она наиболее популярна и доступна в настоящее время. В качестве стека протоколов мы также выбираем стандартный TCP/IP, поскольку другие стеки обычно не применяются. TCP/IP является наиболее удобным и наилучшим вариантом для наших потребностей.

### Оборудование сети

Коммутатор – это устройство в компьютерной сети, которое соединяет другие устройства между собой. На коммутатор подключаются несколько кабелей передачи данных для обеспечения связи между различными сетевыми устройствами. Коммутаторы управляют потоком данных в сети, пересылая принятый сетевой пакет только на одно или несколько устройств, для которых этот пакет предназначен. Каждое сетевое устройство, подключенное к коммутатору, может быть идентифицировано по его сетевому адресу, что позволяет коммутатору направлять поток трафика, повышая безопасность и эффективность сети.

В проекте мультисервисной сети офисного здания был выбран коммутатор Cisco S2965-8T (рис. 2).



Рис. 2. Коммутатор Cisco S2965-8T

Роутер, также известный как маршрутизатор, представляет собой специализированное устройство, которое направляет пакеты данных между различными сегментами сети в соответствии с заданными правилами и таблицами маршрутизации. Он способен соединять сети различных типов и архитектур. Решения о направлении пакетов основываются на информации о топологии сети и наборе правил, установленных администратором.

В проекте мультисервисной сети офисного здания был выбран коммутатор TP-Link WR850N (рис. 3).



Рис. 3. Роутер TP-Link WR850N

Оптический волоконный кабель, также известный как волоконно-оптический кабель или оптический кабель, представляет собой тип кабеля, основанный на использовании волоконных световодов, предназначенных для передачи оптических сигналов в сетях связи. Он работает на принципе передачи световых фотонов. Однако, скорость передачи данных в оптическом кабеле несколько ниже, чем скорость света, из-за непрямолинейности перемещения волокон.

В проекте мультисервисной сети офисного здания был выбран волоконно оптический кабель ВОК 08 ВОЛОКНА ОКВНГ(А)-HF-P-4 (рис. 4).

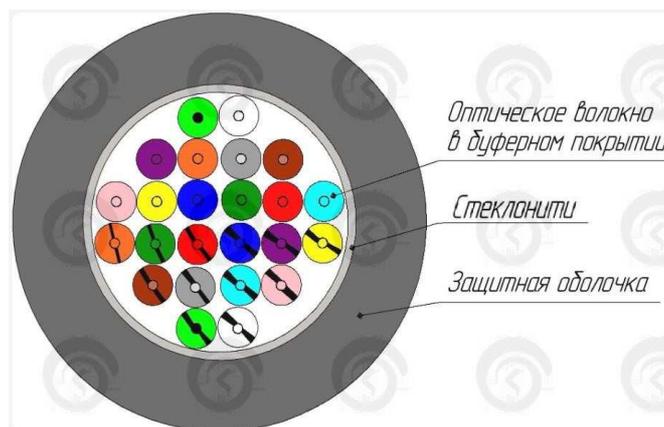


Рис. 4. Оптический кабель ВОК 08 ВОЛОКНА ОКВНГ(А)-НФ-Р-4

Непосредственный пример одного из этажей представлен на рисунке ниже (рис. 5).

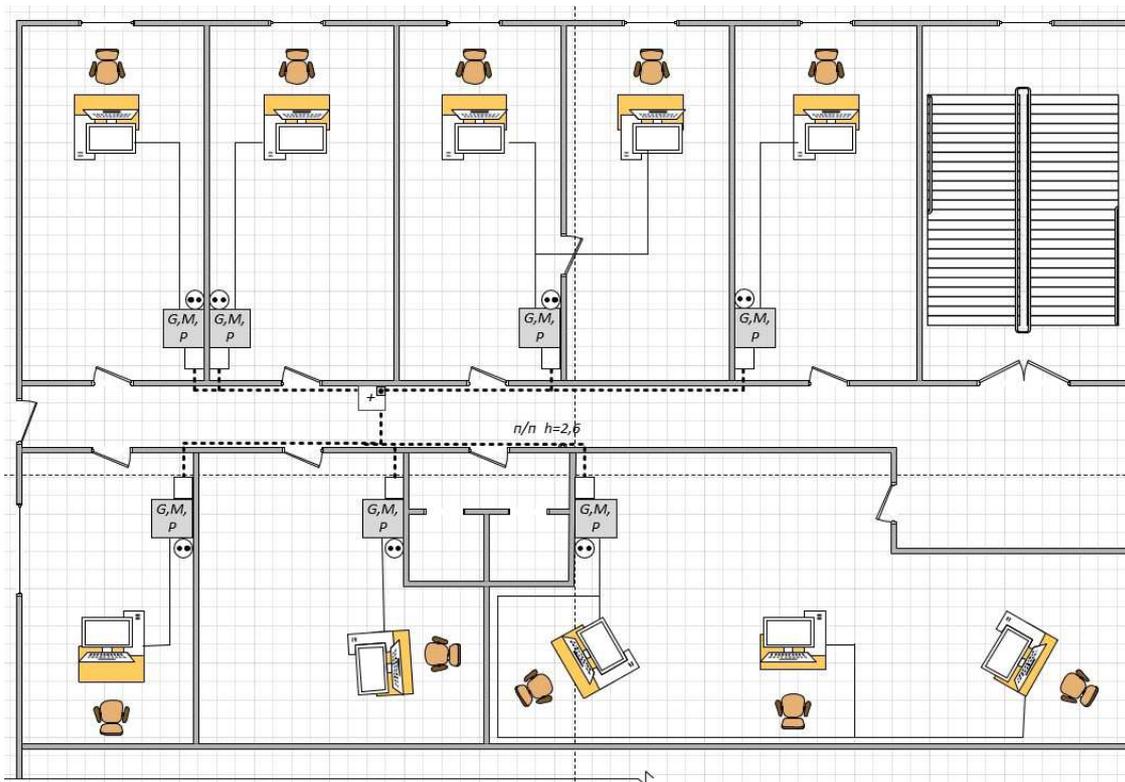


Рис. 5. Схема 2 этажа офисного здания

### Заключение

В результате были выбраны подходящие параметры сети передачи данных, а также подходящее оборудование для стабильной работы сети. Была спроектирована схема этажей офисного здания. Таким образом, можно заключить, что обсуждаемые в рамках данного проекта вопросы и их практическая реализация способствуют обеспечению долговечной и бесперебойной работы локальной вычислительной сети (ЛВС).

1. Википедия. Сетевой коммутатор [сайт]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сетевой\\_коммутатор](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сетевой_коммутатор)
2. Компонент: [сайт]. – URL: <https://676.su/BVfW>
3. Википедия. Маршрутизатор [сайт]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Маршрутизатор>
4. Ситилинк: [сайт]. – URL: <https://www.citilink.ru/product/besprovodnoi-router-tp-link-tlwr850n-1081361/properties/>
5. Википедия. Волоконно-оптический кабель [сайт]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Волоконно-оптический\\_кабель](https://ru.wikipedia.org/wiki/Волоконно-оптический_кабель)
6. Склад Кабель: [сайт]. – URL: <http://skladcabel.ru/cabel/kabel-singlemode-9-125-g-657a1-podvesnoj-drop/kabel-opticheskij-ftth-gjfbzy-2-volokona-1133.html>

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ ТОРГОВОЙ СЕТИ ПРЕДПРИЯТИЯ NOVABEV GROUP

**В.Г. Цой**, бакалавр  
**И.А. Белоус**, канд. физ.-мат. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается процесс построения локальной линии связи для коммерческой организации, с использованием сетевого оборудования. Описана работа по монтажу необходимых элементов сети и их последующей настройке с целью организации связи на объекте. В статье представлены результаты работы над построением последней мили с помощью разных технологий подключения.

**Ключевые слова:** радиорелейное оборудование, последняя миля, элемент сети, технологии подключения, процесс, линия связи, настройка, монтаж.

## DESIGNING A LOCAL COMMUNICATION LINE OF THE NOVABEV GROUP RETAIL NETWORK

**Abstract.** This article considers the process of building a local communication line for a commercial organization, using network equipment. It describes the work on installation of necessary network elements and their subsequent configuration in order to organize communication at the site. The article presents the results of work on the construction of the last mile using different connection technologies.

**Keywords:** radio relay equipment, last mile, network element, connection technology, process, communication line, configuration, installation.

### Введение

В современном мире зависимость от средств связи увеличивается во всех сферах жизни общества, особенно в рабочих и предпринимательских процессах. Для успешной работы предприятия понадобится надежное, стабильное и быстрое интернет-соединение. Поэтому, для обслуживания юридических лиц выделяются отдельные от области частных клиентов каналы связи.

### Актуальность

Актуальность выбранной темы заключается в том, что в эпоху информационных технологий зависимость рабочих процессов в сфере бизнеса возрастает, и потребности некоторых представителей рынка развивают взаимодействие с сетью, что влияет на требования к предоставлению соответствующих сервисов. Во время открытия какой-либо компании, одной из основных задач – становится налаживание коммуникации. Последняя миля бывает исполнена с помощью разных средств, которые выбираются исходя из технических условий, в которых находится абонент. Например, при наличии прямой видимости с базовой станции до объекта клиента – используется радиорелейная связь, а если оборудование абонента – оптика.

### Цели и задачи

#### Цели

- изучение принципов работы используемого оборудования
- исследование преимуществ и недостатков каждого из используемых технологий подключения абонента
- настройка оборудования и работа с подрядной организацией в целях построения линий связи.

#### Задачи

- анализ информации по теме работы систем связи
- изучение технической документации используемого оборудования и последующая его настройка
- тестирование установленного оборудования и сравнение результатов с ожидаемыми
- формулировка итога научной работы.

## Методы исследования

Исследование процесса построения последней мили проводилось в рамках предоставления услуг связи. Последняя миля – это канал, который соединяет конечное оборудование (клиентское) и узел доступа провайдера, с которого абонент получает сервис. К технологиям последней мили обычно относят xDSL, FTTx, Wi-Fi, WiMAX, DOCSIS, связь по ЛЭП. К оборудованию последней мили можно отнести модемы, мультиплексоры, оптические модемы и преобразователи.

Для построения объектов были использованы следующие методы подключения:

1. Радиорелейная связь
2. Подключение от коммутатора на базовой станции, с помощью интерфейса RJ-45
3. Технологии подключения у каждой точки зависит от технических возможностей и необходимых характеристик канала.

## Преимущества и недостатки радиорелейного подключения

### Радиорелейная связь:

*Преимущества:*

1. Относительная простота монтажа.
2. Меньшие требования к условиям установки.
3. Более быстрое и удобное обнаружение/устранение проблем с каналом.

*Недостатки:*

1. Зависимость от погодных условий и возможных подвижных препятствий.

## Преимущества и недостатки подключения от БС

*Преимущества:*

1. Относительная дешевизна прокладки кабеля.
2. Меньшие задержки, в сравнении с радиорелейной связью.
3. Потенциально большая скорость, в сравнении с радио.

*Недостатки:*

1. Строгая необходимость наличия базовой станции или ВОЛС в относительной близости к абоненту.
2. Зависимость от работы коммутатора в здании, если он общий на несколько клиентов; от целостности ВОЛС на пути к объекту.

## Описание работы по построению последней мили

Процесс построения канала для клиента делится на три условных этапа:

1. Составление логической схемы работы канала
2. Прием и настройка оборудования
3. Сдача оборудования и работа с подрядной организацией

### Радиорелейное подключение

В начале рабочего процесса было создано действие на начало работ. Оно предполагает первичное создание схемы, для дальнейшего ее согласования в других отделах компании. (см. рис. 1).

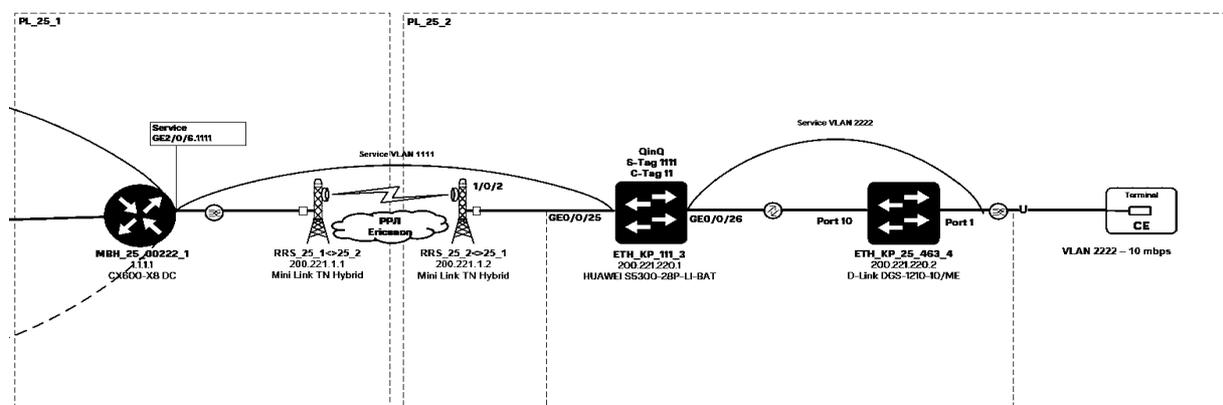


Рис. 1. Логическая схема подключения

После составления и согласования схемы подключения – была произведена настройка оборудования. (см. рис. 2)

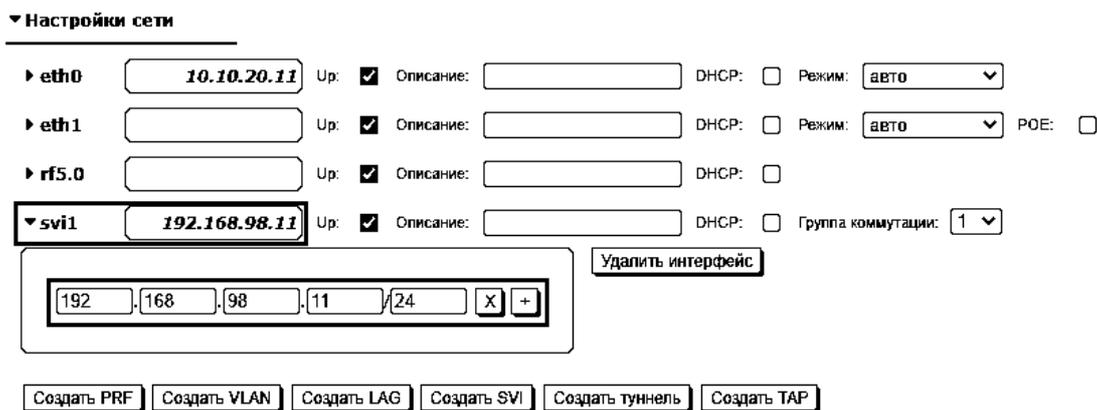


Рис. 2. Меню настройки антенны

Для построения последней мили с помощью радиопролета – необходимо наличие прямой видимости базовой станции и поскольку в случае первого объекта она есть – было рассмотрено подключение с использованием антенны Infinet E5-ST18. После монтажа оборудования была выполнена юстировка антенн, с целью установления соединения «точка-точка» (см. рис. 3).

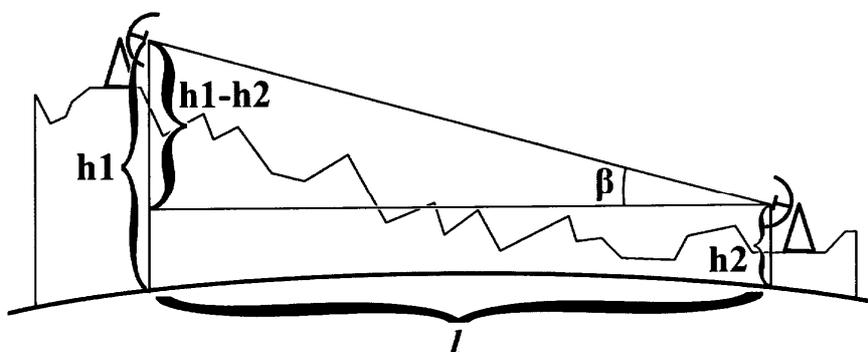


Рис. 3. Юстировка антенн

В завершение процесса подключения – проверяется стабильность и скорость канала, для утверждения соответствия требованиям клиента.

#### Подключение от базовой станции

Во втором случае, предоставление услуг абоненту было произведено с помощью подключения патч-кордом от коммутатора. В этот раз, для подключения клиента было решено установить коммутатор D-Link, от которого и будет подключаться конечный маршрутизатор. На необходимом порту коммутатора был настроен VLAN (см. рис. 4)

```
DES-3028:4#show vlan default
Command: show vlan default

VID          : 1          VLAN Name     : default
VLAN Type    : Static    Advertisement : Enabled
Member Ports : 25-28
Static Ports : 25-28
Current Tagged Ports :
Current Untagged Ports : 25-28
Static Tagged Ports :
Static Untagged Ports : 25-28
Forbidden Ports :

Total Entries : 1
```

Рис. 4. Командная строка коммутатора

После настройки коммутатора – он был передан подрядной организации, после чего смонтирован на объекте клиента. Затем, были проведены прямо-сдаточные работы со стороны компании по составленной фотоотчетности (см. рис. 5).



Рис. 5. Фотоотчетность по установке коммутатора

В конечном итоге, закрываются все действия и распоряжения на начало работ и оплачиваются услуги подрядной организации согласно выставленной смете. В случае прерываний в работе построенного канала – в дальнейшем ведется мониторинг участка сети и выполнение аварийно-восстановительных работ при необходимости.

### **Заключение**

В результате проведенных работ были построены последние мили с разными типами подключения. Судя по результатам производительности построенных каналов – технические требования абонентов были соблюдены и каналы работают исправно. В случае возникновения проблем, компания гарантирует их изучение и дальнейшее устранение.

### **Выводы**

Современная коммерческая деятельность не может обойтись без подготовки систем связи. Технологии предоставления услуг связи будут и в дальнейшем развиваться для улучшения качества сервиса.

1. Документация к оборудованию Infinet. – Текст: электронный – URL: <https://infinetwireless.com/products/infilink-evolution/e5-st18-e5-st18-11>
2. Документация к оборудованию D-Link. – Текст: электронный – URL: [https://ftp.dlink.ru/pub/Switch/DGS-1210-10\\_C1A/Description/DGS-1210\\_Series\\_F1\\_User\\_Manual\\_v6.00.pdf](https://ftp.dlink.ru/pub/Switch/DGS-1210-10_C1A/Description/DGS-1210_Series_F1_User_Manual_v6.00.pdf)
3. Патент на способ юстировки антенн. – Текст: электронный – URL: <https://patents.google.com/patent/RU2340987C2/ru>

## Секция. ОКНО В ЦИФРОВОЙ МИР ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

УДК 004.832

### ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ СОЗДАНИИ УСТРОЙСТВ НАРОДНОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**И.В. Бунин**, бакалавр  
**Е.В. Кийкова**, канд. экон. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования целесообразности применения искусственного интеллекта на основе языковой модели ChatGPT 3.5 при создании программ для микроконтроллеров в целом, и создании средств мониторинга окружающей среды, в частности. Целью исследования является определение возможностей искусственного интеллекта для создания устройств Интернета-вещей.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, интернет-вещей, программирование, мониторинг окружающей среды.

### THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CREATION OF PUBLIC ENVIRONMENTAL MONITORING DEVICES

**Abstract.** The article presents the results of a study of the feasibility of using artificial intelligence based on the ChatGPT 3.5 language model when creating programs for microcontrollers in general, and creating environmental monitoring tools in particular. The purpose of the study is to determine the capabilities of artificial intelligence to create Internet of Things devices.

**Keywords:** artificial intelligence, Internet of things, programming, environmental monitoring.

Искусственный интеллект – технология, которая в последнее время вновь обрела популярность. Многие люди утверждают, что уже сейчас эта технология может заменить программистов. Уже сейчас, при помощи языковых моделей можно писать простые и даже относительно сложные программы. [1]

Целью работы является изучение способностей искусственного интеллекта при создании устройств интернета-вещей, а именно средств мониторинга окружающей среды. Программирование для микроконтроллеров отличается от привычного программирования. В первую очередь, малым объемом памяти, как постоянной, так и оперативной. Поэтому главным ограничением в написании программы выступает её размер и количество переменных и выделенной под них памяти. Из этого следует что, нужно применять языки низкого и высокого уровня, когда для привычного программирования используют языки сверх высокого уровня.

Объект исследования – искусственный интеллект.

Предмет исследования – создание устройства народного мониторинга окружающей среды.

Проблема – с развитием искусственного интеллекта возникает вопрос о возможности замены программистов в разработке устройств Интернета вещей (IoT). Продолжается обсуждение возможностей искусственного интеллекта при разработке таких устройств, особенно в контексте ограниченных ресурсов микроконтроллера, таких как объем памяти и доступные ресурсы. Поэтому необходимо изучить эффективность искусственного интеллекта в создании устройств мониторинга окружающей среды на национальном уровне и определить его возможные ограничения и перспективы.

Для проверки способностей языковой модели ChatGPT был выбран фреймворк ардуино и плата на микроконтроллере ESP32 S2. [2] Ардуино предоставляет достаточно высокий уровень абстракции и содержит весь нужный функционал для работы с Wi-Fi. В качестве среды разработки

был выбран редактор кода Visual studio code и расширение PlatformIO. Оно нивелирует проблемы с загрузкой прошивки в микроконтроллер и облегчить установку сторонних библиотек.

В качестве конечного продукта было выбрано средство мониторинга окружающей среды. У данного решения несколько положительных сторон:

- 1) достаточной простой и автономный объект интернета вещей;
- 2) возможность масштабирования системы;
- 3) простота поверки устройства.

Так как метеостанция может устанавливаться на удалении от места жительства и/или может не быть возможности провести инженерные коммуникации в виде электропитания и коммуникационных проводов, мы можем спокойно интегрировать солнечную панель и аккумулятор в наше устройство, а также использовать беспроводное соединение с локальной сетью места где устройство может быть установлено. В конкретном случае используется соединение по сети Wi-Fi стандарта 802.11n. Выбор данного стандарта обусловлен возможностями аппаратной платформы. В готовом продукте были применены стандартные датчик-модули ардуино, а именно: датчик влажности и температуры DHT22 и датчик измерения угловой скорости основанный на оптопаре. В первую очередь это обусловлено простотой использования, что дает нам возможность уделить меньше времени проектированию плат, а также облегчает работу языковой модели так как код для подключения подобных устройств типовой, и, зачастую, существуют уже готовые библиотеки. Так же мы не ограничиваемся этими двумя датчиками и можем добавить другие, по типу: датчиков давления, освещенности, уровня загрязнения воздуха и других устройств измерения параметров среды. В свою очередь увеличение количества датчиков может вызвать трудности в поверке устройства, так как определить температуру и влажность достаточно легко, хотя скорость ветра уже вызывает трудности у невооруженного пользователя.

Для генерации кода нам нужно написать промпт, в котором мы укажем все требования к готовой программе. В нашем случае – «Напиши программу на языке C++ при помощи фреймворка ардуино для платы ESP32 S2 для подключения датчика DHT22 и вывода данных на веб-страницу». В результате мы получили код следующей структуры: Подключение библиотек (рис. 1). Введение констант для пароля и имени сети Wi-Fi, а так же констант для входа-выхода подключения датчика и указания его типа и создание объекта класса DHT с параметрами: пин подключения и тип датчика (рис. 2). Затем мы запускаем веб-сервер на порту 80. IP адрес нам будет выдан автоматически маршрутизатором.

```
void setup() {  
  Serial.begin(115200);  
  delay(1000);  
  
  pinMode(DHT_PIN, INPUT);  
  
  // Подключение к Wi-Fi сети  
  WiFi.begin(ssid, password);  
  Serial.println("Connecting to WiFi...");  
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {  
    delay(1000);  
    Serial.println("Connecting...");  
  }  
  Serial.println("Connected to WiFi");  
  
  // Настройка маршрутов для веб-страницы  
  server.on("/", handleRoot);  
  
  // Запуск сервера  
  server.begin();  
  Serial.println("HTTP server started");  
}
```

Рис. 1. Функция Setup

```

void loop() {
  server.handleClient(); // Обработка запросов клиента

  // Чтение данных с датчика DHT
  float humidity = dht.readHumidity();
  float temperature = dht.readTemperature();

  // Отправка данных на веб-страницу
  String webpage = "<h1>Temp: ";
  webpage += String(temperature);
  webpage += " C</h1><h1>Humidity: ";
  webpage += String(humidity);
  webpage += " %</h1>";

  server.send(200, "text/html", webpage);
  delay(5000); // Задержка перед обновлением данных на веб-странице
}

```

Рис. 2. Функция Loop

Затем идет функция void setup (рис. 3) в которой мы выполняем действия, которые произведет микроконтроллер при запуске. В данном блоке мы выполняем соединение и выводим основную информацию в консоль на скорости 115200 БОД, а также устанавливаем режим работы выходов.

```

float calculateWindSpeed(int rotations) {
  // Переводим количество оборотов в обороты в секунду
  float rotationsPerSecond = rotations / (measurementInterval / 1000.0);

  // Считаем скорость ветра в м/с
  float windSpeed = 2 * PI * 28 * (rotationsPerSecond/60);

  return windSpeed;
}

```

Рис. 3. Функция расчета скорости ветра

После этого идет функция void loop. В этом блоке выполняются команды в зацикленном режиме. Данная пара setup-loop являются отличительной особенностью фреймворка ардуино. Здесь мы считываем показания с датчика и формируем HTML страницу, которую мы будем опрашивать клиенту.

В общем и целом, такой код вполне удовлетворяет требованиям, но также имеет два недостатка. Первый – неудобный интерфейс. Если открыть страницу метеостанции в браузере, то у нас будет всего 2 строки в верхнем левом углу. Это не удобно и эстетически неприятно. Второй – отсутствие динамического обновления показаний. Для отображения новых данных пользователю необходимо обновлять страницу вручную. Оба недостатка можно исправить, и путем долго детального объяснения языковой модели требований, мы имеем готовый результат в виде приятного глазу интерфейса и динамического отображения показаний. Так же отдельно стоит выделить расчет скорости ветра. Мы имеем лопасти анемометра в размере 4 штук в виде полусфер с параметрами: диаметр – 50 мм, диаметр плеч – 280 мм, диаметр диска с прорезями 38 мм и количеством прорезей 4 штуки. Не смотря на детальное объяснение принципа работы анемометра языковой модели, я не смогу получить удобоваримый результат, хотя стоит отметить, что он не сравнился с эталоном.

Изначально, ChatGPT пытался рассчитать скорость ветра применяя только известные параметры конструкции, но затем ему было указано, что нужно учитывать количество оборотов конструкции. В конечном итоге мы имеем функцию. Так как у меня нет возможности проверить результат измерений на эталонном приборе, я не могу утверждать, что показания моей системы верны, но также не могу утверждать, что они абсолютно неприменимы. Их можно использовать для примерного составления картины обстановки на улице, но никак не для точных исследований.

Готовый проект занимает 107 строк кода. [3] Подобный алгоритм на другом фреймворке будет занимать в разы больше, но и его отказоустойчивость и производительность будет в разы лучше. Метеостанция успешно отображает влажность и температуру, а также в некотором виде скорость ветра. Отвечая на поставленный вопрос: «можно ли использовать их для написания программ для мониторинга окружающей среды.» – да, можно. В конечном итоге мы имеем рабочее устройство, если которое подвергнуть калибровке, можно получить относительно точный инструмент мониторинга окружающей среды, однако, стоит заметить, что для народного средства мониторинга, результат более чем достаточный.

---

1. Tproger Что такое языковые модели и как работает ChatGPT. Текст: электронный / Tproger / Tproger – всё о программировании: [Сайт]. – URL: <https://tproger.ru/articles/chto-takoe-yazykovye-modeli-i-kak-rabotaet-chatgpt> (Дата обращения 28.4.2024)

2. OpenAI: [Сайт]. – URL: [openai.com](https://openai.com) (Дата обращения 28.4.2024) 3.

3. Репозиторий проекта Github [Сайт]. – URL: <https://github.com/IVBunin/meteostation> (Дата обращения 28.4.2024)

УДК 004.9

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ЗАСЕЛЕНИЯ В ОБЩЕЖИТИЕ

В.А. Каравайцева, А.К. Холохон, А.Ю. Котов, бакалавры

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В статье рассматривается автоматизация процесса заселения студентов в общежитие с использованием современных информационных технологий. Описывается разработка специализированного программного обеспечения, которое позволяет упростить и ускорить процесс заселения, снизить вероятность ошибок и повысить уровень сервиса для студентов. Результаты исследования показывают эффективность автоматизации данного процесса и положительное влияние на работу управляющих общежития.

**Ключевые слова:** автоматизация, информационные технологии, процесс заселения.

## AUTOMATION OF THE PROCESS OF SETTLING INTO A HOSTEL

**Abstract.** The article discusses the automation of the process of settling students in a dormitory using modern information technologies. The development of specialized software is described, which makes it possible to simplify and speed up the settlement process, reduce the likelihood of errors and increase the level of service for students. The results of the study show the effectiveness of automation of this process and a positive impact on the work of the hostel managers.

**Keywords:** automation, information technology, settlement process.

В настоящее время в мире наблюдается стремительное развитие информационных технологий, что отражается на всех сферах жизни человека, включая сферу образования. Одним из наиболее актуальных вопросов в этой области является процесс заселения студентов в общежития учебных заведений. В данной статье мы рассмотрим возможности автоматизации процесса заселения с использованием электронной очереди для университета ФГБОУ ВО «ВВГУ»[1].

Электронная очередь представляет собой информационную систему, которая позволяет автоматизировать процесс регистрации и обслуживания клиентов. В контексте процесса заселения студентов в общежития электронная очередь может быть использована для организации порядка ожидания студентов на получение жилья, а также для оптимизации работы администрации общежития.

Первое преимущество электронной очереди заключается в том, что она позволяет студентам следить за своим местом в очереди и получать уведомления о своей очереди на заселение, что обеспечивает прозрачность и удобство.

Второе преимущество заключается в том, что она позволяет повторно проинформировать студентов о необходимых документах для заселения.

Третье преимущество заключается в том, что она позволяет сократить время и усилия, которые требуются для организации и проведения процесса заселения. С помощью электронной очереди администрация общежития может автоматизировать многие процессы, такие как регистрация студентов, распределение студентов на заселение колледжа и университета.

Научная новизна проекта "Автоматизация процесса заселения в общежитие. электронная очередь" заключается в разработке и внедрении инновационных решений для улучшения эффективности и удобства процесса заселения студентов в общежития. В рамках проекта предлагается внедрить электронную очередь, которая позволит автоматизировать и оптимизировать весь процесс заселения, включая регистрацию студентов, распределение мест и контроль за заполненностью общежития.

Этот проект предлагает новый подход к решению проблем, связанных с заселением студентов в общежития, и может стать образцом для других образовательных учреждений. Внедрение электронной очереди в процесс заселения поможет повысить качество обслуживания студентов, сделать процесс более прозрачным и эффективным, а также обеспечить удобство для всех заинтересованных сторон.

Кроме того, проект может способствовать дальнейшему развитию информационных технологий в сфере образования, а также стимулировать внедрение автоматизированных решений в других областях управления образовательными учреждениями.

Решение описанной выше проблемы предполагает:

– формирование актуальной базы данных студентов, которые нуждаются в предоставлении места в общежитии.

– создание на основе поданных заявок нескольких очередей на заселение, расстановка приоритетов для автоматического заселения.

Программный продукт предполагается осуществить на базе стека: Python, Django, HTML, CSS и SQL. Основополагающим модулем подобной системы будет являться модуль, содержащий всю необходимую информацию об обучающихся.

В рамках проекта "Автоматизация процесса заселения в общежитие. Электронная очередь" можно выделить следующие основные задачи:

1. Изучение текущего процесса заселения в общежитие.
2. Анализ основных проблем и узких мест в процессе заселения.
3. Разработка новой системы заселения, учитывающей выявленные проблемы.
4. Тестирование новой системы на пилотной группе студентов.
5. Анализ результатов тестирования и корректировка системы по необходимости.
6. Внедрение новой системы заселения в общежитие.

Процесс заселения студентов в общежитие представлен следующими этапами:

1. Проведение исследования текущего процесса заселения.
2. Проведение интервью с сотрудниками общежития и студентами.
3. Анализ полученных данных и выявление основных проблем.
4. Разработка новой системы заселения с учетом выявленных проблем.
5. Тестирование новой системы на ограниченной группе студентов.
6. Сбор обратной связи от тестирующих и анализ результатов.
7. Корректировка системы в соответствии с полученной обратной связью.
8. Проведение обучения сотрудников общежития по работе с новой системой.
9. Внедрение новой системы заселения и оценка эффективности.

Целью данного проекта является разработка автоматизации процесса заселения в общежитие с использованием электронной очереди. Это позволит улучшить эффективность работы администрации общежития, сделать процесс заселения более простым и удобным для студентов, а также снизить вероятность возникновения конфликтов и неурядиц.

Методы исследования в проекте "Автоматизация процесса заселения в общежитие. Электронная очередь" могут включать в себя следующие аспекты:

1. Анализ существующих процессов заселения: необходимо изучить текущие методы и практики, используемые в различных общежитиях, чтобы выявить проблемы и недостатки, которые могут быть улучшены с помощью автоматизации.

2. Опрос студентов и администрации: для получения обратной связи и оценить потребности студентов и администрации общежития необходимо провести опросы и интервью, чтобы определить их ожидания и предпочтения [2].

3. Исследование технологий: для разработки эффективной системы электронной очереди необходимо изучить различные технологии и инструменты, которые могут быть использованы для автоматизации процесса.

4. Проектирование и прототипирование: после анализа существующих процессов и исследования технологий, необходимо разработать концепцию системы электронной очереди и создать прототип, который может быть протестирован на практике.

5. Тестирование и оптимизация: после создания прототипа необходимо провести тестирование с участием студентов и администрации общежития, чтобы оценить эффективность и удобство системы. В зависимости от результатов тестирования, система может быть улучшена и оптимизирована.

6. Внедрение и мониторинг: после того, как система электронной очереди будет разработана и протестирована, она должна быть внедрена в практику и постоянно контролироваться для оценки ее эффективности и возможных улучшений.

Результат социологического опроса для проекта «Автоматизация процесса заселения в общежитие» представлен на рис. 1–3.

Была ли бы Вам полезна "Электронная очередь" при заселении?

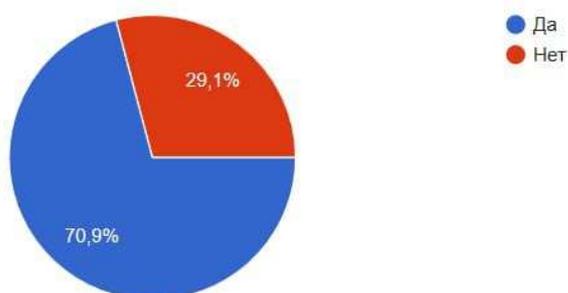


Рис. 1. Диаграмма информирования о заселении

Были ли вы осведомлены о документах, необходимых при заселении?

 Копировать

64 ответа

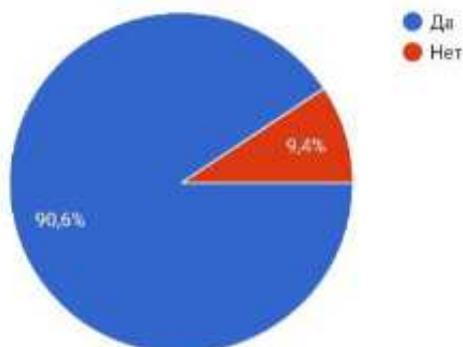


Рис. 2. Диаграмма информированности

Как бы Вы оценили организацию приемной комиссии в 2023 году?

Копировать

64 ответа

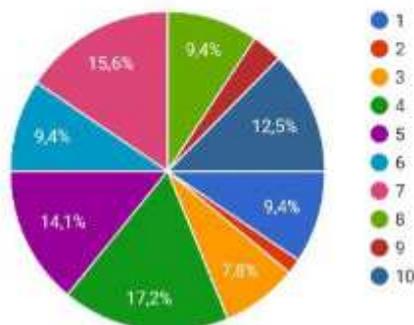


Рис. 3 Оценка студентами процесса заселения по 10-балльной шкале

Таким образом, результаты исследований подтверждают, что автоматизация процесса заселения в общежитие с использованием электронной очереди является эффективным и перспективным решением, способствующим оптимизации работы администрации и улучшению условий для студентов.

1. Студенческий городок. – Текст: электронный. – URL: <https://www.vvsu.ru/life/residing/> (дата обращения: 09.04.2024)

2. Социологический опрос. – Текст: электронный. – URL: <https://forms.gle/V1rGT3fwb6BhTm7M7>

УДК 534-6

## ПРИМЕНЕНИЕ ИНФРАЗВУКА В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

А.А. Серебряков, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** Статья исследует различные аспекты применения инфразвука, включая его использование для обнаружения ядерных испытаний, мониторинга океанов. Она также затрагивает проблемы и перспективы использования инфразвука в различных областях, от военных технологий до интернета вещей.

**Ключевые слова:** инфразвук, обнаружение ядерных испытаний, океанография, интернет вещей, проблемы и перспективы.

## APPLICATION OF INFRASOUND IN INFORMATION TECHNOLOGY

**Abstract.** The article explores various aspects of the use of infrasound, including its use for detecting nuclear tests and monitoring the oceans. It also touches on the problems and prospects of using infrasound in various fields, from military technologies to the Internet of things.

**Keywords:** infrasound, detection of nuclear tests, oceanography, Internet of things, problems and prospects.

Инфразвуком называются акустические волны, частоты которых лежат в диапазоне от тысячных долей герца до нижней границы воспринимаемого человеком звука – около 20 Гц. Границы

диапазона условны и часто, от сферы применения могут меняться. Природными источниками инфразвука являются процессы колебательных движений земной коры при землетрясениях, ударах молний, при сильном ветре во время бурь и ураганов. Техногенными источниками – тяжёлые станки, ветрогенераторы, вентиляторы, электродуговые печи, поршневые компрессоры, турбины, виброплощадки, сабвуферы, водосливные плотины, реактивные двигатели, судовые двигатели и другое оборудование. В настоящее время для анализа и измерения инфразвуковых сигналов применяются шумомеры, снабженные октавными и третьоктавными фильтрами. Чаще всего используются октавные полосы частот (понятие октавы означает удвоение частоты) со среднегеометрическими частотами 2; 4; 8 и 16 Гц.

Как и для других диапазонов акустических волн, воздействие инфразвука на организмы, в том числе и на человека, зависит от его спектральных, временных и мощностных характеристик и не зависит от того, на открытом пространстве или в помещении находится живой объект воздействия. Оно может оказывать как негативных эффект на здоровье, так и положительный при направленном контролируемом воздействии, что применяется в биомедицине. Помимо этого, инфразвук больше всего применяется в научных исследованиях в химии, энергетике, дефектоскопии, фильтрации и т.п. Отдельный интерес представляет собой применение инфразвука в современных информационных технологиях, что и рассматривается в данной статье.

Часть технологий направлено на защиту от действия инфразвуковых волн, другая – на его генерацию и непосредственное применение. Это, например, разработка методов защиты критической инфраструктуры компьютерных систем от значительной угрозы разрушительного воздействия, вызываемого инфразвуковыми волнами. В продолжение этой задачи, стоит обратная, создать такие источники инфразвука, защита компьютерных систем от которого затруднительна – это одно из важных причин военной отрасли.

Самым чувствительным элементом компьютерных систем к инфразвуку является жёсткий диск. Основными причинами уязвимости являются наличие подвижных частей, чувствительных к вибрациям, а также чувствительность блока магнитных дисков к электромагнитному воздействию. Это также объясняет, почему существует два основных типа разрушительного физического воздействия на жесткий диск: электромагнитное и вибрационное [2]. Первый тип воздействия приводит к размагничиванию магнитного диска и физическому повреждению информации, которое в ряде случаев поддается восстановлению специализированными программно-аппаратными средствами. Второй тип приводит к повреждению блока магнитных дисков и считывающей головки, что также приводит к потере информации, которую на этот раз практически невозможно восстановить, поскольку магнитный слой существенно поврежден. Следует отметить, что разрушительное воздействие первого типа можно нивелировать применением обычных средств защиты типа Г12Б17/02 (пассивный экран с заземлением) и фрактально-электромагнитного реструктуризирующего экрана (система сопротивления электромагнитным воздействиям). поля).

В то же время пассивная защита от вибрационного воздействия изучена недостаточно, а активное противодействие такому воздействию приводит к недоступности защищаемой информации и, как следствие, к потере полноценного функционирования компьютерной системы. Кроме того, относительно высокая чувствительность к вибрационному воздействию может характеризовать такие аппаратные компоненты, как блоки питания, материнские платы и системы охлаждения компьютеров. Опасность инфразвуковых вибраций подтверждена экспериментальными исследованиями. Они показали, что в результате воздействия в диапазоне 15–30 Гц с громкостью около 80 дБ эффективность блока магнитных дисков снизилась примерно в 10 раз [1]. Эти результаты указывают на отсутствие защиты от этих волн инфразвукового диапазона в большинстве распространенных компьютерных систем, поэтому необходимость создания общедоступных средств защиты критической инфраструктуры компьютерных систем от разрушающего воздействия делает исследования в этой области актуальными. Исследование [2] показывает, что резонатор Гельмгольца (медный сосуд сферической формы с открытой горловиной, изобретённый Гельмгольцем около 1850 года для анализа акустических сигналов) обладает самым высоким показателем эффективности и стал самым эффективным устройством, работающим с инфразвуковым излучением, в том числе и для военных целей.

Помимо этого, инфразвук применяется практически во всех областях, одной из задач которых является регистрация механических колебаний. Например, для регистрации землетрясений, вулканической активности, стратосферные явления, оползней. В современном мире работа по обнаружению, регистрации и предсказанию таких данных ведётся в автоматическом режиме с помощью компьютерных технологий. Причём анализ результатов вычислительного эксперимента,

закрывающегося в применении машинного обучения для распознавания и анализа инфразвуковых волн, показывает достаточную конкурентоспособность этого метода. Кроме того, он значительно проще реализуем для встроенной обработки сигналов в малопотребляющих микроконтроллерных системах. Следующим шагом является тестирование метода в точках регистрации инфразвуковых сигналов и в рамках системы обработки данных инфразвукового мониторинга для обнаружения событий в режиме реального времени [3].

Инфразвук регулярно используется вулканическими обсерваториями по всему миру для обнаружения, локализации и характеристики вулканической активности. Фундаментальные исследования в области вулканического инфразвука дают существенно новое представление о динамике извержений и вулканических процессах и будут продолжаться в течение следующего десятилетия. Возросшая доступность инфразвуковых датчиков расширит возможности наблюдений за различными типами извержений, а связанное с этим увеличение объема данных сделает рабочие процессы машинного обучения более осуществимыми. Для изучения источников инфразвука и эффектов его распространения на локальных и глобальных расстояниях будет применено более сложное моделирование, что приведет к улучшенным оценкам свойств извержений на основе инфразвука. В будущих работах инфразвук будет использоваться для обнаружения, локализации и характеристики движущихся потоков, таких как пирокластические потоки, лахары, камнепады, потоки лавы и лавинные обвалы. Наблюдения за инфразвуком будут в дальнейшем интегрированы с другими потоками данных, такими как сейсмические, наземные и спутниковые тепловые и визуальные снимки, геодезические данные, данные о молниях и газе.

Другое применение – обнаружение ядерных испытаний противника. Поскольку энергия, вызванная взрывом или сильной сейсмической активностью, будет передаваться по-разному, наблюдения за сейсмическим и инфразвуковым фоном признаны в нескольких странах перспективными для обнаружения несанкционированной детонации поверхности Земли и в космическом пространстве. Гидроакустические станции в разных уголках мира созданы для наблюдения за деятельностью в океанах. Вода относительно быстро переносит (не поглощает) звук, особенно инфразвук, и такой метод диагностики фона также признан эффективным. Совершенствуется подводное оборудование в части определения направления и силы инфразвуковой активности, но тут проблемы методик связаны с неоднородной структурой морского дна.

Самой новой и приземлённой областью применения инфразвука является Интернет вещей, причём для решения такой проблемы, как конфликты между людьми и слонами. Слоны способны генерировать звуковые волны, лежащие в диапазоне инфразвуковых. Для их решения были применены технологии беспроводных сенсорных сетей, входящие в Интернет вещей, на основе инфразвука и на основе обработки изображений. Результаты исследований представляют ценность, так как дают данные и пример практического применения инфразвуковых датчиков малой мощности, их развёртки и совместной работы в условиях сильного шума, что может быть использовано и для людей, которые живут в окружении большого числа гаджетов, работающих с помощью беспроводных сенсорных сетей.

Основной проблемой, которая затрудняет использование инфразвука, является то, что его физические свойства мало применимы в повседневной жизни и для большинства людей совсем незаметны. Он ещё мало изучен, и источники его генерации не доработаны до конца, хотя то, что их удалось произвести миниатюрных размеров позволяет устанавливать их в корпуса современных смартфонов в качестве дополнительного датчика. Инфразвук большой громкости воссоздать вне лабораторных условий достаточно трудоёмкая инженерная задача, притом в таком виде он может вызывать большой спектр болезненных ощущений у людей, головную боль и другие негативные реакции, что лишено практического массового невоенного применения.

Всё описанное выше позволяет сделать вывод о том, что инфразвук – это перспективное узкое направление, работа над которым далека от завершения. Усовершенствование методов и инструментов регистрации и генерации инфразвука позволяет иметь обществу больший контроль и предсказательную силу в отношении природных бедствий, изобретать новые методы борьбы и защиты в военной деятельности. А так как весь современный мир завязан на информационных технологиях, на физическую аппаратуру которой также влияют инфразвуковые волны, то и защита носителей информации – одна из важнейших задач.

---

1. Сокол Г. Особенности акустических процессов в инфразвуковом диапазоне частот. – Москва, 2018.

2. Korchenko A., Tereykovsky I., Ayt Khozhaeva E., Seilova N., Kosyuk Y., Wójcik W., Komada P., Sikora J. Efficiency Evaluation Method for the Devices with Infrasound Impact on Functioning of Computer Equipment //

International Journal of Electronics and Telecommunications. – 2018. – Vol. 64. – P. 189-196. – DOI: 10.24425/119369.

3. Frolov I.N., Kudryavtsev N.G., Safonova V.Yu., Kudin D.V. Using machine learning technologies to solve the problem of classifying infrasound background monitoring signals // Scientific and Technical Journal of Information Technologies, Mechanics and Optics. – 2024. – Vol. 24, No. 1. – P. 156–164. – DOI: 10.17586/2226-1494-2024-24-1-156-164.

4. Wainaina J.M. A comparative study of infrasound based and image based wireless sensor networks for human elephant conflict mitigation: A Research Report Submitted to the School of Computing and Informatics in Partial Fulfillment of the Requirements of the Degree of Master of Science in Distributed Computing Technology of the University of Nairobi. – 2019.

УДК 004.8

## ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ОБРАБОТКЕ РАДИОСИГНАЛОВ

Д.В. Степулёв, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** В современном мире радиосигналы играют ключевую роль во многих областях, начиная от беспроводной связи и радиолокации, и заканчивая радиоуправлением и спутниковой навигацией. С развитием технологий и появлением большого объема данных, возникает необходимость эффективной обработки радиосигналов.

**Ключевые слова:** нейросети, обработка радиосигналов, радиосигналы, персептрон, повышение качества связи.

## APPLICATION OF NEURAL NETWORKS IN RADIO SIGNAL PROCESSING

**Abstract.** In today's world, radio signals play a key role in many fields ranging from wireless communication and radar to radio control and satellite navigation. With the advancement of technology and the emergence of large amount of data, there is a need for efficient processing of radio signals.

**Keywords:** neural networks, radio signal processing, radio signals, perceptron, communication quality improvement.

Актуальность темы обусловлена тем, что в последнее время нейросети стали одним из наиболее перспективных инструментов для обработки данных в различных областях, включая радиотехнику. Их способность к автоматическому извлечению признаков из сложных сигналов и адаптации к различным условиям делает их потенциально мощным инструментом для анализа и обработки радиосигналов.

Объектом исследования являются радиосигналы.

Нейронные сети представляют собой компьютерные модели, вдохновленные биологическими нейронными сетями человеческого мозга [1]. Они состоят из множества искусственных нейронов, или узлов, которые взаимодействуют друг с другом и обрабатывают входные данные.

Нейронные сети используются в самых разных областях. Например, в медицинской диагностике нейронные сети используются для обработки и анализа медицинских изображений, например, снимков рентгеновских лучей, компьютерной томографии (КТ) или магнитно-резонансной томографии (МРТ) [2]. Они помогают в выявлении патологий, опухолей, заражений и других аномалий на изображениях, что облегчает работу врачей и увеличивает точность диагностики.

Фильтрация представляет собой метод обработки сигналов, который включает в себя подавление или частичное подавление определенных аспектов сигнала. Обычно это означает удаление определенных частот или полос частот. Однако фильтры могут действовать не только в частотной области; в обработке изображений, например, они могут удалять корреляции для определенных частотных составляющих без изменения частотной характеристики [2].

Существует множество различных аспектов классификации фильтров, и они перекрывают друг друга, поэтому простой иерархической классификации не существует. Фильтры могут быть:

- линейными или нелинейными.
- изменяющимися со временем или постоянными;
- причинными или не причинными.
- аналоговыми или цифровыми.
- с дискретным временем (дискретизацией) или непрерывным временем.
- пассивными или активными.
- фильтры с бесконечной импульсной характеристикой (IIR) или с конечной импульсной характеристикой (FIR).

Демодуляция – это процесс восстановления оригинального сигнала или информации из модулированного сигнала. В радиосвязи демодуляция часто используется для извлечения аудиосигнала из модулированных радиоволн, таких как амплитудных модуляций (AM), частотных (FM) или фазовых модуляций (PM) [3].

Существует несколько способов демодуляции в зависимости от того, как параметры сигнала базовой полосы, такие как амплитуда, частота или фаза, передаются в несущем сигнале. Например, для сигнала, модулированного линейной модуляцией, такой как AM (амплитудная модуляция), можно использовать синхронный детектор – устройство, которое извлекает информацию из модулированного сигнала путем смешивания сигнала с точной копией немодулированной несущей [3].

Спектральный анализ – это процесс анализа частотного состава радиосигнала. Он позволяет определить, какие частоты присутствуют в сигнале, и какая амплитуда у каждой из них. Этот анализ основан на преобразовании сигнала из временной области в частотную область с использованием таких методов, как преобразование Фурье [4]. Преобразование Фурье – это математический инструмент, который используется для анализа функций в частотной области. Оно позволяет разложить функцию, заданную во временной области, на её составляющие частоты [4].

Нейронные сети решают большое количество задач в обработке радиосигналов, например, в классификации сигналов, фильтрации, а также в декодировании и восстановлении сигналов.

Цифровая передача радиосигналов – это процесс передачи информации в виде дискретных символов с помощью электромагнитных волн [5].

Цифровая передача требует большей полосы частот, чем аналоговая, для передачи той же информации, поэтому необходимо оптимизировать спектральную эффективность сигналов, например, применив технологию множественного доступа TDMA, представленного на рис. 1.

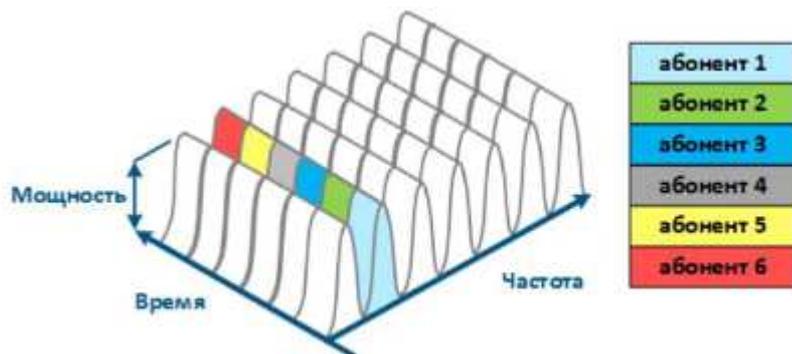


Рис. 1. Схема работы TDMA

Проблема помехозащищенности цифровой передачи радиосигналов состоит в том, что радиоканал является неидеальным средством передачи, которое подвержено различным источникам помех, таким как атмосферные помехи, промышленные помехи, собственные помехи, внешние помехи

Для фильтрации сигналов применяются разные методы глубокого обучения, основанные на разных видах нейронных сетей. Процесс фильтрации напрямую связан с оценкой состояния системы. При использовании метода фильтрации радиосигналов с применением глубокого обучения нейронных сетей, достигается более высокая гибкость. Среди типичных архитектур нейронных сетей для решения задач глубокого обучения в этой области выделяются плотные нейронные сети (DNN), свёрточные нейронные сети (CNN) и рекуррентные нейронные сети (RNN).

Пример работы одного из алгоритмов фильтрации с применением нейросети:

- дискретизация и квантование сигнала
- подготовка векторов
- применение модели Мак Каллока-Питса
- обучение персептрона

С.С. Аджемов, М.В. Терешонока, Д.С. Чиров провели исследование с использованием многослойного персептрона для распознавания видов радиосигналов при помощи традиционного метода распознавания с использованием статистических характеристик высокого порядка, в котором обучение нейронной сети происходило по методу обратного распространения [6].

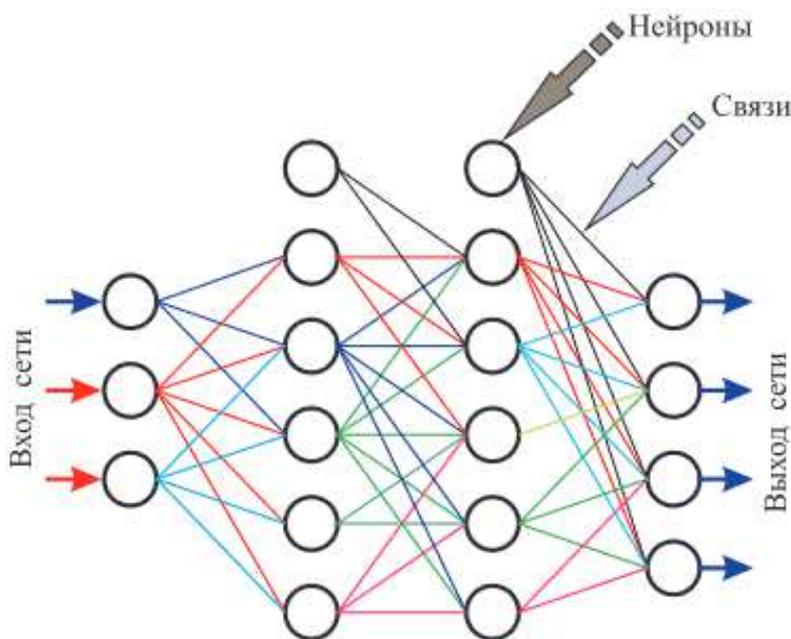


Рис. 2. Схема многослойного персептрона

Отличие многослойного персептрона, представленного на рис. 2, от одиночного состоит не только в том, что многослойный персептрон имеет больше слоев, но и тем, что как раз из-за большего числа нейронов многослойный персептрон может обрабатывать гораздо более сложные зависимости, когда однослойный определяет только линейные зависимости.

Нейронные сети имеют ряд преимуществ перед классическими методами, такие как высокая адаптивность, способность к самообучению и обработке нелинейных и многомерных сигналов.

1. Медведев М.Ю., Кульченко А.Е. Neural Networks Fundamentals in Mobile Robot Control Systems – Текст: электронный. – URL – <https://lib.rucont.ru/efd/745908/info>

2. Коберниченко В.Г. Основы цифровой обработки радиосигналов – Текст: электронный. – URL – [elar.urfu.ru](http://elar.urfu.ru)

3. Надымов А.В., Титов П.Л., Беляев Ю.В. Радиоприемные устройства систем радиосвязи на оборудовании NI ELVIS II+ И EMONA DATEX – Текст: электронный. – URL: [https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/bf1/Nadymov\\_A.V.,\\_Titov\\_P.L.,\\_Belyaev\\_Yu.V.\\_Radiopriemnye\\_ustrojstva.pdf](https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/bf1/Nadymov_A.V.,_Titov_P.L.,_Belyaev_Yu.V._Radiopriemnye_ustrojstva.pdf)

4. Бочарова А.А., Зайко Н.Ю. Математические основы обработки сигналов – Текст: электронный. – URL – [https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/246/db03089u2c5u83hyw980qzxdwrdo97k3/-Bocharova\\_A.A.,\\_Zajko\\_N.YU.\\_Matematicheskie\\_osnovy\\_obrabotki\\_signalov.pdf](https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/246/db03089u2c5u83hyw980qzxdwrdo97k3/-Bocharova_A.A.,_Zajko_N.YU._Matematicheskie_osnovy_obrabotki_signalov.pdf)

5. Трошин А.В. Цифровые системы передачи – Текст: электронный. – URL -[http://ss.psuti.ru/wp-content/uploads/2013/%D0%A6%D0%A1%D0%9F/%D0%94%D0%9D%D0%95%D0%92.%D0%9E%D0%A2%D0%94.%D0%98%D0%9A%D0%A2%D1%83%20\(210700%D1%83\)/Posobie%20po%20CSP.pdf](http://ss.psuti.ru/wp-content/uploads/2013/%D0%A6%D0%A1%D0%9F/%D0%94%D0%9D%D0%95%D0%92.%D0%9E%D0%A2%D0%94.%D0%98%D0%9A%D0%A2%D1%83%20(210700%D1%83)/Posobie%20po%20CSP.pdf)

6. Аджемов С.С., Терешонока М.В., Чиров Д.С. Распознавание видов цифровой модуляции радиосигналов с использованием нейронных сетей – Текст: электронный. – URL – <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-perseptrona-v-tsifrovoy-filtratsii-signalov/viewer>

## АВАНГАРДИЗМ И ИММЕРСИВНОЕ ИСКУССТВО

**М.С. Михайлова**, бакалавр  
**О.Г. Иванова**, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Цель данной работы состоит в исследовании возможности «нового взгляда» на авангардное искусство с помощью Иммерсивного искусства, на примере супрематизма Каземира Малевича. Для достижения цели были решены следующие задачи: исследовано понятие Иммерсивного, интерактивного искусства, проанализированы приемы показа произведений искусства на действующий мировых Иммерсивных выставках. На основе исследования разработано предложение по концепции выставки авангардных работ К. Малевича с помощью Иммерсивного искусства.

**Ключевые слова:** иммерсивное искусство, музеи, выставки, авангардизм..

### AVANTGARDE AND IMMERSIVE ART

**Abstract.** The purpose of this work is to explore the possibility of looking at avant-garde art in a new way with the help of Immersive art, using the example of Kazimir Malevich's suprematism. To achieve this goal, the following tasks were solved: the concept of Immersive, interactive art was studied, and the techniques of displaying works of art at the world's largest Immersive exhibitions were analyzed. Based on the research, a proposal has been developed for the concept of an exhibition of K. Malevich's avant-garde works using Immersive art.

**Keywords:** immersive art, museums, exhibitions, avant-gardism.

**Актуальность.** Иммерсивное искусство становится всё более востребованным в современном мире, оно буквально погружает зрителей в среду, в которой они становятся частью произведения искусства. Исследование актуально, так как Иммерсивное искусство способствует привлечению все большей аудитории в музеи и выставочные залы и приобщению к искусству даже тех, кто им ранее не интересовался.

Цель исследования – выявление возможности «нового взгляда» на авангардное искусство с помощью Иммерсивного искусства, на примере супрематизма Каземира Малевича.

Объектом исследования является Иммерсивное искусство, как новое направление в демонстрации художественных произведений.

Предметом исследования является авангардное искусство как часть Иммерсивного искусства.

**Иммерсивное искусство – что это?** Способ выставки художественных произведений с помощью Иммерсивного искусства состоит прежде всего в интерактивности. Основными технологиями процесса представления являются; цифровые движущиеся полотна; VR-технологии полного погружения в виртуальную реальность; динамические скульптуры и перформанс; музыкальное сопровождение; костюмированные представления и другие. Иммерсивные выставки представляют собой уникальный формат, который объединяет искусство, технологии и взаимодействие с посетителями. Использование VR-технологий позволяет создать виртуальное пространство, в котором посетители могут погрузиться и взаимодействовать с произведениями искусства на новом уровне. Динамические скульптуры и перформансы добавляют элемент драматизма и живости к выставке, делая ее более привлекательной для зрителей. Гармоничная подсветка и музыкальное сопровождение дополняют общее впечатление от выставки, делая его более запоминающимся и эмоционально насыщенным. Отражение картин на множестве экранов добавляет глубину и многогранный характер произведениям искусства, позволяя посетителям рассматривать их с разных ракурсов и перспектив [1].

**Современные Иммерсивные выставки.** Выставка картин Винсента Ван Гога. С 2000-х годов по всему миру проводится ряд выставок картин этого художника в реальной и виртуальной реальности. Мероприятия проводятся в крупных картинных галереях, большинство из них было проведено в США. Видеоизображения работ художника проецируются на стены, потолки и полы, иногда сопровождаются анимацией, текстовым сопровождением, музыкой или ароматами [2].

Frameless Marble Arch. Это одна из первых крупномасштабных и, пожалуй, самых увлекательных интерактивных выставок Иммерсивного искусства, проходящей в Лондоне. На выставке зрители имеют возможность погрузиться в культовые шедевры сюрреализма, абстракции и романтики. Дизайнеры удивительным образом создали пространство, оно наполнено датчиками движения, которые заставляют изменяться произведения искусства, а зеркальные полы отражают потрясающие картины вокруг зрителей. Разработан сценарий с тематическими номерами и с уникальными интерпретациями произведений искусства [3].

Художник по новым медиа Рефик Анадол из Турции создал серию работ Quantum Memories, в которых творчество находится на стыке людей и машин. Его скульптуры, аудио-визуальные перформансы и Иммерсивные инсталляции принимают различные формы, побуждая зрителей переосмыслить свое взаимодействие с физическим миром, его временными и пространственными измерениями и творческим потенциалом машин [4]. С 2009 года работы Анадола активно выставлялись в Северной Америке, Европе и Азии, а в 2019 году были представлены в России. Quantum Memories предоставляет собой интерактивный эстетический опыт, отслеживая движения зрителей в режиме реального времени и заново их моделирует представляя, как позиции наблюдателей взаимно переплетаются с результатами постоянно меняющегося художественного оформления [5].

**Иммерсивная выставка супрематизма К. Малевича.** Используя опыт существующих иммерсивных выставок был разработан проект инновационного представления супрематических работ К. Малевича. Основными приемами представления произведений были выбраны: анимация на стенах и потолке, объемные скульптуры, текстовое и музыкальное сопровождение.

Благодаря анимации каждый элемент помещения – потолок, стены и пол – оживает и становится уникальной частью картин. Это буквально погружает зрителя внутрь каждой картины, создавая неповторимый опыт взаимодействия с произведением искусства. Можно будет буквально войти внутрь в знаменитый «Черный квадрат», который станет центральным элементом экспозиции.

Воссозданные в объеме с помощью современных технологий работы автора приобретут новые измерения и откроют перед зрителями глубину и многогранность идей художника.

Аудиогид с биографией художника представит уникальную возможность погрузиться в жизнь и творчество этого выдающегося мастера супрематизма. История создания каждой представленной картины раскроет перед посетителями музея тонкую грань между идеей и реализацией, открывая глубокие смыслы и вдохновляя на новые взгляды на искусство.

В первом зале будут расположены объемные работы Каземира Малевича-архитектоны, которые отражают новаторский подход художника к формам и пространству. Эти архитектурные модели являются важным элементом его творчества, демонстрируя гармонию геометрических форм и цветов. Малевич использовал различные материалы для создания своих архитектонов, что позволяло ему экспериментировать с текстурами и структурами. Его работы отличаются строгими линиями, четкими формами и абстрактными композициями, которые призваны вызывать у зрителя чувство гармонии и равновесия. Современные технологии, такие как 3D принтеры, открывают новые возможности для воссоздания и изучения работ Малевича в объеме. Благодаря точности и скорости печати, можно создавать детальные реплики его архитектурных моделей, погружая зрителя в мир супрематической эстетики и инноваций. Воссоздание архитектонов Малевича с использованием современных технологий позволит зрителям вживую взаимодействовать с ними, трогать, разбирать и собирать.

Во втором зале будут установлены сенсорные панели, которые позволят посетителям взаимодействовать с произведениями Малевича. Они смогут увеличивать детали картин, изучать различные ракурсы и даже создавать свои собственные интерпретации произведений художника. Такой подход позволит каждому гостю выставки по-новому взглянуть на творчество Малевича и расширить свое понимание супрематизма. Кроме того, специально разработанный мультимедийный гид будет предлагать посетителям интересные факты о жизни самого художника, его вдохновении и методах работы. Это поможет создать более глубокую связь между зрителем и произведениями искусства, а также позволит лучше понять контекст, в котором были созданы картины Малевича.

В третьем зале будут представлены фигуры с картин художника, переведенные в объем и создающие ощущение глубокого погружения в мир супрематизма через взаимодействие с ними. В пространстве зала под музыкальное сопровождение в жанрах math-rock, psychedelic и techno геометрические фигуры преобразуются перед глазами зрителей. Ритмичные звуки math-rock дополняют формы и линии, а психоделическая музыка раскрывает новые грани интерпретации картин Малевича, вызывая чувство транса и гипноза. Техно-ритмы добавляют элемент современности к

классическим произведениям художника, создавая уникальный синестетический опыт для посетителей. Это взаимодействие звука и формы расширяет восприятие и воздействует на эмоциональное состояние зрителей, делая музыку неотъемлемой частью интерактивного опыта. Ритмы и мелодии наполняют пространство зала живой энергией, а звуковое сопровождение позволяет насладиться аудиальным аспектом выставки.

Математические структуры math-rock взаимодействуют с геометрическими формами картин, создавая интересные ассоциации, а психоделические звуки открывают новые измерения восприятия абстрактных произведений Малевича. Техно-ритмы придают произведениям художника современный акцент, связывая прошлое и настоящее искусства. Музыка становится языком, который дополняет живопись, создавая мультисенсорный опыт. Звучание каждого жанра отражает уникальность картин Малевича, а посетители могут испытать гармонию между звуком и формой одновременно. Этот зал становится местом слияния различных видов искусства, объединяя живопись, музыку и технологии. Музыка становится ключом к пониманию произведений художника, а каждый жанр приносит свой вклад в общий контекст выставки, создавая многослойное художественное пространство.

Дополнительные интерактивные элементы выставки делают ее более интересной и узнаваемой. Интерактивная лестница на входе представляет собой уникальное решение, которое позволяет посетителям взаимодействовать с самой лестницей. Поднимаясь по ней, посетители видят анимированные картины Малевича. Переносной аудиогид в первых двух залах выставки обеспечивает посетителям возможность получить дополнительную информацию о экспонатах, не ограничиваясь пребыванием в определенном месте. Навигация с подсветкой и лампами в стиле Малевича создает особую атмосферу и помогает посетителям легко ориентироваться в пространстве выставки. Автоматическая подсветка экспонатов с датчиками движения обеспечивает комфортное и эффективное освещение экспозиции, подстраиваясь под активность посетителей. Интерактивные экраны с возможностью углубленного изучения экспонатов помогают посетителям получить дополнительную информацию и погрузиться в мир искусства. Мультимедийные инсталляции в залах выставки создают интерактивное окружение, позволяя посетителям взаимодействовать с произведениями искусства на новом уровне. Звуковые эффекты, сопровождающие определенные экспонаты, помогают создать эмоциональную атмосферу и углубить впечатления от посещения выставки. Виртуальные туры по выставке, доступные через мобильное приложение, позволяют посетителям исследовать экспозицию в удобное для них время и из любой точки мира. Интерактивные игры, связанные с экспонатами, помогают привлечь внимание посетителей всех возрастов и сделать посещение выставки более увлекательным. Экспериментальная зона с возможностью самостоятельного творчества позволяет посетителям проявить свою креативность и вдохновиться произведениями искусства.

**Заключение.** В XXI веке у людей сформировалось клиповое мышление. Наше восприятие меняется, сейчас интереснее смотреть на выдуманный мир, фантазировать вместе с художником, а не просто стоять посреди галереи и всматриваться в «сухую картину». Этот подход позволяет не только сохранить наследие Малевича, но и погрузить зрителей в мир его творчества, вызывая у них новые эмоции и взгляды на супрематизм. Интерактивная выставка Малевича станет не просто просмотром картин, а насыщенным образовательным и культурным опытом для каждого посетителя. Возможность самостоятельно исследовать и интерпретировать произведения художника открывает новые горизонты искусства для широкой аудитории.

---

1. Van Gogh. The immersive experience. – Текст: электронный. – URL: <https://vangoghexpo.com/> (дата обращения: 19.04.2024)

2. Frameless. Immersive art experience – Текст: электронный. – URL: <https://frameless.com/> (дата обращения: 19.04.2024)

3. Reflik Anadol – Текст: электронный. – URL: <https://refikanadol.com/events/> (дата обращения: 19.04.2024)

4. WikipediA. Interactive art – Текст: электронный. – URL: [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Interactive\\_art](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Interactive_art) (дата обращения: 17.04.2024)

4. NGV Trienal. Refik Fnadol. Quantum memories – Текст: электронный. – URL: <https://www.ngv.vic.gov.au/refik-anadol-quantum-memories/> (дата обращения: 01.04.2024)

## Секция. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКА, РАЗВЁРТЫВАНИЕ, АРХИТЕКТУРА

УДК 004.7

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ВЕБ ПОРТАЛА КОМПАНИИ ООО «ЦИФРОВОЕ ПРИМОРЬЕ»

**С.О. Авраменко**, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

***Аннотация.** Работа посвящена проблеме автоматизации системы поддержки пользователей. Рассматривается задача создания удобной системы ответов на вопросы пользователей сервисов на информационном интернет-портале компании.*

***Ключевые слова:** : Elasticsearch, Нейросеть, графический интерфейс, RNN, чат-бот.*

### DESIGNING A USER SUPPORT SYSTEM FOR THE DIGITAL PRIMORYE LLC WEB PORTAL

***Abstract.** The work is dedicated to the automation of the user support system. The task of creating a convenient system for answering questions from service users on a single company portal is considered.*

***Keywords:** Elasticsearch, AI, graphical interface, RNN, chatbot.*

В современном информационном обществе компании стремятся предложить высококачественные сервисы и эффективную техническую поддержку своим клиентам. В данный момент на предприятии, которое занимается предоставлением цифровых услуг и разработкой цифровых решений умного города, отсутствует возможность получения консультации на информационном интернет-портале компании в формате переписки. Сейчас взаимодействие пользователей и сотрудников тех. поддержки возможно только звонком на горячую линию, которая не всегда свободна в час пик, или письмом на почту, что приводит к задержке в обработке заявок. Отсутствие возможности получения оперативной консультации может привести к негативному пользовательскому опыту, что также отрицательно скажется на репутации и доходах компании.

В целях устранения данной проблемы было принято решение о внедрении чат-бота, с возможностью автоматического ответа на типовые вопросы, а также переключения в режим диалога с сотрудником технической поддержки, в случае сложных инцидентов. Ожидается, что интеграция чат-бота снизит нагрузку на специалистов технической поддержки, позволив им не тратить время на консультацию по типовым вопросам, и уделить больше времени на решение сложных инцидентов, так как около 70% всех входящих заявок посредством электронной почты приходятся на консультацию.

Для более детализированного понимания функциональности чат-бота, его функционал был разбит на несколько частей:

- предложение консультации пользователю;
- обработка вопроса пользователя, поиск ответа;
- оценка ответа от пользователя, возможность переключения на сотрудника;
- алгоритм подбора сотрудника (в случае необходимости перевода в режим «диалога с сотрудником»);
- заполнение базы данных новым шаблоном.

Рассмотрим каждую из них.

При входе пользователя на портал, в правом нижнем углу находится иконка чата, спустя 15 с с момента входа, в чат будет приходить уведомление, содержащее в себе предложение о консультации пользователя по любому из сервисов (с предоставлением списка сервисов на выбор). Выбор сервиса наиболее точного поиска ответа, а также оптимизации времени ответа бота, тк поиск будет происходить по сегментированной базе данных, в которой каждая партиция будет содержать шаблоны только по определённому сервису. При клике на сервис робот предлагает пользователю описать свой вопрос.

Получая вопрос от пользователя, бот его обрабатывает, после чего осуществляет поиск по ключевым словам в базе данных по полю, в котором содержатся вопросы, используя поисковую систему Elasticsearch. Elasticsearch будет использоваться в чат-боте для эффективного поиска ответов в базе данных. Процесс поиска ответа включает следующие шаги:

1. Индексация данных: Исходные данные из базы данных с вопросами и ответами будут предварительно проиндексированы в Elasticsearch. При индексации каждый документ (содержащий вопрос и ответ) будет структурирован и загружен в индекс Elasticsearch.

2. Обработка запроса: При получении вопроса сообщение будет передано на обработку Elasticsearch. Запрос будет обработан с использованием поискового движка, который позволит найти наиболее релевантную запись (вопрос и ответ) по заданным критериям.

3. Поиск ответа: Elasticsearch выполнит поиск по предварительно индексированным данным, используя поиск по ключевым словам, фразам, синонимам и т.д. Благодаря индексации данных и мощности поискового движка, система сможет быстро найти наиболее подходящий ответ на вопрос пользователя.

4. Предоставление ответа: Найденный ответ будет представлен пользователю в чате.

Таким образом, благодаря использованию Elasticsearch в чат-боте процесс поиска ответов в базе данных будет оптимизирован, и пользователь сможет быстро получить интересующую информацию.

При выборе сотрудника для переключения (в случае если чат-бот не может дать ответ на вопрос пользователя) используется система рейтинга. Рейтинг сотрудника формируется на основе трёх основных параметров: оценки, полученной от пользователей за предоставленные консультации, количества успешно решённых задач в рамках каждого предоставляемого сервиса, а также его загруженности в данный момент. Количество решённых задач является важным показателем активности и опыта сотрудника, чем больше задач успешно решено, тем выше его рейтинг по этому параметру. Оценки от пользователей отражают уровень качества работы сотрудника, положительные оценки поднимают его рейтинг, а отрицательные могут его снизить. Дополнительно к этим параметрам учитывается загруженность сотрудника в данный момент времени. Это позволит выбрать сотрудника, компетенция которого является оптимальной для решения вопроса по заданным ранее критериям и который сможет оперативно обработать запрос. Желаемая цель – минимизировать очереди и обеспечить более быстрый ответ от свободного сотрудника. Таким образом, система рейтинга и учёт загруженности позволяют выбрать оптимального сотрудника для обеспечения качественного и своевременного обслуживания пользователя.

После успешного завершения диалога с пользователем чат-бот предлагает ему оценить консультацию. Полученные оценки являются важным параметром для аналитики работы технической поддержки и эффективности чат-бота. Они позволяют компании оценить уровень удовлетворённости пользователей, выявить узкие места клиентского пути и проанализировать текущую реализацию программных продуктов на предмет возможных ошибок, а также осуществить анализ работы сотрудников. Информация об оценках важна для создания отчётности о работе сотрудников и эффективности работы чат-бота. По результатам анализа компания может выявить требования пользователей, а также обнаружить улучшения в механике работы сервисов. Это позволит переработать интерфейс для более понятного и удобного взаимодействия с пользователями. После оценки диалог записывается в промежуточную таблицу, где хранится информация о ходе общения с пользователем. Сотруднику отдела качества предлагается возможность отредактировать, удалить или добавить данный диалог в базу данных. Это даёт возможность пересмотреть полученный ответ и улучшить его, чтобы в следующем случае чат-бот мог самостоятельно предложить решение для подобной проблемы пользователя без перевода в режим диалога с сотрудником. Таким образом, активность пользователей, оценки консультаций и запись диалогов являются важными компонентами для улучшения качества работы и оперативности обслуживания в чат-боте и системе технической поддержки.

Ввиду чего, обеспечивается автоматизация работы сотрудников технической поддержки. Ниже предоставлена схема работы чат-бота.

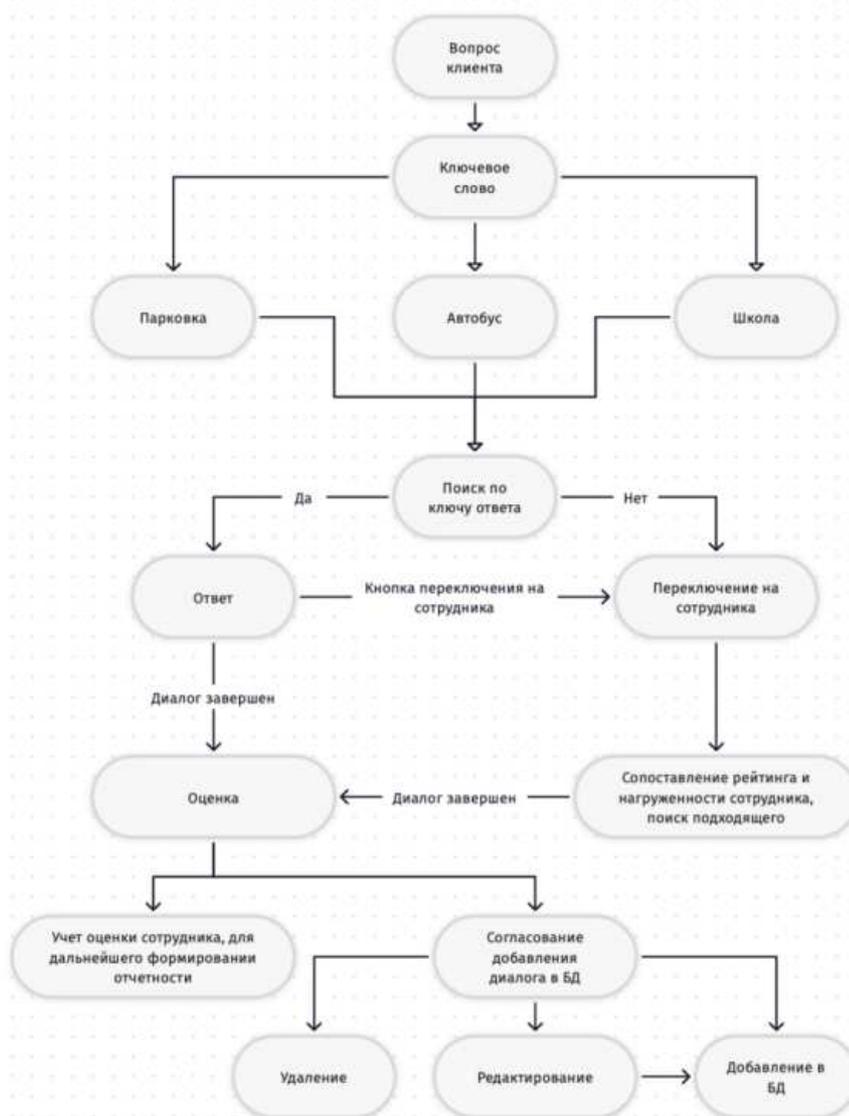


Рис. Схема работы чат-бота

После описания функционала чат-бота и его работы с пользователем, переходим к этапу обучения нейронной сети на основе накопленных данных. Этот ключевой шаг в развитии чат-бота позволит улучшить его способность отвечать на вопросы пользователей более точно и эффективно. Обучение нейросети на основе полученных данных представляет собой важный аспект для повышения качества обслуживания и удовлетворённости пользователей, процесс включает в себя обработку и анализ накопленных диалогов, подготовку данных, выбор архитектуры нейронной сети, и ее обучение. Первым этапом является предварительная обработка данных. Данный процесс можно разбить на несколько этапов:

1. Очистка данных от лишних символов: Первым шагом является удаление всех символов, которые не являются частью текста или не несут смысловой нагрузки, такие как: знаки препинания, специальные символы и т. д. Чистые данные помогают нейронной сети лучше сфокусироваться на сути текста.

2. Токенизация текста: Данный процесс заключается в разделении текста на отдельные токены или слова. Токенизация позволяет преобразовать текст из непрерывной последовательности символов в структурированный набор слов, что упрощает его обработку нейронной сетью.

3. Лемматизация – это процесс приведения слов к их основной форме или лемме. Например, слова «бегу», «бежит», «бежал» после лемматизации будут преобразованы к слову «бежать». Лемматизация помогает уменьшить размер словаря и улучшить качество обработки текста.

4. Удаление стоп-слов: Стоп-слова – это слова или токены, которые не несут смысловой нагрузки и часто встречаются в тексте (например, предлоги, местоимения, союзы). Удаление стоп-

слов помогает сократить размер словаря, улучшить качество модели и ускорить процесс обучения нейронной сети. В целом, предварительная обработка данных позволяет подготовить текстовую информацию к обучению нейронной сети, сделать данные более структурированными, улучшить качество модели и повысить ее эффективность в процессе работы с текстом.

После предварительной обработки следует разделить данные на обучающий и тестовый набор. Общий набор данных разделяется в определенном соотношении: 80% данных используются для обучения, а 20% – для тестирования. Это позволяет обеспечить наилучшее качество оценки модели.

Для архитектуры были выбраны рекуррентная нейронная сеть (RNN) – это класс нейронной сети, способной работать с последовательными данными и учитывать контекст предыдущих входов. В отличие от обычных нейронных сетей, RNN имеют обратные связи, которые позволяют использовать информацию о предыдущих состояниях для обработки последующих входных данных. Преимущества использования RNN для чат-бота технической поддержки включают:

1. Учёт контекста: RNN позволяют учитывать контекст и последовательность входных данных, что является важным для понимания диалогов и взаимодействия с пользователями, благодаря чему можно лучше интерпретировать вопросы и предоставлять более точные и осмысленные ответы.

2. Обработка последовательных данных: Поскольку диалоги в чат-боте техподдержки состоят из последовательных сообщений, то RNN хорошо подходят для работы с такими типами данных, в связи с тем, что они способны обрабатывать текстовые последовательности разной длины и эффективно учитывать контекст при генерации ответов.

3. Долгосрочная зависимость: RNN могут учитывать зависимости на разных временных отрезках, что позволяет им обрабатывать длинные последовательности с данными, этот пункт имеет ключевую важность, так как на основании предыдущих сообщений можно делать выводы о текущем запросе пользователя.

4. Адаптивность к новой информации: RNN обучаются на ходу, что позволяет им адаптироваться к новым данным и ситуациям, этот аспект важен, так как сервисы компании могут претерпевать изменения, а пользователи могут задавать разнообразные вопросы. Использование рекуррентных нейронных сетей для чат-бота технической поддержки поможет улучшить качество обслуживания пользователей, повысить точность ответов и обеспечить более эффективное взаимодействие с пользователями.

После определения архитектуры нейронной сети наступает этап обучения модели. На вход модели подаются данные из подготовленного обучающего набора, и нейронная сеть начинает корректировать свои веса и параметры, чтобы минимизировать ошибку предсказания. Процесс обучения происходит итеративно, где модель делает предсказания на основе входных данных, сравнивает их с эталонными значениями из обучающего набора и корректирует свои параметры с помощью алгоритмов оптимизации, таких как стохастический градиентный спуск или его вариации. Цель обучения – достичь высокой точности предсказаний и обеспечить модели способность адаптироваться к новым данным и ситуациям.

Таким образом, планируется автоматизировать работу технической поддержки компании ООО «Цифровое Приморье», возможностью получения оперативной консультации посредством интеграции чат-бота на информационном интернет-портале. Развитие нейронных сетей приводит к тому, что задачи ранее эффективно решаемые только людьми, теперь рассматриваются как области применения информационных систем. Сочетание роботов в интерфейсе с пользователем и нейронных сетей для обработки текстовых запросов позволяет приблизиться а иногда и улучшить качество обслуживания запросов клиентов операторами людьми.

---

1. Типы нейросетей – Текст: электронный // vc.ru – URL: <https://vc.ru/u/797312-yury/726828-tipy-neyrosetey-i-arhitektury>

2. Официальный сайт ООО «Цифровое Приморье» – Текст: электронный // Цифровое Приморье – URL: <https://primorsky-portal.ru/>

3. Официальный сайт документация к технологии Elasticsearch – Текст: электронный // Elasticsearch – URL: <https://www.elastic.co/elasticsearch>

4. Всё о чат-ботах – Текст: электронный // Яндекс.практикум – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-chat-bot/>

## РАЗРАБОТКА САЙТА С CRM-СИСТЕМОЙ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «КЭШ»

Я.Н. Бучнев, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** В статье рассматривается разработка веб-сайта с внедрённой в него CRM-системой, способной обрабатывать входящие бронирования столов и сопутствующие им предварительные заказы, а также выводить аналитическую статистику по полученным данным.

**Ключевые слова:** CRM-система, веб-сайт, автоматизация, разработка веб-сайта.

## DEVELOPMENT OF A WEBSITE WITH A CRM SYSTEM FOR THE COMPANY «CASH» LLC

**Abstract.** The article discusses the development of a website with a CRM system embedded in it, capable of processing incoming table reservations and related pre-orders, as well as displaying analytical statistics on the data received.

**Keywords:** CRM system, website, automation, website development.

Веб сайт – это интерактивная веб-страница или набор страниц, которые содержат информацию, изображения, видео и другие мультимедийные элементы, доступные через интернет [1].

CRM-система – это программа, которая хранит все данные о существующих и потенциальных клиентах (имена, контакты, история разговоров) и управляет этой информацией [2].

Основным видом деятельности компании ООО «КЭШ» является «Деятельность ресторанов и кафе с полным ресторанным обслуживанием, кафетериев, ресторанов быстрого питания и самообслуживания».

Значительное увеличение числа посетителей, привело к росту звонков с целью оформления бронирования столов и сопутствующих этому предварительных заказов, что в совокупности с неэффективными способами записи, хранения и доступа к информации о бронировании, записи краткой информации в тетрадь-журнал, привело к значительному росту нагрузки на сотрудников заведения.

Для решения возникшей проблемы, было предпринято решение о необходимости внедрения CRM-системы и модернизации имеющегося сайта-визитки компании, для обеспечения возможности оформления бронирования стола и предварительного заказа клиентами самостоятельно через личный кабинет.

Основными требованиями к внедряемому программным продукту является:

- низкая стоимость внедрения;
- простота первичной настройки и дальнейшего поддержания работоспособности;
- удобный и понятный интерфейс.

Исходя из описанных требований веб-сайт должен состоять из нескольких основных элементов: главной страницы, выполняющей функционал сайта-визитки, данного заведения; личного кабинета посетителя; личного кабинета администратора; рабочего места по приёму бронирований.

Обработка вводимых данных происходит через отправку форм методом POST.

Для личного кабинета посетителя реализованы три страницы: создания бронирования, на которой можно указать стол, дату время и продолжительность бронирования, а также выбрать во всплывающем окне блюда для предварительного заказа; редактирования данных брони и заказа, а также история заказов.

Для личного кабинета администратора реализованы аналогичные страницы для работы с заказами, однако в форму вносятся также контактная информация и имя пользователя, в личном кабинете клиента эта информация получается из сессии. Ещё были реализованы страницы для редактирования, удаления и создания акций, мероприятий заведения, а также обновления меню. Эта страница представляет из себя иерархический набор карточек, в заголовке которых осуществляется редактирование этого элемента, а в теле расположены карточки элементов более низкого

порядка. Существуют элементы трёх уровней: типы меню, подтипы меню и блюда. Также реализован функционал добавления новых элементов любого из уровней и их удаления, в процессе которого происходит удаление всех элементов более низкого порядка связанных с выбранным. Ещё в процессе разработки находится страница аналитической статистики, выводящая графики с информацией о заказах.

Для страниц рабочего места по приёму бронирований используются страницы для работы с заказами личного кабинета администратора.

Так как разрабатываемый программный продукт является сайтом, основным выбором для его реализации является веб-архитектура, она также значительно расширит список устройств и операционных систем, которые могут выступать в качестве клиента для данной системы, что обеспечивает беспрепятственный доступ из любого места и с любого устройства. Структура личных кабинетов представлена на рисунке.

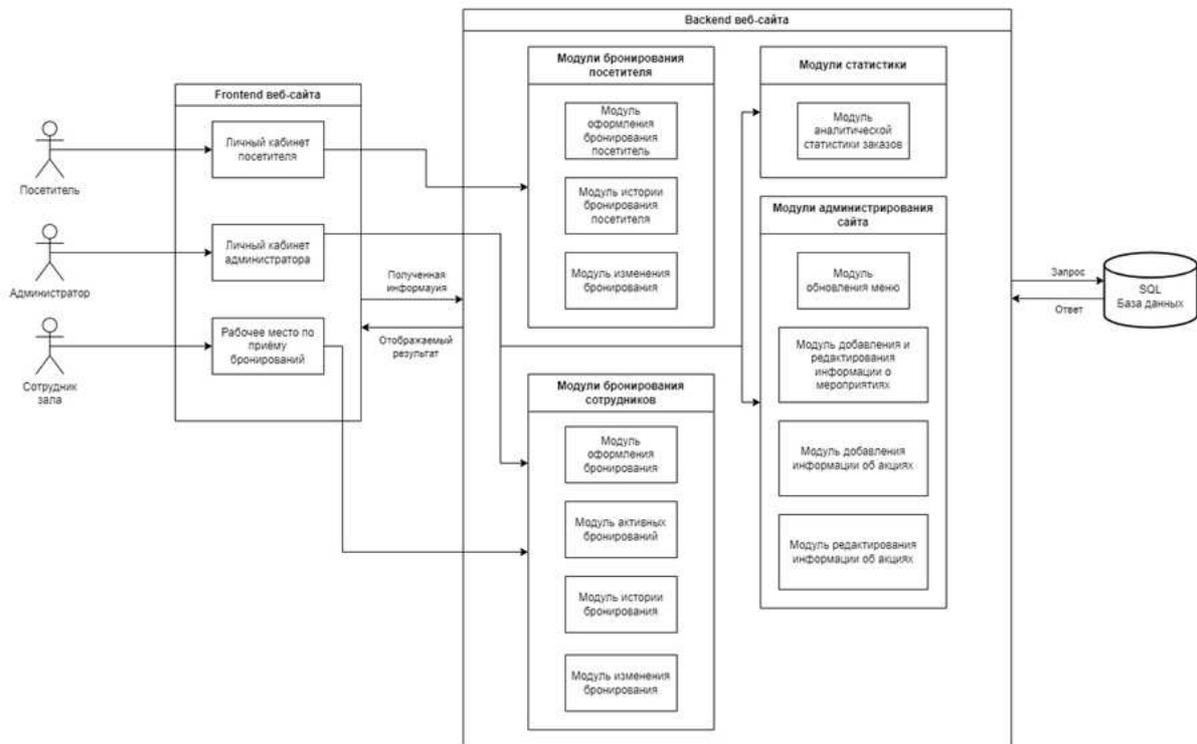


Рис. Структура личных кабинетов веб-сайта

Готовый программный продукт представляет из себя веб-сайт, так что для его разработки были выбраны наиболее удобные и часто используемые инструменты. Для frontend это язык гипертекстовой разметки HTML, языки программирования CSS и JavaScript, а также библиотека Bootstrap, реализующая основные элементы интерфейса при веб-разработке и позволяющая значительно упростить создание интерфейса и адаптивной верстки страниц. Для backend разработки применяется язык программирования PHP, имеющий обширный набор встроенных функций для реализации методов работы с базой данных и шифрования. В качестве СУБД была использована MySQL.

В процессе разработки на главную страницу сайта были добавлены блоки выводящие информацию об акциях заведения, блок карусели, отображающий мероприятия, проводимые в заведении, такие как концерты и тематические вечера, при нажатии на которые во всплывающем окне можно получить подробную информацию о мероприятии и также перейти на сторонний ресурс для приобретения билетов на концерты. Также был изменён блок, отображающий меню заведения, теперь меню заполняется из базы данных, а не является заранее записанным текстом.

Был разработан модуль авторизации и регистрации, состоящий из соответствующей кнопки в правой части верхней навигационной панели, всплывающего окна, появляющегося при нажатии на неё, вкладок для авторизации и регистрации, содержащихся в теле данного окна и соответствующих форм, расположенных на данных вкладках. После отправки формы регистрации происходит проверка электронной почты на уникальность, так как он является логином для входа, и

сверка двух введённых паролей, в случае прохождения проверок происходит занесение данных в базу, пароль предварительно хэшируется функцией `password_hash`, после чего производится вход в созданную учетную запись.

При отправке формы авторизации происходит поиск пользователей в базе данных по логину и сверка хэша пароля с введённой строкой при помощи функции `password_verify`. В случае успеха осуществляется вход, иначе выводится сообщение об ошибке.

После входа создаётся сессия, в которую вносятся данные об `id` пользователя, его имени и типе учетной записи, а также осуществляется переход на соответствующую страницу личного кабинета в зависимости от типа учётной записи. Также кнопка заменяется на выпадающий список. В заголовке данного списка указывается имя пользователя. Пунктами выпадающего списка являются ссылки на страницы личного кабинета пользователя, список страниц различается в зависимости от типа учётной записи. Это реализовано при помощи оператора `switch`. Последним элементом списка всегда является кнопка выхода из учётной записи.

Выход из учётной записи происходит в файле `logout.php`, где из сессии удаляются все внесённые данные, после чего происходит переход на главную страницу.

Важной частью разработки данного программного продукта является разработка способов разграничения прав доступа для различных типов пользователей и обеспечения безопасности. Для этого применяется несколько этапов защиты.

Первый этап заключается в отсутствии прямых ссылок на страницы других типов личных кабинетов.

Второй этап обеспечивает безопасность в случае, если кто-то пытается пройти по прямой ссылке на страницу личного кабинета. Он состоит из скриптов PHP расположенных в начале всех страниц личных кабинетов.

```
<?php session_start();
if(!isset($_SESSION['id']) || $_SESSION['type']!= "posetitel"){
header("Location:...\index.php");
}??>
```

Данный скрипт производит проверку на существование сессии, путём проверки наличия поля `id` в сессии и проверку типа учётной записи, хранимой в поле `type` сессии. Отсутствие записи в поле `id` свидетельствует об отсутствии входа в учётную запись, а несоответствие типа учётной записи говорит о попытке пренебрежения правами доступа. Если одно из этих условий не выполняется производится переход на главную страницу сайта. Таким образом данные проверки исключают возможность входа любого неавторизованного пользователя или попытку входа с учётной записи без прав доступа к данной странице, другими словами, получить доступ к странице может только авторизованный пользователь с соответствующим типом учётной записи.

Помимо этого, для различных личных кабинетов используются различные учётные записи СУБД, что позволяет ввести жёсткие ограничения на работу с различными таблицами.

Для исключения SQL инъекций и возможности отправки HTML кода в поля для отправки формы будут использованы функции PHP `real_escape_string`, позволяющая защитить запрос от использования специальных символов и функция `strip_tags` для исключения тегов HTML. Данные из формы вносятся в индивидуальные переменные и передаются в базу в виде строки.

Для обеспечения простоты выполнения ряда запросов при обращении к базе данных были разработаны хранимые процедуры.

Процедура `addMenutype` получает на вход значение `id` и `name` для таблицы `menutype`, если поле `id` не является пустой строкой, то оно преобразуется в целочисленный тип данных, после чего происходит обновление данных из `name` в строке с соответствующим `id`. В противном случае произойдёт создание новой строки с внесением значения `name`.

Аналогично функционирует процедура `addMenusubtitletype`, однако она получает дополнительный параметр `m_id` содержащий значение `id` элемента `menuType`, с которым связано вводимое значение. Проверка и успешный результат её прохождения также аналогичны, однако в случае не прохождения проверки помимо создания новой записи в таблице `menusubtitletype`, происходит получение `id` внесённой строки с последующим его внесением в мести со значением `m_id` в таблицу `menutype_has_menusubtitletype`. Кроме того, вся эта процедура выполняется внутри транзакции. Так как происходит работа с несколькими таблицами, и в случае каких-либо технических ошибок может быть нарушена целостность информации.

Последней процедурой для добавления и обновления таблиц меню является addMenuelement. На вход она получает значения s\_id, содержащей значение id элемента menusubtitletype, с которой связан данный элемент, и соответствующие полям таблицы menuelement значения id, name, price, weight, compo. После входе транзакции происходит проверка на не пустоту строки id, если она проходит то происходит преобразование данного значения в целочисленный тип и последующее обновление данных в соответствующей строке таблицы, в противном случае происходит аналогичное преобразование значения s\_id и создание новой строки с последующим получением значения id созданной строки и внесением его вместе s\_id в таблицу menusubtitletype\_has\_menuelement.

Обратным функционалом обладает процедура gmMenuelement. После получения значений e\_id происходит его преобразование в целочисленный тип данных, после чего в ходе транзакции происходит удаление полей из таблиц menusubtitletype\_has\_menuelement, menuelement строк, если такие есть, в которых значение id элемента меню соответствует значению e\_id.

Процедура addUser используется для заполнения данных таблицы user. Получаемые на вход значения соответствуют полям данной таблицы. После чего происходит получение значения id из таблицы usertype, где значение соответствует типу user, так как это значение по умолчанию для любой учётной записи при регистрации. После чего создаётся новая строка в данной таблицы со всеми полученными данными.

Для создания новых бронирований и заполнения таблицы order используется процедура addOrder, получающая на вход значения, соответствующие полям данной таблицы. Входе её выполнения происходит получение из таблицы orderstatus значения id для статуса «Активен» и последующее внесение полученных данных в новую строку таблицы, после чего происходит возврат значения id для созданной строки.

Создаваемый программный продукт позволит снизить нагрузку на сотрудников заведения, упростит доступ к информации о бронировании, а также расширит функционал сайта визитки.

- 
1. Что такое веб сайт? – Текст: электронный. – URL: <https://pumpkinstudio.ru/blog/development/veb-sayt/>
  2. Электронный документооборот – Текст: электронный. – URL: <https://www.kp.ru/money/biznes/chto-takoe-crm-sistemy/>

УДК 004

## РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ «CAD PIPES»

**М.А. Демьянов**, бакалавр

**Е.Ю. Соболевская**, доцент кафедры информационных технологий и систем

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Разработка приложения – это сложный и многоэтапный процесс, направленный на создание программного продукта, способного эффективно решать определенные задачи или удовлетворять потребности пользователей. Так, приложение «Cad Pipes» является инструментом для проектирования трубопроводных систем.

**Ключевые слова:** разработка приложения, UNITY, проектирование, CAD.

## DEVELOPMENT OF THE APPLICATION «CAD PIPES»

**Abstract.** The development of an application is a complex and multi-stage process aimed at creating a software product capable of efficiently addressing specific tasks or meeting users needs. For instance, the «Cad Pipes» application serves as a tool for designing pipeline systems.

**Keywords:** application development, UNITY, design, CAD.

### **Введение**

Как инструмент для проектирования трубопроводных систем, приложение «CAD PIPES» требует тщательного планирования, технической компетенции и понимания потребностей пользова-

телей. Приложение нацелено на то, чтобы дать инженерам возможность создавать эффективные и надежные системы трубопроводов с помощью интуитивных и современных программных решений. В этой статье рассмотрены этапы разработки приложения, такие как определение требований к приложению и выбор программного обеспечения, разработка кликабельного прототипа и программная реализация продукта.

### Требования к приложению

Приложение предназначено для поддержки расширения бизнеса компании и повышения её эффективности и улучшению бизнес-процессов.

Ключевым этапом в процессе разработки является определение бизнес-требований и бизнес-правил. Бизнес-требования служат основой для проектирования и разработки информационных систем. Они определяют, что должно быть реализовано, и предоставляют руководство для создания функциональности, которая соответствует потребностям бизнеса. Четко определенные бизнес-требования способствуют созданию продукта, который лучше отвечает потребностям пользователей и бизнеса, что в конечном итоге повышает его качество и ценность [1].

В таблице представлены все сформированные бизнес-требования и бизнес-правила.

*Таблица*

**Бизнес-требования и бизнес-правила для приложения**

Бизнес-требования	Бизнес-правила
Приложение должно быть доступно на различных устройствах и операционных системах	Обеспечение совместимости приложения с Android, Windows и Linux.
Распознавание речи	Возможность голосового ввода текста и команд для выставления элементов трубопровода на схему.
Оффлайн-режим	Приложение должно поддерживать полноценную функциональность в оффлайн-режиме, включая распознавание речи для выставления элементов.
Создание множества проектов	Поддержка хранения множества проектов в приложении. Экран проектов, содержащий список всех проектов. Создание проектов.
Импорт и экспорт проектов	Возможность создания файла, хранящего всю информацию о проекте.
Редактор проектов с полем, на котором должны размещаться элементы трубопровода	Экран редактора с изометрическим полем для удобного размещения, перемещения и редактирования объектов. Меню, содержащее все элементы трубопровода, при клике на которые, происходит выставление их на поле.
Редактирование информации и свойств элемента	Меню для редактирования информации и свойств объекта. Элементы трубопровода должны содержать как общие поля, так и специфические для определенных элементов.
3D-модели элементов трубопровода	Поддержка приложением 3D-графики
Возможность экспорта отчетных файлов	Создание рисунка схемы в формате.png Создание Excel файла с информацией о проекте и элементах схемы.

Исходя из описанных бизнес-требований и бизнес-правил можно выделить функциональные с системные требования к приложению.

Функциональные требования составлены на основе технического задания от заказчика, эти требования включают в себя:

1. Меню проектов:

– необходима возможность создания, удаления, редактирования, экспорта и импорта проектов;

– при создании проекта должна быть возможность заполнения определенной информации о проекте и возможность ее редактирования при необходимости.

2. Меню редактора:

– меню должно содержать панель инструментов, с помощью которых будет строиться чертеж в 3D-пространстве, каждый объект на поле можно повернуть, изменить местоположение или удалить;

– также необходима возможность изменения информации о каждом объекте, при помощи информационной панели, которая содержит данные о высоте, диаметре, сечениях и прочих данных объекта;

– в информационной панели есть как общие, так и специфичные для определенных объектов поля.

### 3. Экспорт проектов:

– при экспорте проекта должен создаваться чертеж в формате.png;  
– формирование таблицы в формате.xlsx, которая будет содержать информацию о проекте, заполняемую при создании и информацию о каждом объекте в редакторе из информационной панели.

### 4. Голосовой ввод:

– возможность вносить информацию и выставлять объекты в 3D-редакторе при помощи голосового ввода, с возможностью работы оффлайн.

### 5. Системные требования:

*Операционная система:*

- целевая платформа Android;
- Windows 10 и выше;
- Debian-based GNU/Linux;
- ARMv8-A 64-bit;
- 8ram (Raspberry Pi 4 Model B).

*Разрешение экрана.* Приложение должно корректно отображаться на следующих разрешениях экрана:

1920x1080;

2260x1080;

1280 x 720

1024x768.

*Оффлайн-режим:*

– приложение должно полностью функционировать (включая распознавание речи) без подключения к интернету.

## Выбор программного обеспечения для реализации

На основе представленных требований выбрано ПО для реализации. Так, для создания дизайна и кликабельного прототипа выбран инструмент Figma, так как он является бесплатным и работает в браузере в режиме реального времени, что позволяет обмениваться данными и вносить определенные исправления в макет участниками.

Для реализации приложения выбран язык программирования C# в связке с движком Unity, что является хорошей комбинацией и позволяет создавать кроссплатформенные приложения с возможностью внедрения 3D элементов.

А для создания 3D элементов трубопровода выбран Blender, из-за своей простоты в освоении, так как много учебного материала в открытом доступе, бесплатности и кроссплатформенности.

## Разработка кликабельного прототипа

На рисунке 1 представлена диаграмма пути пользователя, позволяющая определить как пользователь может взаимодействовать с приложением [2].

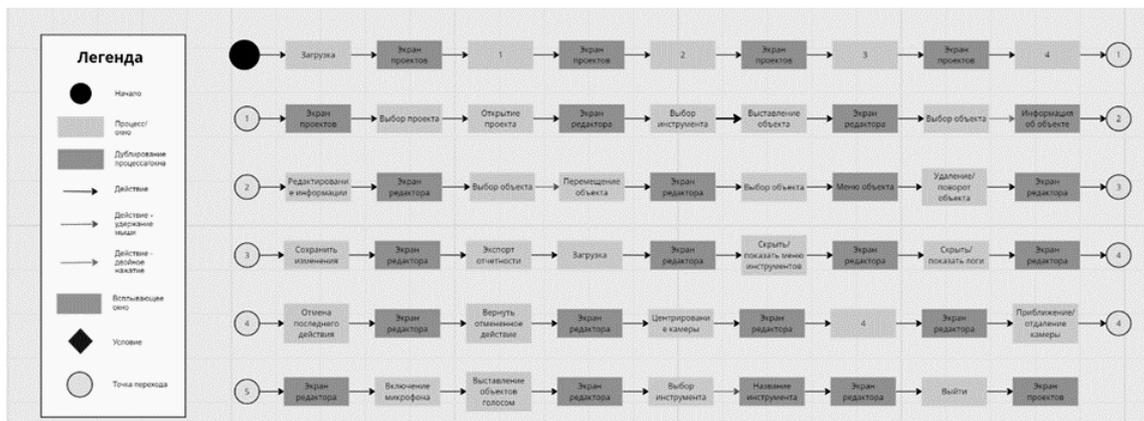


Рис. 1. Диаграмма пути пользователя

На основе данной диаграммы разработан кликабельный прототип [3], посмотреть который можно перейдя по QR-коду, представленному на рис. 2.



Рис. 2. QR-код с ссылкой на кликабельный прототип

### Программная реализация продукта

При разработке пользовательского интерфейса создана сцена, представляющая собой контейнер, в котором размещаются и организуются различные UI элементы, а также различные контроллеры и другие элементы для определения базовой логики продукта.

Файловая структура спроектирована таким образом, чтобы обеспечить легкость ориентации в проекте и облегчить поиск необходимых файлов. Она также оказывает возможность масштабирования – при необходимости можно добавить новые каталоги и файлы, не нарушая целостность структуры.

Разработанные методы и классы с использованием принципов объектно-ориентированного программирования [4], таких как наследование, полиморфизм и инкапсуляция, а также применяя различные шаблоны проектирования и особенности Unity, обеспечивают приложение необходимым для использования функционалом, а также обладают масштабируемостью, что является важным фактором для дальнейшего развития приложения.

На диаграмме классов [5], представленной на рисунке 3, выделены основные разработанные модули.

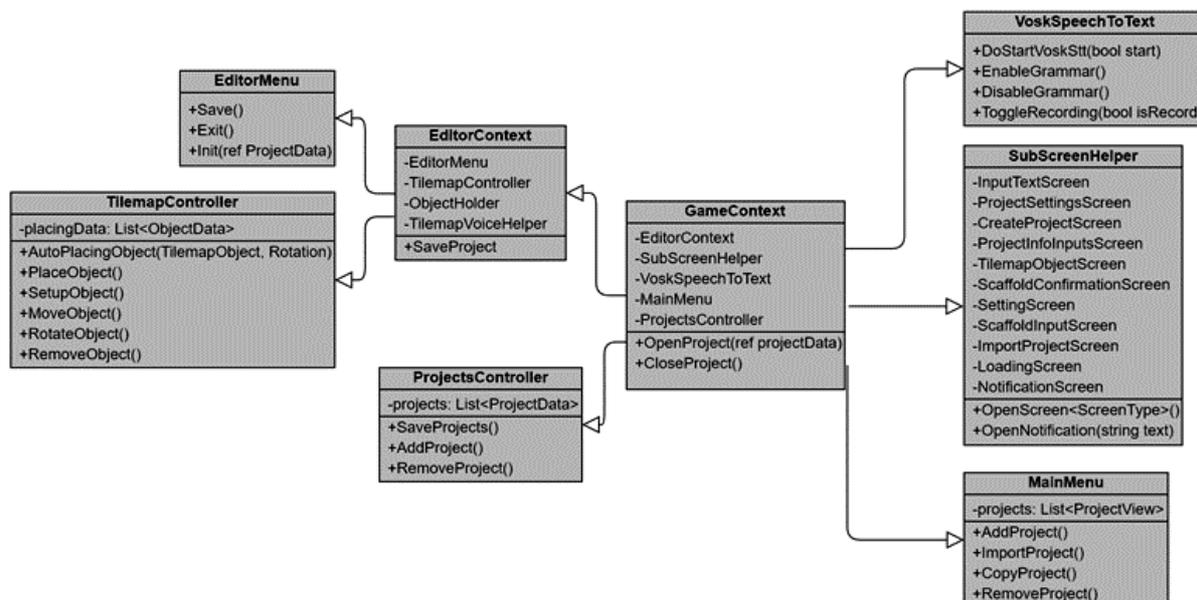


Рис. 3. Диаграмма классов

### Заключение

В ходе разработка приложения «Cad Pipes» пройдены такие этапы как, определение основных требований к приложению, выбор программного обеспечения для реализации, разработка кликабельного прототипа и программная реализация продукта. Эти этапы обеспечивают структурированный и эффективный процесс разработки.

Таким образом, разработанное приложение отвечает поставленным требованиям и обладает необходимым для проектирования трубопроводных систем функционалом.

1. Назначение бизнес-требований – Текст: электронный – URL: <https://systems.education/biz-req>
2. Описание концепции игры. – Текст: электронный – URL: <https://skillbox.ru/media/design/user-flow-basics/>
3. Чем хороши кликабельные прототипы. – Текст: электронный – URL: <https://habr.com/ru/articles/692414/>
4. Объектно-ориентированное программирование и его применение. – Текст: электронный – URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/fundamentals/tutorials/oop>
5. Создание диаграммы классов. – Текст: электронный – URL: <https://habr.com/ru/articles/511798/>

УДК 004.4

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ИНФОРМИРОВАНИЯ О СУДОВЫХ СУТОЧНЫХ ДОНЕСЕНИЯХ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ПАСИФИК МАРИН ТРОЛЕРЗ»

Д.Я. Жуков, бакалавр  
И.С. Можаровский, преподаватель

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме информирования сотрудников предприятия. Рассматривается задача создания дружественного интерфейса пользователя для информирования сотрудников предприятия актуальными данными, построенной на базе мессенджера Телеграмм.

**Ключевые слова:** судовые суточные донесения (ССД), телеграм-бот, базы данных, python.

## DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR INFORMING ABOUT SHIP DAILY REPORTS FOR THE COMPANY “PACIFIC MARINE TROLLERS” LLC

**Abstract.** The work is devoted to the problem of informing enterprise employees. The task of creating a friendly user interface for informing enterprise employees with current data, built on the basis of the Telegram messenger, is considered.

**Keywords:** ship's daily reports (SDR), telegram bot, databases, python.

В данный момент на предприятии, которое занимается выловом переработкой рыбопродукции использует устаревший интерфейс. Сайт по просмотру судовых суточных донесений [1] перегружен элементами. Кроме того, возникают трудности у мобильных сотрудников которые не сидят на месте и для которых не адаптивный интерфейс браузера является крайне неудобным инструментом, получения актуальных данных о судовых суточных донесениях. Также, большой проблемой является конфиденциальность данных, доступ к которым может получить любой у которого есть пароль, от даного ресурса. Все описанное снижает эффективность рабочего процесса и влечет за собой снижение работоспособности целых отделов, все это отражается на снижении выработки планов показателя.

После обнаружения этой проблемы на предприятии было принято решение о создании новом интерфейсе для конечных пользователей. Это позволит улучшить пользовательский опыт мобильных сотрудников компании, а также повысить конфиденциальность данных за счет ограничения доступа к нашему интерфейсу. Цель состоит в том, чтобы сделать интерфейс максимально простым и понятным для новых пользователей, исключив избыточные элементы информационной системы, не относящиеся к их функциям, а также сделать максимально простую, но при этом эффективную систему авторизации.

Интерфейс телеграмма является довольно простым и интуитивно понятным, для большинства пользователей. Также он был выбран потому, что, у большинства пользователей уже есть опыт использования. В данном случае мы используем графический интерфейс телеграмма для взаимодействия с пользователем. Управление системой происходит с помощью цифровых кнопок

на экране пользователя. Аутентификация пользователей будет осуществляться с помощью проверки уникального для каждого пользователя Телеграмм UID (user identifier) с допустимыми для работы. Визуализация данного алгоритма работы приложения в виде блок-схемы представлена на рис. 1.

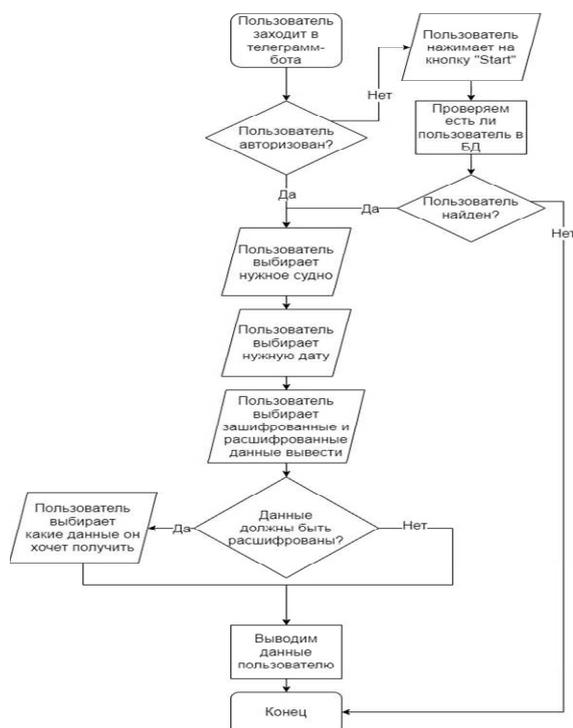


Рис. 1. Алгоритма работы приложения

User flow[2] описывает последовательность шагов которые пользователь выполняет при взаимодействии с приложением. На рисунке 2 представлен user flow приложения.

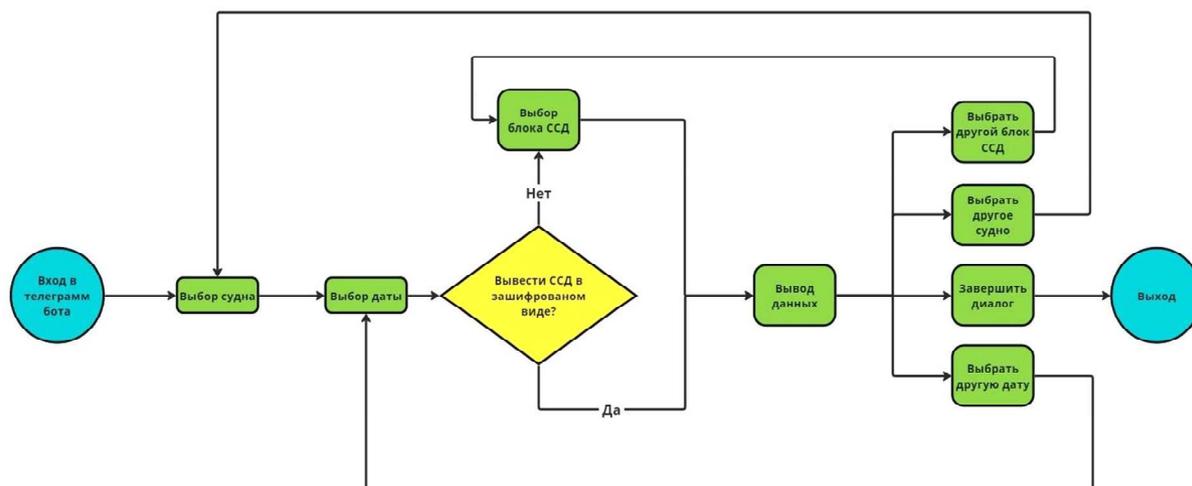


Рис. 2. User flow приложения

Началом взаимодействия пользователя с системой, является вход в телеграмм-бота. Далее пользователь выбирает доступное из списка судно, на которое он хочет посмотреть судовые суточные донесения. После, пользователю выводится календарь, на котором он выбирает дату за которое он хочет получить судовые суточные донесения. Затем пользователь выбирает в каком формате получить судовые суточные донесения, в зашифрованном виде или расшифрованном. Если пользователь выбирает вывести судовые суточные донесения в расшифрованном виде, ему предоставляется выбор, какой блок из судовых суточных донесений он хочет получить, после

выбора блока ему выводиться данные по судовым суточным донесениям. Если пользователь выбрал вывести данные в зашифрованном виде, то ему сразу, без выбора блока, выводятся данные по судовым суточным донесениям. Пользователь может выбрать другой расшифрованный блок, выбрать другое судно, выбрать другую дату или просто завершить диалог.

При разработке информационных систем особенно важно ясное определение конечного потребителя, так как от этого зависит эффективность и удовлетворение потребностей пользователей. В контексте создания системы обработки судовых суточных донесений для ООО “Пасифик Маринз Тролерз”, конечные потребители представлены расчетным отделом, отделом производства, отделом продаж, отделом снабжения и служба безопасности.

1. Расчетный отдел заинтересован, чем занимается судно на данный момент.
2. Отдел производства заинтересован в точной информации о выпуске рыбопродукции на каждом судне.
3. Отдел продаж заинтересован информации о количестве продукции находящейся на борту судов.
4. Отдел снабжения заинтересован в точной информации о количестве топлива и запасах на судне, а служба безопасности – о местоположении судна и дальнейшей его деятельности.

Исходя из описанного становится очевидно, что интерфейс должен быть прост и понятен для любого пользователя, была разработана концепция пользовательского интерфейса в формате кнопок, так как в таком интерфейсе проще всего реализовать разграничение большого количества информации и такой интерфейс будет максимально прост и понятен большому числу пользователей. Также такой интерфейс должен быть универсальным для каждого из групп пользователей.

Телеграмм-бот должен удовлетворять запросы всех пользователей. Например:

1. Интерфейс расчетного отдела должен включать в себя: местоположение судна, режим работы судна(вылов, ремонт, нахождение в порту) и количество перегрузов.
2. Интерфейс отдела производства отдела должен включать в себя: количество остатков тары на борту, количество произведенной продукции за сутки и остаток продукции на борту.
3. Интерфейс отдела продаж должен включать в себя: остатки продукции на борту, сроки перегруза продукции на транспортные суда.
4. Интерфейс отдела снабжения должен включать в себя: остатки снабжения на борту.

Поскольку для взаимодействия с пользователем мы будем использовать интерфейс телеграмма, то это позволит нам не прибегать к разработке дизайна, а использовать стандартные инструменты взаимодействия с пользователем в телеграмм. На рисунке 3 изображен вайрфрейм [3] стартового окна, который будет видеть пользователь первый раз зашедший в приложение.



Рис. 3. Вайрфреймы приложения

Также представлен вайрфрейм выбора судна и выбора блока судовых суточных донесений и вайрфрейм вывода судовых суточных донесений.

Для реализации подобного проекта использовались следующие фреймворки:

– **python-telegram-bot[4]**: Это мощная библиотека, предоставляющая высокоуровневый интерфейс для работы с Telegram Bot API. Она поддерживает различные типы обновлений (текстовые сообщения, фотографии, видео и т.д.) и позволяет создавать ботов с различной функциональностью, включая обработку команд, создание inline-кнопок, отправку сообщений и многое другое. Благодаря активному сообществу разработчиков, эта библиотека постоянно обновляется и совершенствуется.

– **mysql.connector[5]**: Это официальный драйвер для работы с базой данных MySQL из Python. С помощью этой библиотеки можно устанавливать соединение с базой данных, выполнять SQL-запросы, получать и обрабатывать результаты запросов. Библиотека обладает простым и понятным интерфейсом, что делает работу с MySQL из Python более удобной.

В заключении можно отметить, что использование телеграмм бота в качестве решения для предоставления актуальных данных о судовых суточных донесениях является перспективным решением. Этот выбор обусловлен не только простотой и интуитивной понятностью интерфейса, но и широким распространением мессенджера, что обеспечивает удобство его использования для всех категорий пользователей. Разработанный интерфейс удовлетворяет запросам компании и всех категорий пользователей и должен обеспечить удобное и эффективное взаимодействие с информационной системой. Таким образом, применение технологии телеграмм бота для вывода судовых суточных донесений позволяет сделать процесс получения и обработки данных более удобным и эффективным для сотрудников предприятия, что способствует повышению общей эффективности работы предприятия.

---

1. ССД – Текст: Структура ежесуточной отчетности судов – URL: <https://ccdeditor.ru/index.php/ccd-instruction>

2. Что такое User Flow – Текст: Что такое user flow, инструкция по его созданию, примеры юзер флоу. – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-user-flow-i-zachem-ego-razrabatyvat/>

3. Что такое вайрфрейм – Текст: Что такое вайрфрейм? / Miro – URL: <https://miro.com/ru/wireframe/what-is-a-wireframe/>

4. Python-telegram-bot – Текст: A Python framework for the Telegram Bot API – URL: <https://docs.python-telegram-bot.org/>

5. Mysql.connector – Текст: MySQL Connector/Python Developer Guide. – URL: <https://dev.mysql.com/doc/connector-python/en/>

УДК 004.415.2

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБМЕНА ДАННЫМИ: РАЗРАБОТКА ГЕНЕРАТОР ПАЙПЛАЙНОВ АРАСНЕ AIRFLOW ДЛЯ МОНИТОРИНГА МЕТРИК КАЧЕСТВА ДАННЫХ

**Н.А. Залесков, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** При развитии современных компаний и увеличении объема данных становится необходимым создание эффективных систем обмена данными. В статье рассматривается оптимизация процессов передачи информации и контроля данных. Для решения поставленных задач была разработана система, включающая в себя генератор пайплайнов на основе Apache Airflow и инструмент для сбора ключевых метрик качества данных. Генерация на основе шаблонов способствует единообразию и эффективной поддержке процессов компании.

**Ключевые слова:** оптимизация, обмен данными, генератор пайплайнов, мониторинг, автоматизация, шаблонизация, качество данных, метрики.

# OPTIMIZING THE DATA EXCHANGE PROCESS: DEVELOPING AN APACHE AIRFLOW PIPELINES GENERATOR TO MONITOR DATA QUALITY METRICS

**Abstract.** With the development of modern companies and increasing data volume it becomes necessary to create effective data exchange systems. The article deals with optimization of information transfer and data control processes. In order to solve the set tasks, a system was developed that includes a Pipeline Generator based on Apache Airflow and a tool for collecting key data quality metrics. Template-based generation promotes uniformity and efficient support of company processes.

**Keywords:** optimization, data sharing, Pipeline Generator, monitoring, automation, templating, data quality, metrics.

В связи с активным ростом компании DNS Технологии возникает проблема увеличения масштабов и объема данных, что приводит к усложнению и увеличению трудозатрат для реализации процессов передачи информации между различными источниками. Ручное создание и контроль таких процессов становятся неэффективными и времязатратными, увеличивая вероятность ошибок и замедляя работу бизнес-процессов. Необходимо эффективное решение для оптимизации и автоматизации процессов обмена данными с целью повышения производительности, улучшения качества данных и повышения оперативности реагирования на изменения внутри компании.

Apache Airflow [1] используется в компании DNS Технологии в качестве оркестратора задач. С его помощью реализуются процессы обмена данными между различными источниками, которые должны выполняться в строго определенное время. Такие процессы носят названия ETL (Extract, Transform, Load) [2] и являются ключевыми для передачи данных из корпоративного хранилища в аналитическое. Такой процесс проиллюстрирован на рис. 1.

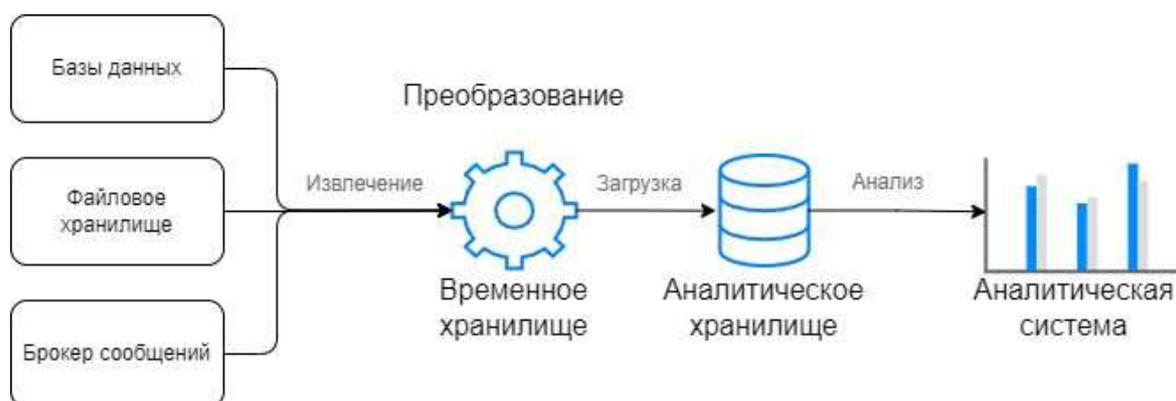


Рис. 1. ETL-процесс

Однако, важно отметить, что Apache Airflow обеспечивает согласованность данных только в рамках конкретного выполнения задачи, что может привести к таким проблемам, как:

- несогласованность данных между источниками и аналитическим контуром, что, в свою очередь, повышает шанс допущения ошибок в анализе и принятии решений на основе неверных данных;
- формирование некорректных отчетов, что искажает представление о текущем состоянии дел в компании;
- затруднения в отслеживании изменений и обработке данных за предыдущие периоды, что усложняет аналитику и оценку производительности бизнес-процессов;
- возможность принятия ошибочных стратегических решений на основе неточных данных.

Это подчеркивает необходимость внедрения механизмов проверки и синхронизации данных, чтобы гарантировать правильность и достоверность информации в бизнес-процессах компании.

Для эффективного решения текущих проблем необходимо провести шаблонизацию всех активных процессов обмена данными. Для этой цели был выбран Jinja [3], шаблонизатор для языка программирования Python, и YAML [4] в качестве формата конфигурационных файлов. Использование Jinja позволит создавать динамические шаблоны, что обеспечит гибкость и удобство при изменении процессов обмена данными. YAML, в свою очередь, обеспечит удобочитаемый

и понятный формат для хранения конфигурационных данных, упрощая работу с ними как для разработчиков, так и для пользователей системы.

Для реализации нового процесса обмена данными достаточно заполнить конфигурационный файл следующими параметрами:

- основные аргументы процесса (уникальное название для идентификации процесса, дата запуска процесса, время запуска процесса и краткое описание процесса);
- источник данных (указание на источник данных, такой как база данных, файловый обменник или брокер сообщений);
- целевой источник данных (указание на целевой источник данных, куда будут передаваться результаты процесса, например, база данных, файловый обменник или брокер сообщений).

После создания конфигурационного файла происходит автоматический запуск процесса непрерывной интеграции (CI) [5], в ходе которого генерируется Python-файл. Именно этот Python-файл будет выполнен в соответствии с указанными настройками в конфигурационном файле. Генерация Python-файла представляет собой процесс встраивания указанных настроек из конфигурационного файла в заранее подготовленный шаблон. Визуализация данного процесса продемонстрирована на рис. 2.

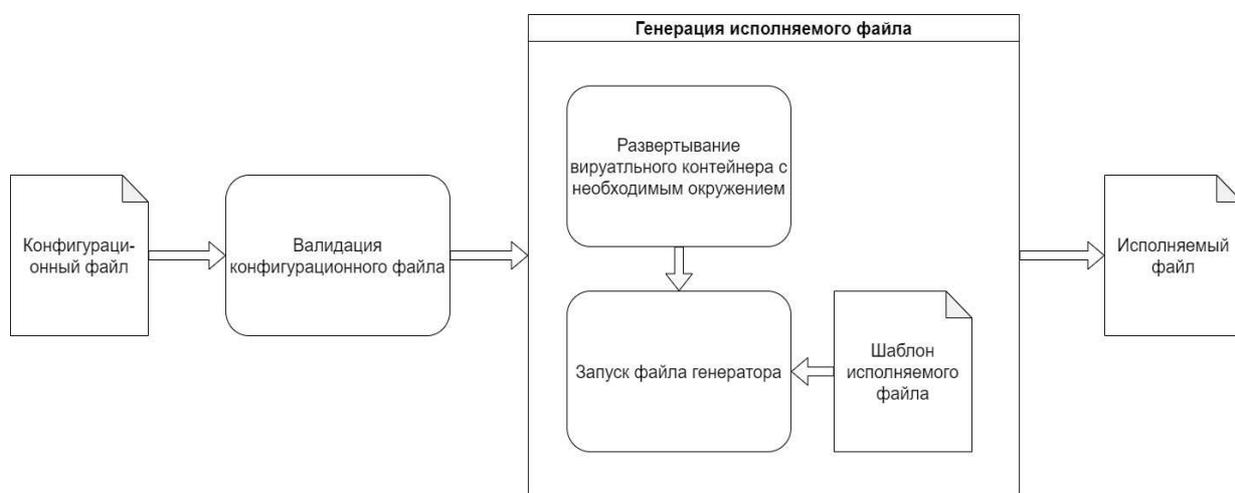


Рис. 2. Процесс генерации исполняемого файла

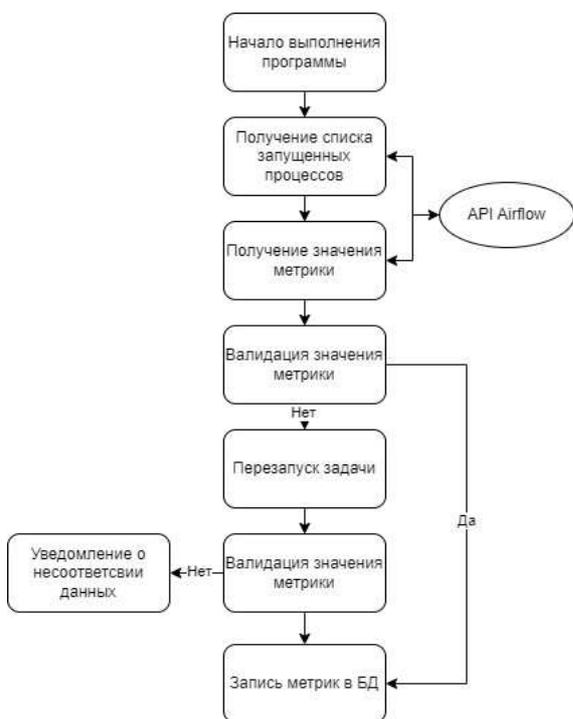


Рис. 3. Процесс сбора метрик

Процесс сбора метрик качества данных представляет собой задачу, которая запускается периодически с использованием Apache Airflow, чтобы иметь доступ к данным, полученным в рамках предыдущих процессов. Механизм, разработанный для этой цели, запускается ежемесячно и проводит проверку согласованности данных, полученных в ходе ранее выполненных процессов обмена. В случае, если процент несогласованности данных за проверяемый период превышает установленное значение, система автоматически запускает заново соответствующий процесс за конкретную дату или период. Описанный процесс продемонстрирован на рис. 3.

Важно отметить, что разработанный механизм избегает использования прямого подключения к базе данных Apache Airflow, поскольку база данных не предназначена для прямых запросов и может быть занята выполнением других ресурсоемких процессов, что может привести к возникновению проблем. Вместо этого,

для получения необходимой информации, система взаимодействует через API Airflow. Такой подход позволяет избежать излишней нагрузки на систему и обеспечивает оперативный доступ к данным, необходимым для оценки качества процессов обмена данными.

Таким образом, разработанный генератор пайплайнов на основе Apache Airflow представляет собой важный инструмент для оптимизации процессов обмена данными в организации. Этот инструмент позволяет автоматизировать создание и управление процессами обмена информацией, что способствует повышению эффективности работы, сокращению временных затрат и снижению вероятности ошибок при передаче данных между различными источниками. Следует отметить, что создание пайплайна вручную требует более часа времени от разработчика, в то время как использование разработанного генератора сокращает этот процесс до 15 минут и возможностями его применения обладает не только разработчик, но и другие пользователи системы. Также разработанный механизм процесса сбора ключевых метрик позволяет компании быть уверенными в качестве данных, получаемых в результате выполнения процессов обмена. Этот процесс способствует выявлению и исправлению проблем с данными, гарантируя их достоверность и надежность. Такой подход позволяет повысить эффективность бизнес-процессов и улучшить качество принимаемых решений.

1. Apache Airflow – Текст: электронный // Общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Apache\\_Airflow](https://ru.wikipedia.org/wiki/Apache_Airflow)
2. ETL – Текст: электронный // Общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ETL>
3. Jinja – Текст: электронный // PT Research Lab. – URL: <https://www.securitylab.ru/glossary/jinja/>
4. Синтаксис YAML – Текст: электронный // Документация Grav CMS на русском – URL: <https://grav-docs.ru/advanced/yaml/>
5. CI/CD (Continuous Integration/Continuous Delivery) – Текст: электронный // ITGLOBAL.COM – облачный провайдер, интегратор, поставщик ИТ-услуг. – URL: <https://itglobal.com/ru-ru/company/glossary/ci-cd/>

УДК 004.4

## РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИНФОРМИРОВАНИЯ СОТРУДНИКОВ КОМПАНИИ

**Д.С. Захаров**, бакалавр  
**И.С. Можаровский**, преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме в бизнес-процессе «Информирование сотрудников» на предприятии. Рассматривается задача разработки приложения для уведомления сотрудников.

**Ключевые слова:** разработка, приложение, Android, интерфейс.

## DEVELOPMENT OF A MOBILE APP FOR EMPLOYEE NOTIFICATION

**Abstract.** The work is devoted to the problem in the business process of "Informing of employees" in the enterprise. The task of developing a mobile app for processing user requests is being considered.

**Keywords:** development, application, service desk, interface.

В процессе изучения автоматизированных бизнес-процессов на предприятии выяснилось, настоящий момент в компании ООО «Эй-Пи Трейд» процесс оповещения сотрудников осуществляется с помощью корпоративного портала, который неудобно использовать на мобильных устройствах.

Сайт Эй-Пи Трейд с личными аккаунтами сотрудников очень сильно нацелен на высокую безопасность и сохранность данных, что логично – потенциальный злоумышленник мог бы принести серьезные убытки, получив доступ к широкому кругу функций и возможностей, реализованных на сайте, но это создает проблему – наравне с очень важными функциями, для которых нужен высокий уровень информационной безопасности, в этом же личном кабинете существуют

оповещения и информация, которые не составляют коммерческой тайны или не интересны злоумышленникам, но для доступа к ним сотрудникам компании все еще нужно вводить сложные пароли, которые регулярно меняются, вводить вручную адреса серверов и совершать иные действия, которые вызывают трудности у тех сотрудников компании, что не обучены обращению с информационными системами на высоком уровне. Мешает также и то, что мобильная версия портала доступна только через интернет-браузер и неудобна в использовании из-за большого числа функций и упомянутых мер безопасности. По этим причинам они иногда целые недели или месяцы не могут получить доступ к важной для них, но не секретной информации, что находится на корпоративном портале.

При опросе сотрудников было определено, что подавляющее их большинство (более 95%) используют мобильные устройства на платформе Android, притом среди тех, кто занимается мобильной торговлей (то есть обычно работают дистанционно, при помощи мобильных устройств) показатель составил 100%, так как сотрудники, пользующиеся другими платформами, такими, как IOS, занимают должности, предполагающие работу в офисе, то есть они имеют доступ к версии портала для персонального компьютера и гораздо меньше нуждаются в подобном приложении. На этом основании было принято решение выбрать для разработки платформу Android, так как в таком случае оно будет работать у всей целевой аудитории, будучи стабильнее и легче в разработке и поддержке, чем приложение для нескольких платформ.

Данное приложение может частично дублировать и перенять функционал корпоративного портала, сделав такие сведения, как расход топлива для тех сотрудников, что выполняют свою работу при помощи автомобиля, при этом не давая доступа к самым важным и опасным в неправильных руках функциям, как подача документов или запрос информации, являющейся коммерческой тайной.

В качестве основного инструмента разработки была выбрана интегрированная среда разработки Android Studio по следующим причинам:

1. Android Studio предлагает широкий набор инструментов для разработки, включая редактор кода с подсветкой синтаксиса, отладчик, автодополнение и другие;
2. В Android Studio есть развитые инструменты эмуляции, которые позволяют создавать виртуальные машины с параметрами большого числа различных устройств и со всеми распространенными версиями операционной системы Android;
3. Android Studio интегрируется с Android SDK, что облегчает работу с различными компонентами Android, такими как активности, фрагменты, макеты.

Для Android Studio существует большое количество обучающих материалов в открытом доступе.

В качестве языка программирования среди тех, что поддерживаются Android Studio, был выбран Kotlin – современный язык, разработанный компанией JetBrains с целью улучшить процесс разработки мобильных приложений. Он предлагает следующие важные преимущества и функции:

1. Язык полностью совместим с Java, что позволяет использовать множество существующих библиотек и инструментов при разработке;
2. Kotlin поддерживает функциональное программирование, что позволяет создавать более эффективный и чистый код;
3. Kotlin предотвращает ошибки, связанные с нулевыми значениями (Null Safety), что повышает безопасность кода и стабильность приложений;

Язык позволяет добавлять новые функции к классам без наследования, что упрощает расширение классов и библиотек.

Для интерфейса используется декларативный фреймворк Jetpack Compose. Он представляет собой инновационный подход к созданию пользовательских интерфейсов для приложений Android, который обещает упростить и улучшить процесс разработки. Он предоставляет следующие преимущества:

1. Jetpack Compose использует декларативный подход к построению UI, что упрощает и ускоряет процесс разработки интерфейсов.
2. С Jetpack Compose разработчики пишут меньше кода благодаря более простому синтаксису и мощным функциям Kotlin.
3. Jetpack Compose предлагает инструменты для интерактивного прототипирования, позволяющие разработчикам быстро видеть результаты изменений в коде.
4. Jetpack Compose тесно интегрирован с Android Studio, обеспечивая удобные инструменты для разработки и отладки.

На рисунке 1 показана диаграмма последовательности, описывающая процесс получения сотрудником уведомлений от компании через мобильное приложение.

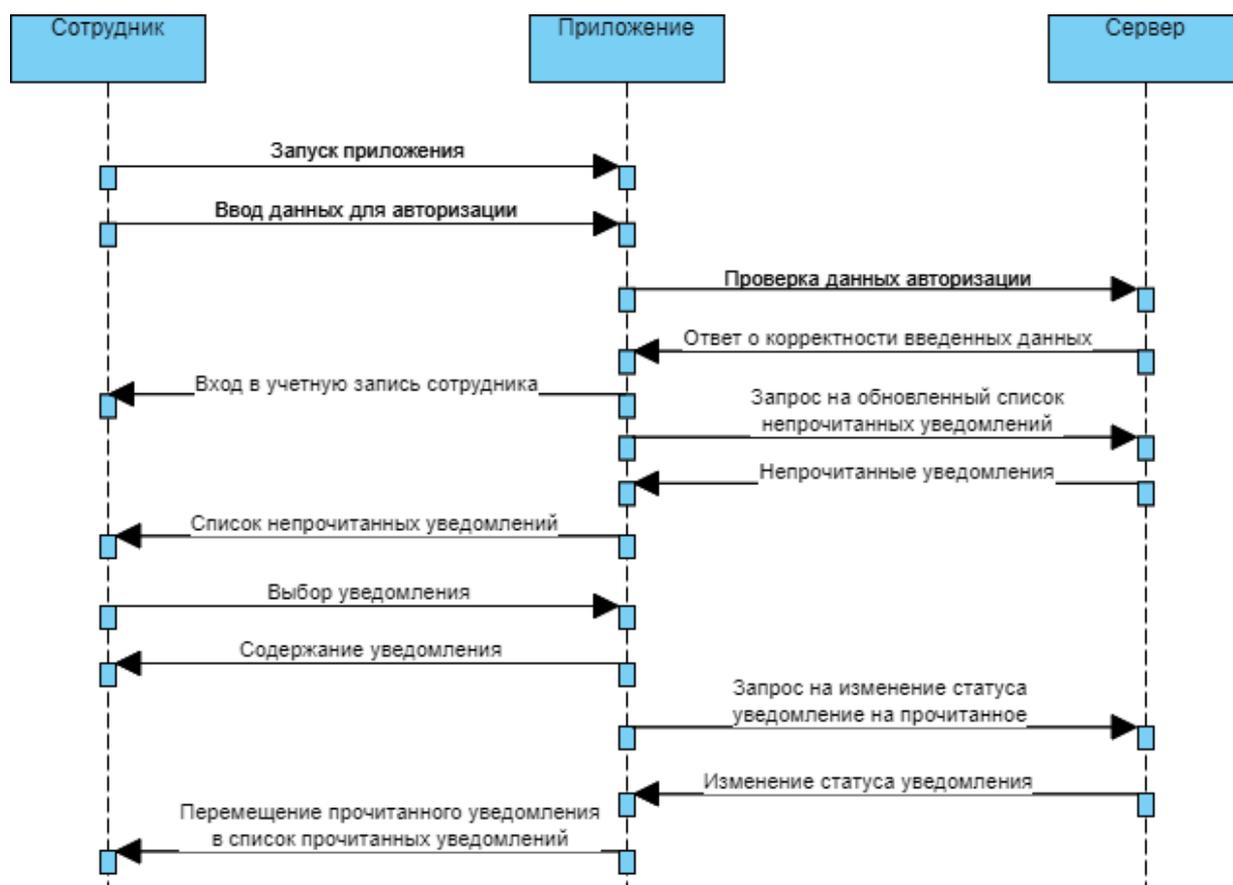


Рис. 1. Диаграмма последовательности

Работа с приложением начинается с авторизации. Аккаунты сотрудников создаются на сервере администратором, поэтому в приложении нет возможности регистрации нового пользователя. Если введенные логин и пароль совпадают с теми, что существуют в системе, пользователь переходит на экран непрочитанных уведомлений, куда автоматически выводятся уведомления, предназначенные для пользователя, и еще не имеющие статус прочитанных. Они получают этот статус, как только сотрудник нажимает на соответствующую кнопку, чтобы раскрыть полное содержание уведомления. В дальнейшем доступ к уведомлениям с этим статусом можно получить на экране прочитанных уведомлений.

В дальнейшем приложение также будет отправлять push-уведомления пользователям, ранее успешно авторизовавшимся, если новые уведомления отправляются, когда приложение работает в фоновом режиме.

Приложение использует сетевую архитектуру клиент-сервер, общение приложения с сервером, на котором хранится главная база данных с уведомлениями, происходит при помощи протокола HTTP. В дальнейшем планируется использовать протокол HTTPS, обеспечивающий повышенную безопасность данных при помощи шифрования.

Тестирование приложения проводилось на виртуальной машине, имитирующей мобильное устройство Google Pixel 2 с версией системы Android R при помощи встроенных инструментов эмуляции в Android Studio. Экраны приложения во время эмуляции устройства показаны на рис. 2.

Экран авторизации – первое, что видит новый пользователь при заходе в приложение, который содержит текстовые поля для ввода логина и пароля, кнопку для проверки данных и входа в приложение показан на рисунке 2 А (слева).

При условии успешной авторизации пользователь переходит на экран с непрочитанными уведомлениями, показанный на рисунке 2 Б (по центру). На этом экране видны непрочитанные уведомления и для каждого из них создается кнопка, по нажатию которой можно перейти на расширенный экран уведомления.

Этот экран показан на рисунке 2 В (справа). На нем сотрудник может увидеть полное содержание уведомления, включая ссылки на вложенные файлы, если таковые имеются.

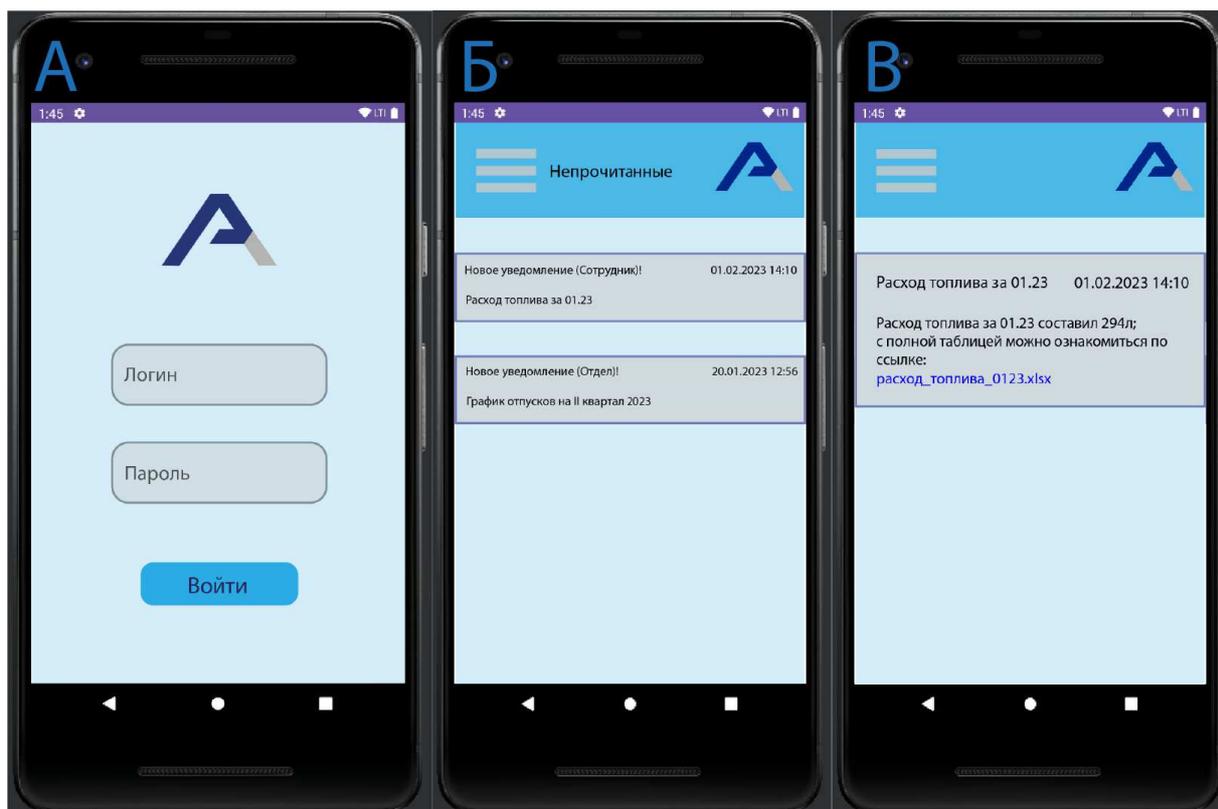


Рис. 2. Экраны приложения

Разработка мобильного приложения для информирования сотрудников повысит доступность важной для них информации, что повысит удобство и эффективность бизнес-процессов мобильной торговли в компании.

1. What Is Kotlin Used For? – Текст: электронный // Codecademy – URL: <https://www.codecademy.com/resources/blog/what-is-kotlin-used-for/>;
2. Documentation – Firebase – Текст: электронный // firebase.google.com – URL: <https://firebase.google.com/docs>
3. Build better apps faster with Jetpack Compose – Текст: электронный // developer.android.com – URL: <https://developer.android.com/develop/ui/compose>

УДК 004.415.23

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА КЛИЕНТСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДАТА-ЦЕНТРА ООО «КЕЙ ПОИНТ»

П.В. Исаенко, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В современных реалиях, когда объемы обрабатываемой бизнесом информации быстро растут, дорогостоящее оборудование играет всё большую роль. Распространённым решением является размещение оборудования в ЦОД-ах, что должно обеспечить его доступность и безопасность. Компаниям, значительно инвестирующим в оборудование, важно следить за его состоянием. В статье описана система мониторинга клиентского оборудования и её разработка.

**Ключевые слова:** центр обработки данных (ЦОД), дата-центр, мониторинг, автоматизированная система диспетчерского управления (АСДУ), приложение, микросервис, архитектура, Progressive Web App (PWA).

## DEVELOPMENT OF A CLIENT EQUIPMENT SYSTEM FOR THE KEY POINT LLC DATA CENTER

**Abstract.** In modern realities, when the volumes of information processed by business are rapidly growing, costly equipment plays an increasingly important role. A common solution is to place equipment in data centers, which should ensure its availability and security. Companies, significantly investing in equipment, need to monitor its condition. The article describes a system for monitoring client equipment and its development.

**Keywords:** data processing center, data center, monitoring, automated dispatch control system, application, microservice, architecture.

В данный момент в дата-центре KeyPoint, системы мониторинга представлены системой АСДУ (Автоматизированная система диспетчерского управления) MasterSCADA. Данная система предназначена для диспетчер-инженерного мониторинга и является чрезмерно перегруженной для пользователя-клиента компании, так как в ней отображена информация по состоянию всего дата-центра, включая системы, не относящиеся напрямую к обслуживанию клиентского оборудования, например работа котельной или вентиляции помещений. Данная система не имеет мобильной версии, и соответственно не может реализовать доставку пользователю ни push-уведомлений, ни уведомлений через электронную почту или Telegram. Также стоит отметить, что в данной системе не доступна настройка прав доступа при которой можно задавать ограничение видимости для каждого пользователя, относительно обслуживаемых им стоек. Отсутствие продвинутой системы мониторинга представляет собой упущенное преимущество и может отталкивать потенциальных клиентов.

В связи с отсутствием бесплатных аналогов с необходимым функционалом, а именно мониторинга в реальном времени, наличия мобильной версии, уведомлений в Telegram, разграничения прав доступа для отдельных пользователей системы, а также отсутствия возможности интеграции с системами электронного документооборота (ЭДО), руководством было принято решение разработки собственной мониторинга, которая позволит организовать мониторинг должным образом и увеличить эффективность работы предприятия. Были выделены следующие требования:

- приложение должно осуществлять трансляцию показателей в реальном времени;
- приложение должно иметь уведомления (Email, Telegram и т.д.) об инцидентах;
- приложение должно отправлять клиенту отчеты о прошедшем периоде обслуживания.

Поставленной целью является создание приложения мониторинга клиентских стоек в дата-центре. Приложение должно быть достаточно простым и не перегруженным для понимания пользователем. Система приложения должна получать информацию из базы данных системы АСДУ MasterSCADA, платформа для разработки систем автоматизации и диспетчеризации в соответствии с концепцией Industry 4.0 [1]. При выходе показателей мониторинга за рамки обязательств предприятия приложение должно автоматически присылать push-уведомление и сообщение в Telegram (в зависимости от настроек) пользователю. Также система ежемесячно должна формировать отчеты об обслуживании, в которые должна быть включена информация о количестве инцидентов по типу измерений (температура, влажность, электропитание и т.д.) и степени критичности (предупреждение, активное событие, решенное событие). На рисунке 1 представлена диаграмма контейнеров, описывающая принцип взаимодействия пользователя с приложением в нотации С4. Стрелки на ней обозначают зависимости. На диаграмме видно:

- зависимость пользователя от системы;
- зависимость пользователя от системы ЭДО, отправляющей отчеты;
- зависимость системы ЭДО от приложения мониторинга, отправляющего информацию для ежемесячного отчета об обслуживании;
- зависимость системы от системного администратора, конфигурирующего её;
- зависимость системы от информации, хранящейся внутри MasterSCADA (KP infra).

c4 Диаграмма контекста

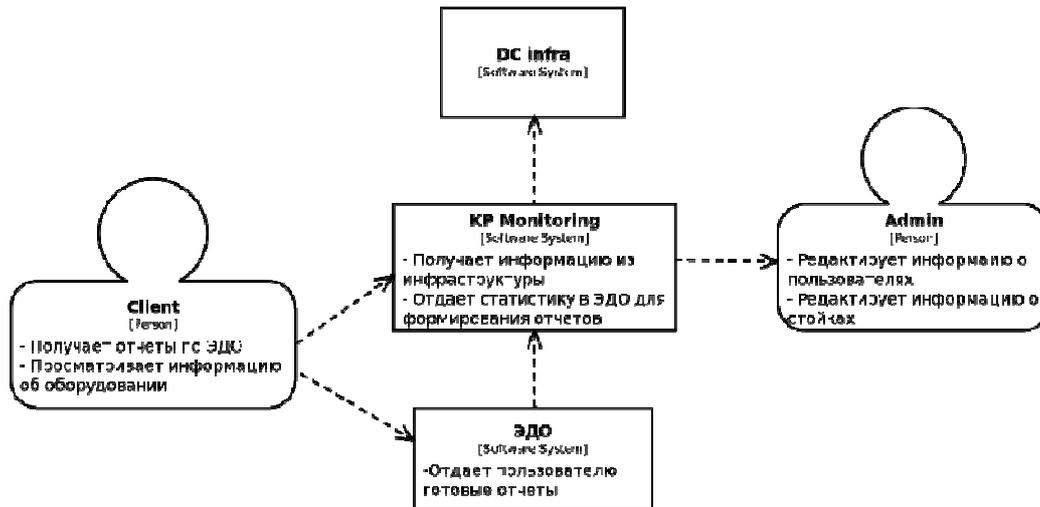


Рис. 1. Описание контекста взаимодействия пользователя с приложением

c4 Диаграмма контейнеров

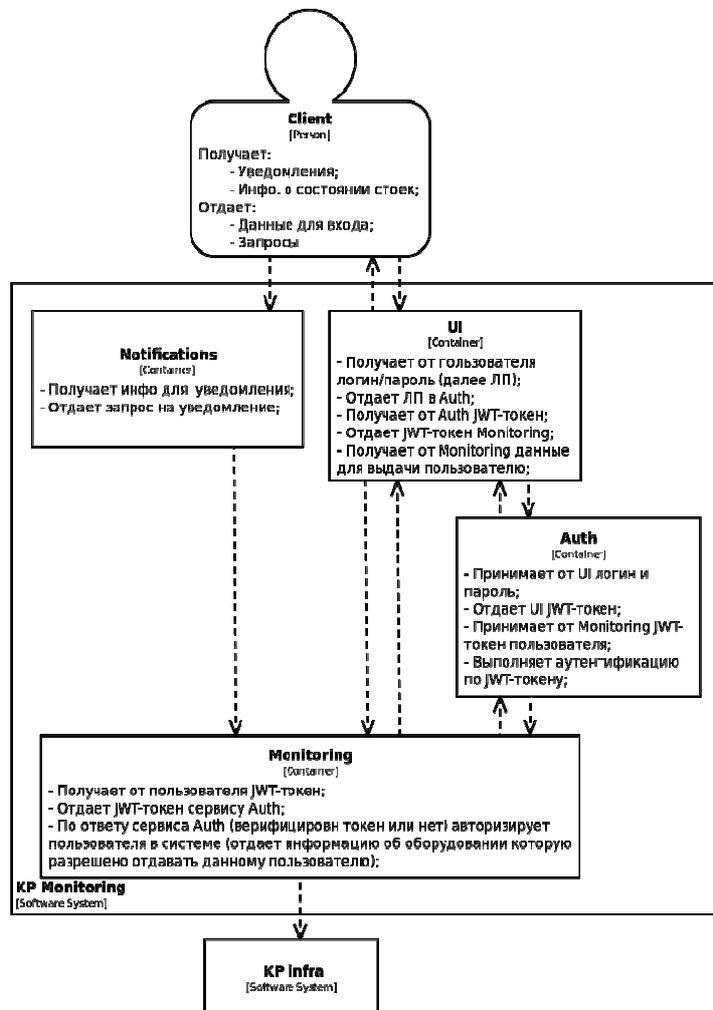


Рис. 2. Описание микросервисной архитектуры приложения со стороны пользователя

Для обеспечения многофункциональности, расширяемости и поддерживаемости приложение «KP Monitoring» спроектировано по микросервисной архитектуре. Данная архитектура позволяет разбить один объект, охватывающий большой массив функциональности на несколько меньших. Из-за этого действия получают объекты с которыми в последствии легче работать по-отдельности, не задевая «соседей». Микросервисы в приложении представлены следующими:

1. Monitoring – главный сервис, содержащий в себе базу данных оборудования, клиентов и отчетов и выполняющий сбор информации из KP infra;

2. Auth – сервис аутентификации, выполняющий создание, верификацию, обновление и удаление JWT-токенов и содержащий в себе базу данных пользователей и их хэшированных паролей;

3. UI – пользовательский интерфейс, позволяющий пользователю взаимодействовать с приложением выполненный по технологии PWA (progressive web app);

4. Notifications – сервис уведомлений и отчетов, получающий статистику для ежемесячных отчетов и запросы на моментальные уведомления;

5. Веб-токены JSON (JWT) – это открытый метод, основанный на отраслевом стандарте RFC 7519, для безопасного представления требований между двумя сторонами [2]. Отношения микросервисов показаны на диаграмме контейнеров C4 в соответствии с рис. 2.

Связь между микросервисам осуществляется через брокер сообщений, что способствует обеспечению надежного канала связи для передачи данных. В случае с разрабатываемым приложением Apache Kafka будет использоваться как брокер сообщений. Kafka – это распределенная платформа потоковой передачи событий с открытым исходным кодом, предназначенная для создания высокопроизводительных конвейеров данных, потоковой аналитики и критически важных приложений[3].

Пользовательский интерфейс приложения реализован по принципу PWA (Progressive Web App). PWA используют стандартные веб-технологии – HTML, CSS и JavaScript – для создания приложений, которые сочетают в себе лучшее из web- и нативных приложений. Они позволяют создавать веб-приложения, которые могут загружаться мгновенно и работать в офлайн-режиме, отправлять push-уведомления и обладать таким же пользовательским интерфейсом и производительностью, как у мобильных приложений, установленных на устройство. В основе PWA лежит концепция Service Worker, скрипта, работающего в фоновом режиме, который управляет кэшированием ресурсов и push-уведомлениями, обеспечивая быструю загрузку и высокую доступность контента [4]. Среди достоинств данного вида приложений также стоит выделить независимость от сторонних магазинов приложений и как следствие независимость от каких либо посторонних требований или санкций. В крайнем случае версию приложения можно будет открыть в браузере на любой платформе, работающей на любой операционной системе. Пользуясь данным преимуществом можно разработать одну версию приложения для планшетов и для настольных ПК для работы в браузере (стоит отметить, что некоторые браузеры поддерживают создание приложений на основе PWA из web-страницы).

Примеры пользовательского интерфейса представлены на рисунках 3 и 4 соответственно. Здесь можно увидеть, что для планшетной/ПК-версии и для мобильной версии для смартфона создается два разных типа интерфейса. На данных рисунках изображен экран карточки инцидента (события). Инцидент возникает при выходе показателей за рамки обязательств дата-центра, например при показателе температуры в стойке выше нормы.

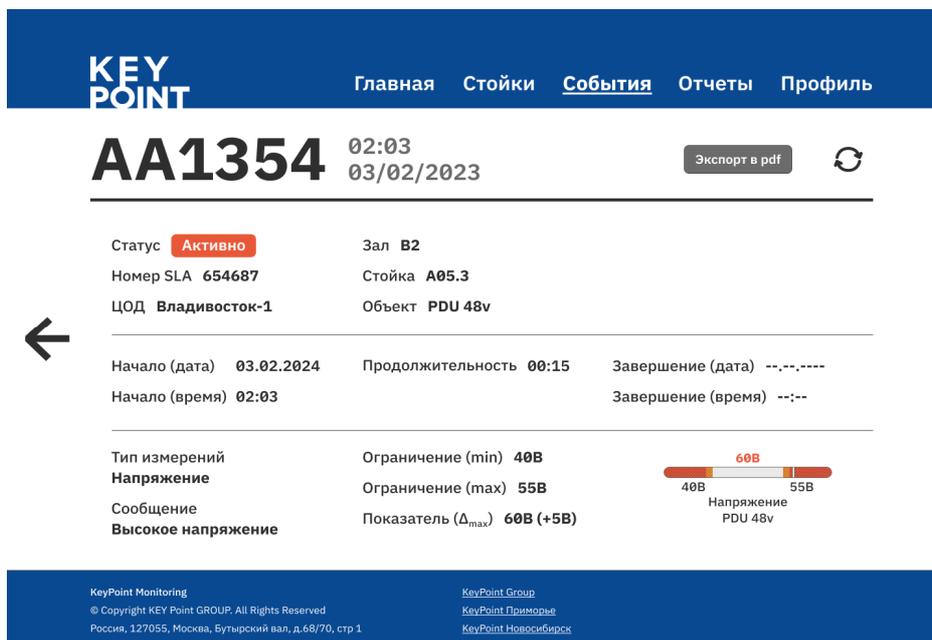


Рис 3. Пример интерфейса планшетной/ПК-версии приложения

На рисунке отображена интерфейсная страница системы мониторинга дата-центра. Она демонстрирует активное событие, отслеживаемое в реальном времени, связанное с высоким напряжением на одном из устройств распределения питания (PDU 48v), расположенного в зале B2 на стойке A05.3. Событие началось 3 февраля 2024 года в 2:03 утра и длится 15 минут, в ходе которого напряжение достигло 60В, что превышает максимальное установленное ограничение на 5В. Данные могут быть экспортированы в PDF, а сама система предоставляет удобную навигацию по различным разделам, таким как Стойки, События, Отчеты и Профиль.

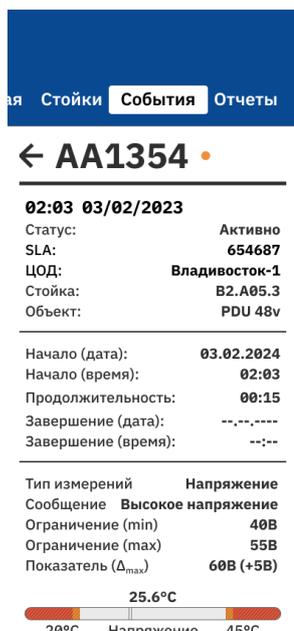


Рис. 4. Пример интерфейса мобильной версии приложения для смартфона

На рисунке видно, что в верхней части страницы сосредоточены основные элементы навигации и информации о статусе события, что обеспечивает легкий доступ к важным данным на экране с меньшими размерами. Кнопки меню (Главная, Стойки, События, Отчеты, Профиль) выглядят крупнее, что упрощает взаимодействие на сенсорном экране. Кроме того, отображение информации на мобильном экране более компактное, элементы управления крупнее для удобства касания, а некоторые элементы были убраны или изменены, чтобы лучше соответствовать ограничениям по размеру экрана.

Разрабатываемое приложение клиентского мониторинга является ключевым инструментом для обеспечения надежности и эффективности дата-центров, позволяя оперативно отслеживать и управлять критически важными системами, гарантируя бесперебойную и безопасную работу важнейших IT-инфраструктур.

1. MasterSCADA – Российская система SCADA для автоматизации, диспетчеризации, PCY. – Текст: электронный // MasterSCADA: [сайт]. – URL: <https://masterscada.ru/> (дата обращения: 15.04.2024).

2. JSON Web Tokens – jwt.io. – Текст: электронный // JWT: [сайт]. – URL: <https://jwt.io/> (дата обращения: 15.04.2024).

3. Apache Kafka. – Текст: электронный // Kafka: [сайт]. – URL: <https://kafka.apache.org/> (дата обращения: 15.04.2024).

4. Learn PWA | web.dev. – Текст: электронный // web.dev: [сайт]. – URL: <https://web.dev/learn/pwa/> (дата обращения: 15.04.2024).

УДК 004.415.2

## РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ДОСТАВКИ ЕДЫ ДЛЯ ООО «КЭШ»

**И.Д. Костенко**, бакалавр  
**И.С. Можаровский**, преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В современном мире технологического прогресса и быстрого образа жизни мобильные приложения по доставке еды стали неотъемлемой частью повседневной рутины. С каждым годом спрос на удобные и эффективные платформы для заказа и доставки продуктов питания стремительно растет. В этом контексте проектирование мобильных приложений, ориентированных на удовлетворение потребностей пользователей в быстром и удобном получении еды, становится ключевым элементом успешного бизнеса в сфере общественного питания.

**Ключевые слова:** доставка еды, мобильное приложение, автоматизация, разработка мобильного приложения.

## DEVELOPMENT OF A MOBILE FOOD DELIVERY APPLICATION FOR «КЭШ» LLC

**Abstract.** In the modern world of technological progress and fast-paced lifestyles, mobile food delivery applications have become an integral part of daily routines. Each year, the demand for convenient and effi-

cient platforms for ordering and delivering food rapidly increases. In this context, designing mobile applications tailored to meet users' needs for quick and convenient access to food becomes a key element of successful business in the food service industry.

**Keywords:** food delivery mobile application, automation, mobile application development.

Основным видом деятельности компании ООО «КЭШ» является «Деятельность предприятий общественного питания с обслуживанием на вынос» и «Подача напитков» [1].

На основе проведенного анализа и диалога с руководством предприятия, поступило задание проектирование приложения для внедрения нового бизнес-процесса – доставки еды. Этот стратегический шаг направлен на расширение клиентской базы и увеличение доходов. Внедрение процесса доставки предполагает удовлетворение потребностей клиентов в удобстве, создание дополнительных точек контакта и улучшение общего восприятия бренда. На рисунке представлена схема нового бизнес-процесса.

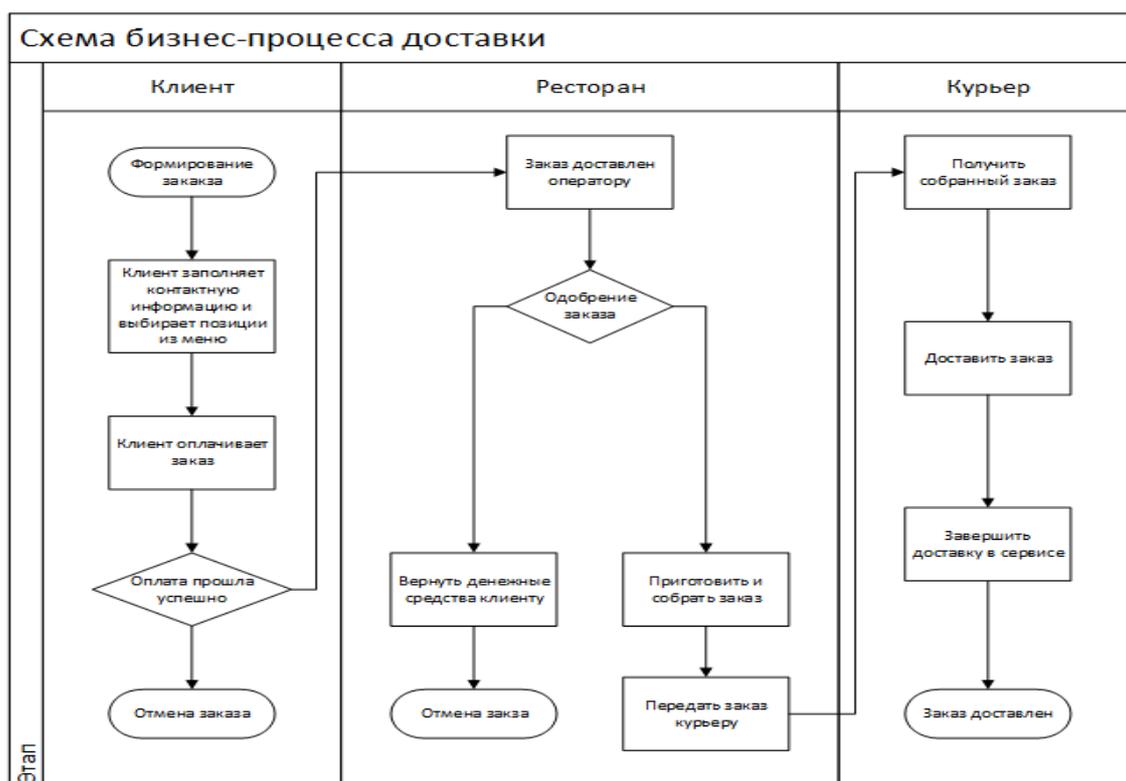


Рис. Упрощённая схема бизнес-процесса доставки

Основными требованиями к внедряемым программным продуктам являются:

- низкая стоимость разработки;
- простота в эксплуатации и обслуживании;
- безопасность.

В рамках проектирования было предусмотрено создание отдельных мобильных приложений для каждого из трех типов пользователей: клиента, ресторана и курьера, с уникальным функционалом, соответствующим их ролям и задачам.

Для проектирования мобильного приложения была выбрана микро-сервисная архитектура. При таком подходе большое приложение разбивается на множество небольших и независимых сервисов, каждый из которых выполняет определенные функции. Эти микро-сервисы взаимодействуют друг с другом, образуя полноценное приложение. На рисунке один представлена схема проектируемого приложения.

В клиентском приложении предоставляется возможность просмотра доступной к заказу продукции, создания заказа через выбор позиций из меню и указание их количества, а также просмотр активных и завершенных заказов. Для ресторана разрабатываются функции создания новых позиций в меню, редактирования уже существующих, открытия и закрытия ресторана для доставки, а также возможности принятия и отклонения заказов. Кроме того, интерфейс ресторана включает возможность просмотра активных, переданных в доставку и завершенных заказов.

Для курьеров в их приложении предусмотрены функции открытия и закрытия смены, выбора доступных для доставки заказов, просмотра информации о текущем заказе, а также просмотра истории завершённых заказов.

При рассмотрении фреймворков для разработки мобильного приложения в сфере доставки еды, React Native является наилучшим выбором. React Native предоставляет идеальный баланс между производительностью, гибкостью и удобством разработки, что делает его оптимальным фреймворком для мобильного приложения. При рассмотрении выбора backend-фреймворка для системы доставки еды, Spring Boot[2] представляет собой солидное и эффективное решение.

В рамках проекта по разработке мобильного приложения для клиента мы реализовали систему регистрации и аутентификации пользователей с использованием Spring Boot.

Мы разработали сущность User, которая служит для представления пользователя в системе. Эта модель содержит поля для уникального идентификатора, имени пользователя, зашифрованного пароля и указания роли пользователя, для пользователей, зарегистрированных через клиентское приложение, будет установлена роль ROLE\_USER. Модель помечена аннотациями JPA для интеграции с базой данных, где она ассоциирована с таблицей user. Интерфейс UserRepository, наследующий от JpaRepository, является ключевым компонентом системы управления пользователями. Он обеспечивает прозрачное взаимодействие с базой данных и предоставляет широкий набор методов для работы с данными пользователей. Сервис UserService отвечает за обработку бизнес-логики, касающейся пользователей. Он управляет регистрацией новых пользователей, включая шифрование паролей с использованием BCryptPasswordEncoder. Для создания пользователя с ролью USER используется метод registerNewUser. Перед добавлением нового пользователя findByUsername проверяет существование пользователя с данным Username и в случае наличия выводит ошибку.

Класс WebSecurityConfig задаёт параметры безопасности для приложения. Он настраивает механизмы CORS и CSRF, формы для входа и выхода из системы, а также конфигурирует Spring Security для использования нашего сервиса пользователей. Это обеспечивает обработку аутентификации с помощью Spring Security.

Управление доступом позволяет определить, какие URL-адреса защищены аутентификацией, а какие доступны без нее. Это важно для предотвращения несанкционированного доступа к защищенным ресурсам.

Методы аутентификации определяют способы проверки подлинности пользователей в системе. Это может включать аутентификацию через базу данных, социальные сети, OpenID Connect и другие механизмы.

Настройка сессии позволяет управлять сессиями пользователей, включая их продолжительность и безопасность. Это важно для предотвращения атак с использованием украденных сессионных данных.

Конфигурация HTTPS обеспечивает защищенное соединение между клиентом и сервером, что обеспечивает конфиденциальность передаваемых данных и защиту от атак типа Man-in-the-Middle.

Кастомизация формы входа и выхода позволяет создавать пользовательские интерфейсы для входа в систему, выхода из нее и обработки ошибок аутентификации. Это повышает удобство использования приложения и может улучшить пользовательский опыт.

Таким образом, класс конфигурации WebSecurityConfigurer является ключевым инструментом для обеспечения безопасности приложения и позволяет эффективно управлять механизмами безопасности в проекте.

На платформе Spring Boot была разработана базовая функциональность мобильного приложения для ресторана. Это приложение позволяет пользователям просматривать доступное меню, создавать новые заказы и добавлять выбранные блюда в эти заказы.

Для организации кода был использован архитектурный подход MVC. Этот подход позволил логически разделить приложение на три основных компонента:

Определены три основные модели данных – Dish, Order и OrderItem. Dish представляет собой отдельное блюдо в меню с его характеристиками. Order представляет собой заказ, который может содержать несколько блюд. OrderItem используется для отображения связи между заказом и выбранными блюдами.

Репозитории обеспечивают взаимодействие с базой данных для хранения и получения данных о блюдах и заказах. Созданы репозитории для каждой модели данных, что позволяет легко выполнять операции CRUD с данными.

В сервисах содержится бизнес-логика приложения. Реализованы сервисы для создания новых заказов и добавления блюд в существующие заказы. Это позволяет выделить повторяющуюся логику и обеспечить ее централизованное управление.

Контроллеры обрабатывают HTTP-запросы от клиентской части приложения. Созданы контроллеры для каждого взаимодействия с клиентом, таких как просмотр меню, создание заказа и добавление блюд в заказ.

Также был реализован простой интерфейс для взаимодействия с приложением через RESTful API. Это позволяет клиентской части обмениваться данными с серверной частью и обеспечивает масштабируемость приложения.

В проекте мобильного приложения для ресторана, написанного на Spring Boot, были реализованы ключевые функции для управления меню через REST API. Основная задача заключалась в создании методов для добавления и удаления блюд из меню, что обеспечивает удобное управление составом предлагаемых блюд.

Для управления процессом работы курьеров в приложении для ресторана на Spring Boot, была разработана структура, включающая сущность `DeliveryPerson`, сервисы и контроллеры для обработки операций, связанных с рабочими сменами курьеров. Это включает в себя управление статусами курьеров и позволяет отслеживать их занятость.

Сущность `DeliveryPerson` определена для представления курьеров с полями `id`, `name`, `phoneNumber`, и `status`. Статус может быть одним из трех значений: `"onWork"`, `"busy"`, `"notWork"`, что позволяет отслеживать текущее состояние курьера. Репозиторий `DeliveryPersonRepository` предоставляет стандартные методы JPA для взаимодействия с базой данных, упрощая доступ и манипуляцию данными курьеров.

Сервис `DeliveryPersonService` отвечает за логику изменения статусов курьеров. Методы сервиса включают начало и окончание смены, а также обновление статуса курьера на `"busy"` при наличии активного заказа. В сервисе `DeliveryPersonService`, предназначенном для управления курьерами в приложении, реализованы три основных метода:

Метод `startShift(Long deliveryPersonId)`. Этот метод отмечает начало рабочей смены курьера. Он принимает идентификатор курьера и устанавливает его статус в `"onWork"`, что означает, что курьер начал свою смену и готов к работе.

Метод `endShift(Long deliveryPersonId)`. Метод используется для завершения смены курьера. Принимает идентификатор курьера и устанавливает его статус в `"notWork"`, указывая на то, что смена курьера закончена.

Метод `updateStatusToBusy(Long deliveryPersonId)`. Этот метод предназначен для обновления статуса курьера на `"busy"`, когда у него есть активный заказ. Это помогает отслеживать, когда курьер занят и не может принять другие заказы.

Каждый из этих методов выполняет проверку на наличие курьера в базе данных и, в случае его отсутствия, генерирует исключение, сообщающее о том, что курьер не найден. Обновления статуса сохраняются в базе данных, обеспечивая актуальность информации о доступности и занятости курьеров.

Контроллер `DeliveryPersonController` обрабатывает HTTP-запросы к API для выполнения операций, связанных со статусами курьеров. Контроллер делает эти операции доступными через сеть, что позволяет легко интегрировать функционал в мобильное приложение или другие части системы.

Разграничение прав доступа пользователей достигается путем разделения приложений по типу пользователей. Это эффективный подход к разграничению прав доступа и управлению функционалом. Он обеспечивает строгую изоляцию функционала для каждого типа пользователей, повышает безопасность системы и защищает данные, уменьшает вес приложения и упрощает кодовую базу, что в свою очередь упрощает поддержку и обновления, а также удовлетворяет потребности пользователей.

В ходе выполнения данного проекта были реализованы методы создания и наполнения заказа, просмотр существующих для клиента. Для ресторана были разработаны методы редактирования меню и обработки поступивших заказов. Так же реализованы методы взаимодействия между системами через RESTful API

---

1. ООО «КЭШ» – Текст: электронный. РБК Компании – URL: <https://companies.rbc.ru/id/1222500024405-ooo-kesh/>

2. Spring Boot Learn – Текст: электронный. Spring Boot – URL: <https://spring.io/projects/spring-boot#learn>

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.С. Крестников, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В наши дни информационные технологии проникли во все сферы жизни, включая работу государственных органов, и стали важным условием для их эффективного функционирования. Данная статья посвящена проектированию и разработке информационной системы для Министерства цифрового и технологического развития Сахалинской области (далее – Министерство), играющего ключевую роль в содействии развитию и внедрению современных IT-технологий в регионе. Основная цель работы заключается в создании веб-страниц для Министерства, предоставляющей информацию об его деятельности, вкладе в развитие цифровых технологий и структуре организации, а также создание навигационного чат-бота, для удобного перемещения по разделам сайта.

**Ключевые слова:** информационная система, веб-страница, чат-бот, Министерство цифрового и технологического развития Сахалинской области.

## PROJECTING AND DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR SAKHALIN OBLAST EXECUTIVE AUTHORITIES

**Abstract.** Nowadays, information technologies have penetrated into all spheres of life, including the work of government agencies, which has become an important condition for their effective functioning. This research paper is devoted to the design and development of an information system for the Ministry of Digital and Technological Development of Sakhalin Oblast (hereinafter – the Ministry), which plays a key role in promoting the development and implementation of modern IT technologies in the region. The main purpose of the work is to create web pages for the Ministry, providing information about its activities, contribution to the development of digital technologies and the structure of the organization, as well as the creation of a navigation chatbot, for convenient movement through the sections of the site.

**Keywords:** information system, web page, chatbot, Sakhalin Oblast Ministry of Digital and Technological Development.

Министерство играет ключевую роль в цифровом развитии области, поэтому жителям региона крайне важно иметь полный и легкодоступный источник информации о Министерстве и его структуре. Веб-страница "О Министерстве" предоставит краткий обзор миссии, целей, истории и ключевых функций Министерства. Кроме того, страница "Структура Министерства" будет показывать организационную иерархию, основные департаменты и контактную информацию для соответствующих отделов Министерства. Эти страницы не только повысят прозрачность и подотчетность, но и способствуют укреплению доверия и вовлеченности общественности.

При исследовании сайта Министерства было замечено, что пользователям трудно найти нужную информацию из-за сложной структуры и неудобной навигации. Для повышения удобства пользователей и обеспечения беспрепятственной навигации по сайту было предложено внедрить навигационный чат-бот, который будет помогать пользователям легко и быстро найти нужную информацию. Чат-бот ответит на часто задаваемые вопросы и направит пользователей в соответствующие разделы сайта. Используя чат-бота, Министерство может повысить вовлеченность пользователей, улучшить доступность и обеспечить возможность легко находить нужную информацию. Также среди преимуществ данного решения можно выделить увеличение производительности обслуживания, так как чат-бот способен обрабатывать множество вопросов одновременно, он может работать в любое время и чаще всего лишает необходимости ожидать ответа колл-центра, что позволяет сэкономить время как пользователя, так и сотрудника.

Для проектирования системы была построена диаграмма вариантов использования, это помогает отобразить основные требования и понять, как система должна взаимодействовать с пользо-

вателем. Диаграмма вариантов использования отображает отношения между действующими лицами и их требованиями или ожиданиями от системы, не описывая происходящие действия и не располагая их в логическом порядке, и изначально рассматривается без учета технической осуществимости.

Чтобы каждый мог понять use case диаграмму, для иллюстрации используются три основных элемента:

1. Действующее лицо: Действующие лица изображаются в виде схематического человека из палочек.
2. Система: Система, на которую направлена use case диаграмма, изображается в виде прямоугольника.
3. Вариант использования: Вариант использования изображается в виде овала, который обычно содержит небольшой текст, описывающий процесс.

Отношения между этими элементами описываются с помощью линий, связывающих их. Они называются ассоциациями. Сплошная линия между действующим лицом и вариантом использования указывает на то, что они связаны. Пунктирные линии используются для связей между различными вариантами использования.

Сама диаграмма изображена на рисунке.

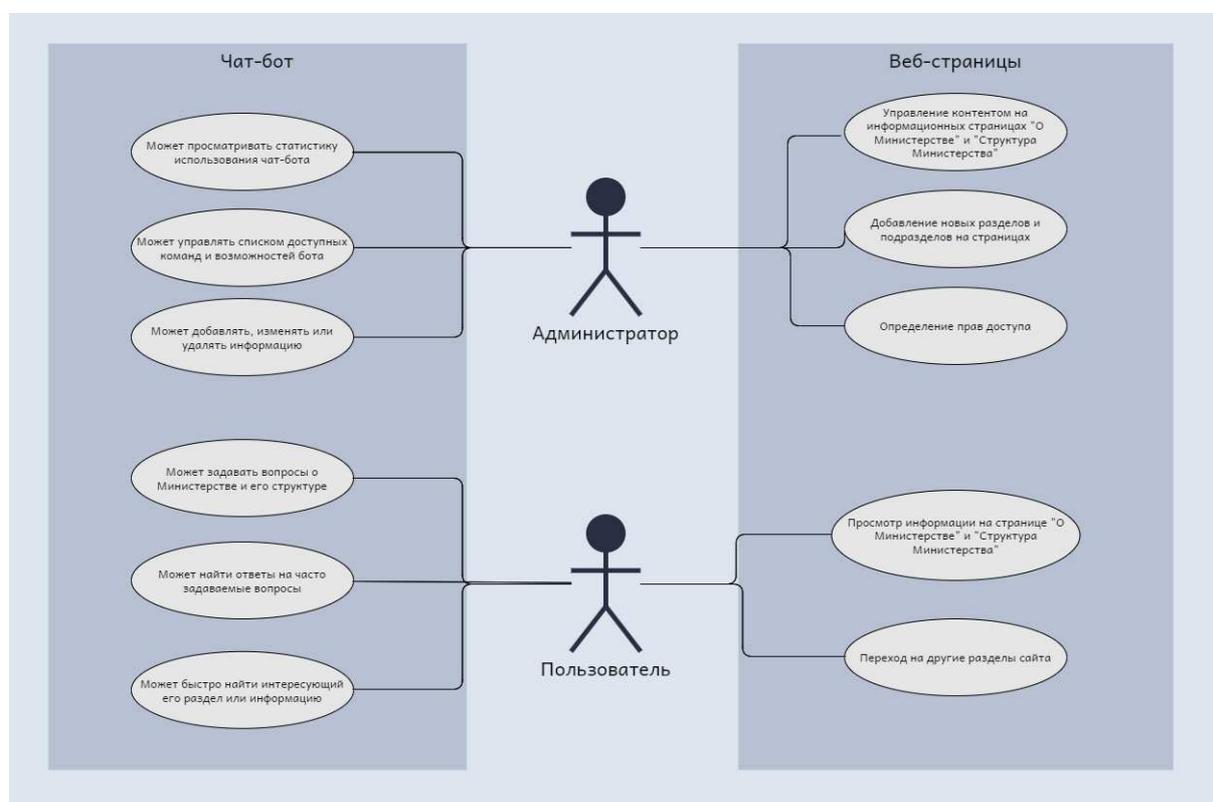


Рис. Диаграмма вариантов использования

Построенная диаграмма иллюстрирует роли и функции администратора, пользователя и системы в разрабатываемой ИС. Администратор отвечает за управление и обновление контента на страницах, сбор статистики использования и обслуживание чат-бота. Пользователь имеет возможность просматривать информацию на страницах, и переходить на другие разделы сайта, а также искать нужную информацию через чат-бота. А система хранит информацию о Министерстве, обрабатывает ее и отображает на соответствующих страницах и в чат-боте.

Для разработки было принято решение использовать инструменты, применяемые в Министерстве.

HTML был выбран в качестве основной технологии разработки информационных страниц, этот стандартизированный язык гипертекстовой разметки является основой любого сайта.

CSS играет важную роль в визуальном оформлении страниц, обеспечивая контроль над макетом и дизайном. С помощью него сайт Министерства также будет адаптироваться под различные устройства и под разные размеры экрана.

MySQL была выбрана в качестве СУБД для хранения и получения данных, предоставляя надежное хранение и эффективное управление большими объемами данных. Данная СУБД хорошо интегрируется с другими технологиями.

Интегрированная среда разработки PHPStorm была использована для оптимизации процесса разработки, обеспечивая удобные функции для работы с кодом.

Для тестирования и предварительного просмотра страниц была выбрана локальная среда разработки MAMP, включающая веб-сервер, сервер баз данных и язык сценариев на стороне сервера.

Python предоставляет удобные инструменты и возможности для создания высокопроизводительных и интеллектуальных чат-ботов, что делает его отличным выбором для разработки чат-бота на сайте.

Этот набор инструментов разработки обеспечивает гибкость, надежность и возможность создания интерактивных и привлекательных пользовательских интерфейсов, а также управление базой данных. А PHPStorm и MAMP упрощают процесс разработки и тестирования проекта.

В целом создание веб-страниц «О Министерстве» и «Структура Министерства» и внедрение навигационного чат-бота решает проблемы нехватки информации и трудности с навигацией по сайту. Это улучшает коммуникацию с гражданами, делает работу более прозрачной и эффективной.

---

1. Use case diagram – Текст: электронный // Ionos Digital Guide – URL: <https://www.ionos.com/digitalguide/websites/web-development/use-case-diagram/>

2. Официальный сайт документация к языку HTML – Текст: электронный // Mozilla – URL: <https://developer.mozilla.org>

3. Официальный сайт документация к языку CSS – Текст: электронный // hcdev – URL: <https://hcdev.ru/css/>

4. Возможности PHPStorm – Текст: электронный // JetBrains – URL: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/phpstorm/features/>

5. MAMP – Текст: электронный // thecode.media – URL: <https://thecode.media/mamp/>

УДК 004.773

## РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ СВЯЗИ ДЛЯ ОБМЕНА КОРОТКИМИ СООБЩЕНИЯМИ-КОМАНДАМИ В КВЕСТ-ИГРАХ ООО «ПАНДОРУМ»

**И.П. Кузьмин**, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В статье описывается разработка модуля связи для улучшения управления квест-играми в компании ООО «Пандорум», используя комбинацию технологий Bluetooth и Wi-Fi для обмена короткими сообщениями-командами между планшетом оператора и главным контроллером внутри квест-комнат. Модуль позволяет увеличить дальность, а также стабильность связи, что способствует эффективному управлению игровыми процессами и повышает удобство использования системы.

**Ключевые слова:** модуль связи, квест-игры, Bluetooth, Wi-Fi, беспроводная связь..

## DEVELOPMENT OF A COMMUNICATION MODULE FOR THE EXCHANGE OF SHORT COMMAND MESSAGES IN THE QUEST GAMES OF «PANDORUM» LLC

**Abstract.** The article describes the development of a communication module to improve the management of quest games in Pandorum LLC, using a combination of Bluetooth and Wi-Fi technologies to exchange short command messages between the operator's tablet and the main controller inside the quest rooms. The module allows you to increase the range, as well as the stability of communication, which contributes to the effective management of gaming processes and increases the usability of the system.

**Keywords:** communication module, quest games, Bluetooth, Wi-Fi, wireless connection.

## **Введение**

Основная сфера деятельности ООО «Пандорум»[1] является организация праздников, мероприятий и тд, что включает в себя разработку и проведение захватывающих сценарных квест-игр, предлагая игрокам уникальные приключения и возможность окунуться в увлекательные истории и почувствовать себя персонажем вымышленной вселенной. С увеличением популярности и увеличением числа посетителей, а также с усложнением игровых сценариев и добавлением новых элементов в игровой процесс, возникла необходимость в дальнейшем совершенствовании системы коммуникации модулей-заданий внутри квестов, а также способов контроля игровых процессов в ходе выполнения игроками заданий, согласно разработанному сценарию квеста-аттракциона.

На текущий момент компания ООО «Пандорум» использует ряд готовых решений, как собственные разработки, так и произведенные сторонними организациями из числа специализирующихся на производстве «квест-румов» компаний. Однако они не удовлетворяют полностью все потребности компании «Пандорум» ввиду сложности объединения различных технологий производства и отличиями протоколов коммуникации между устройствами-заданиями. Основным каналом связи в квестах является технология Bluetooth, которая, хотя и эффективно функционирует для управления одним или двумя игровыми сценариями, не обеспечивает необходимую функциональность при управлении десятками квестов одновременно. Это обусловлено ограниченной дальностью Bluetooth-соединения, что без учета стен и других перекрытий, составляет всего 10 метров для более-менее стабильной связи, что затрудняет централизованное управление игровым процессом из одной точки.

Для решения данной проблемы было принято решение о разработке и внедрении специализированного модуля коммуникации. Этот модуль будет осуществлять перехват Bluetooth соединения и дублировать передачу команд и данных посредством Wi-Fi. Такой подход позволит операторам квестов эффективно управлять игровым процессом на расстоянии и в реальном времени, обеспечивая надежную и мгновенную передачу данных между всеми игровыми устройствами и операторскими пультами, в том числе, между различными филиалами.

## **Структура модуля коммуникации**

Общая структура данного модуля коммуникации для управления квест-играми включает следующие компоненты:

- главный контроллер: центральное устройство управления, координирующее все элементы квеста, включая датчики, загадки и головоломки. Использует Bluetooth для связи с первым промежуточным устройством. В качестве главного контроллера используется Arduino mega[2] с подключенным к ней модулем Bluetooth HC-06[3];

- первое промежуточное устройство: работает в обе стороны, принимая сигналы от главного контроллера по Bluetooth и пересылая их на второе промежуточное устройство через Wi-Fi. Оно также принимает команды от второго устройства и отправляет их обратно к главному контроллеру;

- второе промежуточное устройство: обеспечивает двустороннюю связь, принимая данные от первого промежуточного устройства и передавая их на планшет через Bluetooth, а также принимая команды с планшета и передавая их обратно первому промежуточному устройству;

- планшет с программой для мониторинга: Отображает информацию, полученную от второго промежуточного устройства, и позволяет операторам квеста отправлять команды обратно в систему для управления игровым процессом.

Эта структура позволяет обеспечить высокую стабильность и скорость передачи данных на большом расстоянии, что критично для управления квест-играми.

Модуль связи предназначен для интеграции в уже функционирующие системы квест-игр и предполагает использование двух основных технологий: Bluetooth для локальной связи и Wi-Fi для коммуникации на большие расстояния. Модуль принимает сообщения-команды от основного контроллера через Bluetooth, затем пересылает их через Wi-Fi на второй контроллер, расположенный на большом расстоянии, откуда сообщение передается на планшет оператора. Это позволяет расширить радиус действия системы, обеспечивая стабильность и быстроту передачи данных.

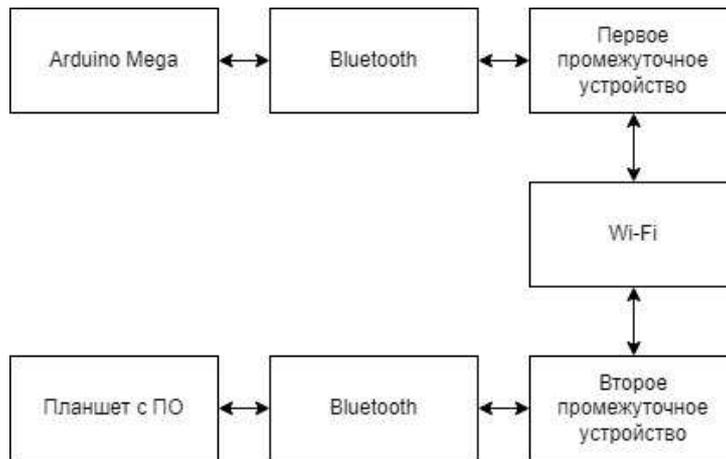


Рис. 1. Схема связи контроллера квеста с планшетом

Модуль связи, разработанный для управления квест-играми, основан на базе микроконтроллерной платы ESP8266 [4]. Эта плата была выбрана из-за своих уникальных характеристик, которые идеально подходят для задач квест-игр. ESP8266 популярна среди разработчиков благодаря своей встроенной поддержке Wi-Fi и обширному списку библиотек, которые создают активное пользовательское сообщество, что позволяет устройствам легко соединяться и обмениваться данными через интернет без необходимости дополнительных модулей.

Основой работы модуля является протокол UDP [5], выбранный из-за его низкой задержки и высокой скорости передачи данных, что критично для оперативного управления квест-играми. Модуль может работать как с существующими точками доступа Wi-Fi [6], так и создавать собственную сеть для связи [7]. Это обеспечивает гибкость в настройке и адаптацию под различные условия проведения игр.

Функция `Get_Message()` – центральная функция в архитектуре модуля связи, `Get_Message()` играет критическую роль в обработке входящих данных. Эта функция непрерывно мониторит порт UDP на наличие новых пакетов данных. Когда обнаруживается входящий пакет, функция активизируется для чтения данных, которые временно сохраняются в буфер `packetBuffer`. После чтения, данные передаются далее через серийный порт, Bluetooth и UART, что позволяет распространять информацию по всей системе управления квестами. Этот процесс не только обеспечивает сбор и обработку данных, но также способствует их координации и синхронизации между различными элементами системы.

```

52 void Get_Message(){ //Получаем UDP-пакет
53 // Проверяем, есть ли входящий UDP-пакет
54 int packetSize = udp.parsePacket();
55
56 if (packetSize) {
57 // Читаем данные из пакета
58 int len = udp.read(packetBuffer, 255);
59
60 if (len > 0 && packetBuffer[len - 1] == '\n') { // Убираем символ новой строки
61     packetBuffer[len - 1] = 0;
62 }
63
64 Serial.print("Message: ");
65 Serial.println(packetBuffer);
66 btSerial.println(packetBuffer);
67 UARTSerial.println(packetBuffer);
68
69 // Если данные не совпадают с messageOK, отправляем ответ
70 if (strcmp(packetBuffer, messageOK) != 0) {
71     Send("UDP OK\n");
72 }
73 memset(packetBuffer, 0, sizeof(packetBuffer)); //очищаем буфер
74 }
75 }
--
  
```

Рис. 2. Функция «Get\_Message»

Функция Send\_bt() занимается мониторингом Bluetooth-интерфейса на предмет входящих сообщений. Эта функция обеспечивает первичную обработку данных, полученных через Bluetooth-соединение. При обнаружении активности функция считывает данные, иницирует их первичную обработку и последующую передачу. Критической частью работы Send\_bt() является вызов функции Send(), которая отвечает за дальнейшую отправку данных.

Функция Send() функционирует как мост между внутренней сетью квест-игры и внешним миром. Функция упаковывает принятые и обработанные данные в пакет и отправляет их по UDP на заранее определенный IP-адрес и порт. Это ключевой механизм для отправки информации к центральному управляющему устройству или другим элементам системы, находящимся вне локального Bluetooth-диапазона.

### **Заключение**

Благодаря разработанному модулю связи удалось значительно увеличить дальность действия существующих систем управления и контроля за ходом выполнения сценария, что в свою очередь способствовало решению проблемы эффективной координации игрового процесса. Теперь операторы могут управлять квестами прямо из центральной операторской комнаты, не ограничиваясь рамками физического пространства.

Более того, разработанный модуль связи создает основу для будущего развития в виде создания библиотеки программных инструментов[8]. Благодаря этой библиотеке появится возможность создать аналог готовому решению для управления квест-играми. Библиотека будет иметь функции для создания точки доступа или подключения к уже существующей Wi-Fi сети. Эта библиотека будет служить полезным ресурсом для разработчиков, предоставляя им возможность настраивать и расширять функционал системы связи. Такой подход позволит адаптировать систему под различные типы квест-игр и условия их проведения, что в свою очередь способствует увеличению её гибкости и эффективности в различных игровых сценариях.

- 
1. Пандорум – Текст: электронный. – URL: <https://pandoroom.org/>
  2. Arduino-mega – Текст: электронный. – URL: <http://robotosha.ru/karta-sajta/handbook/arduino-mega-2560>
  3. Bluetooth HC-06 – Текст: электронный. – URL: [https://developer.alexanderklimov.ru/arduino/bluetooth\\_hc06.php](https://developer.alexanderklimov.ru/arduino/bluetooth_hc06.php)
  4. ESP8266. Начало работы, особенности – Текст: электронный. – URL: <https://alexgyver.ru/lessons/esp8266/>
  5. UDP (User Datagram Protocol) – Текст: электронный. – URL: <https://vasexperts.ru/resources/glossary/udp/>
  6. ESP8266. Подключение к сети Wi-Fi – Текст: электронный. – URL: <https://arduinotex.ru/news/70/esp8266-uroki-podklyuchenie-k-seti-wi-fi.html>
  7. ESP8266 Режим AP – Текст: электронный. – URL: <https://narodstream.ru/esp8266-urok-22-freertos-wi-fi-rezhim-ap-tochka-dostupa/>
  8. We are writing our own library – Текст: электронный. – URL: <https://alexgyver.ru/lessons/library-writing/>

УДК 004.4

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА «TV-ВЕК», г. ЮЖНО-САХАЛИНСК**

**С.И. Липатова, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В современных реалиях интернет-магазин становится неотъемлемым инструментом для бизнеса. Ресурс такого типа помогает увеличить эффективность работы предприятия: сокращаются временные затраты, уменьшается количество персонала, ускоряются и упрощаются процессы продажи товаров и услуг. Заметно сокращается количество ошибок, которые связаны со спешкой, невнимательностью и всем, что связано с человеческим фактором.

**Ключевые слова:** интернет-магазин, автоматизация.

## DESIGN OF THE ONLINE STORE «TV-VEK», YUZHNO-SAKHALINSK

**Abstract.** In modern realities, an online store is becoming an essential tool for business. A resource of this type helps to increase the efficiency of the enterprise: time costs are reduced, the number of personnel is reduced, the processes of selling goods and services are accelerated and simplified. The number of errors associated with haste, inattention and everything related to the human factor is noticeably reduced.

**Keywords:** online store, automation.

В целях проектирования интернет-магазина, следовало изучить предметную область проекта.

Интернет-магазин – это онлайн ресурс, на котором размещаются товары и услуги. Такие ресурсы дают потребителям возможность заказывать, выбирать, сравнивать цены и отзывы, не покидая удобного для этого места.

Характеристики интернет-магазина: круглосуточная работа, широкий ассортимент, удобство, отзывы, онлайн оплата, доставка.

Ресурсы такого типа уже являются важной частью рынка, предоставляя удобные и эффективные возможности для покупки товаров и услуг в онлайн-формате.

Функционал интернет-магазина представляет собой совокупность инструментов, предоставляемых онлайн-платформой для обеспечения полноценного взаимодействия между продавцом и покупателем в электронной торговле. Он включает в себя различные модули и компоненты, направленные на облегчение процесса выбора, заказа и оплаты товаров, а также на обеспечение комфортного и безопасного пользовательского опыта. Предварительно, с возможностью изменения, был составлен список функций для интернет-магазина. Ниже представлен список функций: каталог товаров – модуль, предоставляющий структурированный и удобный для пользователя каталог продукции с подробными описаниями, характеристиками и изображениями, корзина и оформление заказа – возможность добавления товаров в корзину, редактирования ее содержимого и удобного оформления заказа с выбором способа оплаты и доставки, онлайн оплата – интеграция безопасных и удобных систем онлайн-оплаты для проведения транзакций и подтверждения заказов, отзывы – возможность клиентам оставлять отзывы и оценки продукции, а также просматривать опыт других покупателей.

Архитектура веб-приложений – это организация взаимодействующих компонентов веб-приложения для достижения эффективности, масштабируемости, удобства сопровождения и безопасности. Были рассмотрены клиент-серверная, микросервисная, монолитная и MVC архитектуры, после чего была выбрана клиент-серверная архитектура, представленная на рис. 1.

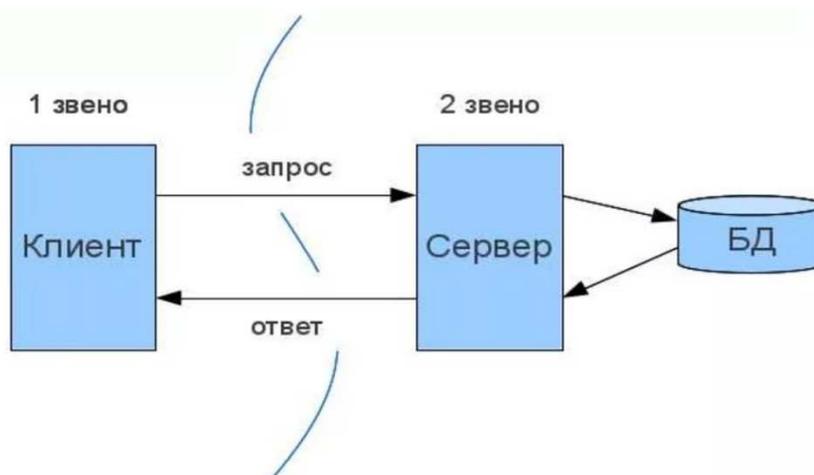


Рис. 1. Клиент-серверная архитектура

Эта архитектура является хорошим выбором для интернет-магазина из-за ряда преимуществ. Несколько причин, почему была выбрана клиент-серверная архитектура:

### 1. Распределение обязанностей

Преимущество: Клиентская часть отвечает за отображение интерфейса и взаимодействие с пользователем, в то время как серверная часть занимается бизнес-логикой, обработкой заказов и взаимодействием с базой данных.

Польза для интернет-магазина: Распределение обязанностей упрощает поддержку и разработку, а также позволяет легко масштабировать каждый компонент отдельно.

## 2. Снижение нагрузки на клиентскую сторону

Преимущество: Клиентская сторона отвечает только за отображение данных и взаимодействие с пользователем.

Польза для интернет-магазина: Это позволяет обеспечить быстрый отклик и улучшенный пользовательский опыт.

## 3. Масштабируемость

Преимущество: Клиенты и серверы могут масштабироваться независимо друг от друга в зависимости от потребностей и нагрузки.

Польза для интернет-магазина: Эффективное масштабирование серверной части позволяет обрабатывать большое количество запросов.

## 4. Упрощенная поддержка различных клиентов

Преимущество: Различные клиенты (веб-браузеры, мобильные приложения) могут взаимодействовать с сервером через одинаковый интерфейс.

Польза для интернет-магазина: Это облегчает разработку и поддержку, поскольку логика бизнес-приложения на сервере остается неизменной, и клиенты могут быть разработаны отдельно для различных устройств.

## 5. Улучшенная безопасность

Преимущество: Бизнес-логика и данные хранятся на сервере, что обеспечивает более высокий уровень безопасности.

Польза для интернет-магазина: Защита от несанкционированного доступа и обеспечение конфиденциальности данных.

Клиент-серверная архитектура обеспечивает эффективное разделение задач и ресурсов, что делает её оптимальным выбором для интернет-магазина, где важны масштабируемость и безопасность.

Клиент-серверная архитектура является фундаментальным элементом разработки веб-приложений, позволяя эффективно управлять обменом информации между клиентской и серверной частями системы. Первым шагом в проектировании клиент-серверной архитектуры является четкое определение ролей клиента и сервера. В данном случае, клиентом будет веб-браузер пользователя, а сервером – центральная часть интернет-магазина, обрабатывающая запросы клиентов и предоставляющая необходимую информацию. Схема будет представлена на рис. 2.

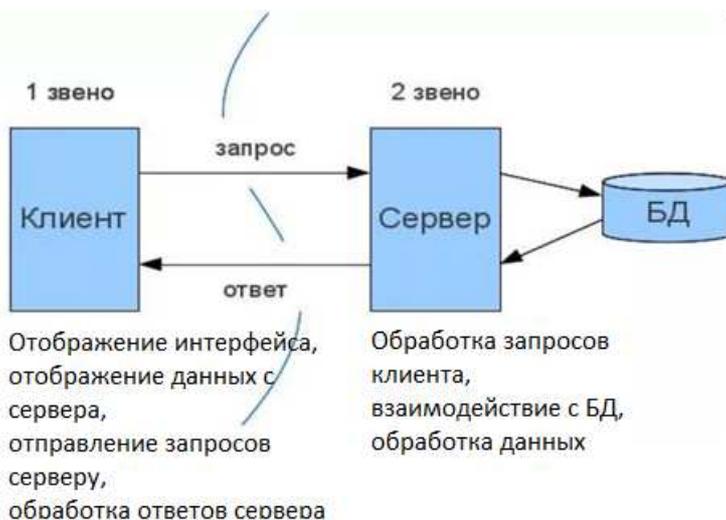


Рис. 2. Схема клиент-серверной архитектуры для интернет-магазина

Модули интернет-магазина представляют собой набор функциональных блоков или компонентов, которые могут быть интегрированы в систему для расширения её возможностей и улучшения опыта пользователей. Будут рассмотрены только ключевые модули ресурса и составлена диаграмма компонентов.

Модуль UI. Данный модуль представляет собой часть программного обеспечения, ответственную за визуальное взаимодействие с пользователями. Из основных аспектов, которые он

в себя включает, можно выделить дизайн, поиск товаров, фильтрацию, продуктовые карточки, корзину, оформление заказа, отзывы, личный кабинет, мобильную адаптацию. Иначе говоря, модуль пользовательского интерфейса направлен на создание удобного и привлекательного интерфейса, который способствует позитивному опыту пользователей и стимулирует их к совершению покупок.

Далее рассмотрим модуль Backend. Он представляет собой часть программного обеспечения, которая обрабатывает логику бизнес-процессов, управляет базой данных, обрабатывает запросы от клиентской части и обеспечивает общую функциональность интернет-магазина и включает в себя серверную логику, управление сессиями, СУБД, обработку заказов, интеграцию сторонних сервисов, обработку запросов, масштабирование.

Следующий модуль – это аутентификация. Этот модуль отвечает за проверку подлинности пользователей, обеспечивая безопасный доступ к личным данным и функциональности, доступной только зарегистрированным пользователям. Данный модуль включает в себя регистрацию, авторизацию, восстановление пароля, ограничение доступа, интеграцию с внешними ресурсами, аудит.

Модуль корзины отвечает за управление товарами, добавленными пользователями в корзину покупок, и обеспечивает удобный процесс оформления заказа. Включает в себя добавление/удаление товаров, просмотр корзины, подсчет общей стоимости, выбор способа доставки, выбор способа оплаты.

Модуль отзывов предоставляет покупателям возможность делиться своим мнением о товарах, а также служит инструментом для формирования доверия и принятия решений о покупке. Включает в себя добавление отзывов, оценку, отображение оценок на сайте, изображения.

Модуль системы оплаты предоставляет механизмы для безопасной и удобной оплаты товаров и услуг. Он играет ключевую роль в завершении процесса покупки и обеспечивает удовлетворение потребностей пользователей. Включает в себя интеграцию платёжных систем. Подтверждение оплаты, отмену оплаты, интеграцию с банками, автоматическое списание.

Диаграмма компонентов будет представлена на рис. 3.

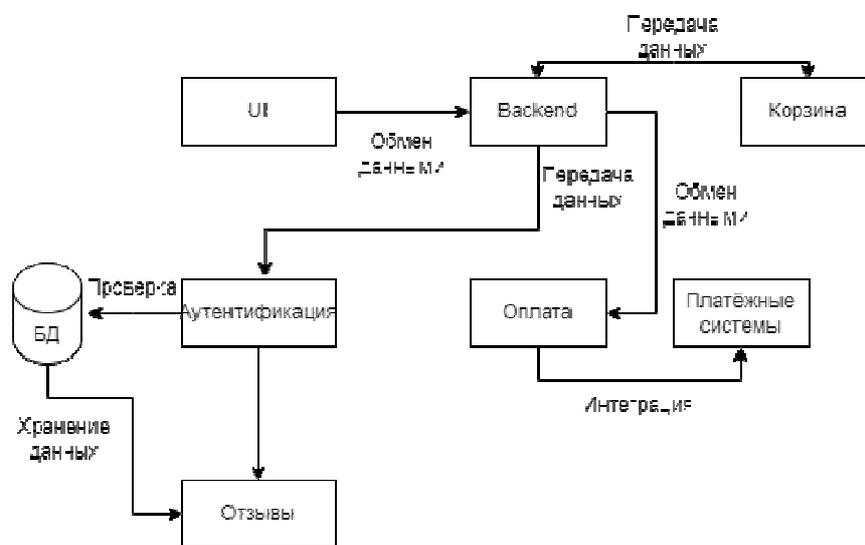


Рис. 3. Диаграмма компонентов

1. Что такое интернет-магазин – Текст: электронный. – URL: <https://vebrost.ru/blog/chto-takoe-internet-magazin/>
2. Функционал интернет-магазина. Что нужно для эффективных продаж. – Текст: электронный. – URL: [https://dzen.ru/a/Yqxc-q5MhB\\_wTC6D](https://dzen.ru/a/Yqxc-q5MhB_wTC6D)
3. What Is Web Application Architecture? Breaking Down a Web App – Текст: электронный. – URL: <https://kinsta.com/blog/web-application-architecture/>
4. Клиент-серверная архитектура в картинках – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/495698/>
5. Серьезное проектирование серьезного магазина. Часть 2. Модули интернет-магазина – Текст: электронный. – URL: [https://habr.com/ru/companies/SECL\\_GROUP/articles/214997/](https://habr.com/ru/companies/SECL_GROUP/articles/214997/)

## АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ ПО 3D РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ В ДИНАМИЧЕСКОЙ СЦЕНЕ

Е.М. Логачев, аспирант

Дальневосточный федеральный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме нахождения архитектурных решений для программных систем, решающих одновременно задачи 3D реконструкции сцены по видеоряду и восстановления траектории движения автономного робота. Рассматриваются основные вопросы, связанные с передачей данных внутри системы между различными модулями.

**Ключевые слова:** динамическая сцена, идентификация объектов, OpenGL, 3D реконструкция, визуализация.

## ARCHITECTURAL SOLUTIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF A SOFTWARE SYSTEM FOR 3D RECONSTRUCTION OF OBJECTS IN A DYNAMIC SCENE

**Abstract.** The work is devoted to the problem of finding architectural solutions for software systems that simultaneously solve the tasks of 3D reconstruction of the scene according to the video sequence and restoration of the trajectory of an autonomous robot. The main issues related to the transmission of data within the system between different modules are considered.

**Keywords:** dynamic scene, object identification, OpenGL, 3D reconstruction, visualization.

Главная задача программной системы – реконструировать объекты динамических сцен по точечным данным, полученным при помощи обработки данных с видеопотока, и визуализация полученного результата в 3D пространстве. В процессе визуализации в 3D пространстве необходимо создавать поток из кадров и преобразовывать их в формат интерактивной сцены. Интерактивная сцена – это сцена с применением возможностей графического движка, которая позволяет в процессе просмотра потоков кадров регулировать положение камеры специалиста.

Программная система для реконструкции объектов в динамических сценах и их визуализации предназначена для анализа экземпляров точек предоставленных камерой, датчиками и модулем идентификации с целью детальной реконструкции и визуализации каждого объекта в каждом из кадров видеоряда [1-4].

Программная система состоит из следующих подсистем:

- подсистема считывания точечных данных, предоставляемых модулем идентификации, который предназначен для анализа экземпляров, предоставленных камерой, и датчиками с целью определения местоположения каждого объекта в каждом из кадров видеоряда;
- подсистема реконструкции объектов в динамической сцене по точечным данным;
- подсистема визуализации результатов реконструкции объектов в 3D пространстве;
- подсистема кадрирования.

Подсистема считывания точечных данных, предоставляемых модулем идентификации предназначена для считывания данных о точках из входных файлов и приведения этих данных к нормализованному виду.

Подсистема реконструкции объектов в динамической сцене по точечным данным предназначена для анализа точечных данных реконструкции объектов с использованием математических методов.

Подсистема визуализации результатов реконструкции объектов в 3D пространстве предназначена для отображения положения каждого объекта в пространстве 3D сцены, с учётом всех ограничений среды проектирования.

Подсистема кадрирования предназначена для покадровой «отрисовки» 3D сцены.

Обработка точечных данных, выполняемая на начальном этапе программным модулем для идентификации объектов в динамической сцене, проходит в 3 этапа:

- отображение входного видеопотока в последовательность рациональных чисел;
- формирование групп точек с похожими или одинаковыми признаками;
- отображение положения каждого объекта на каждом кадре видеопотока.

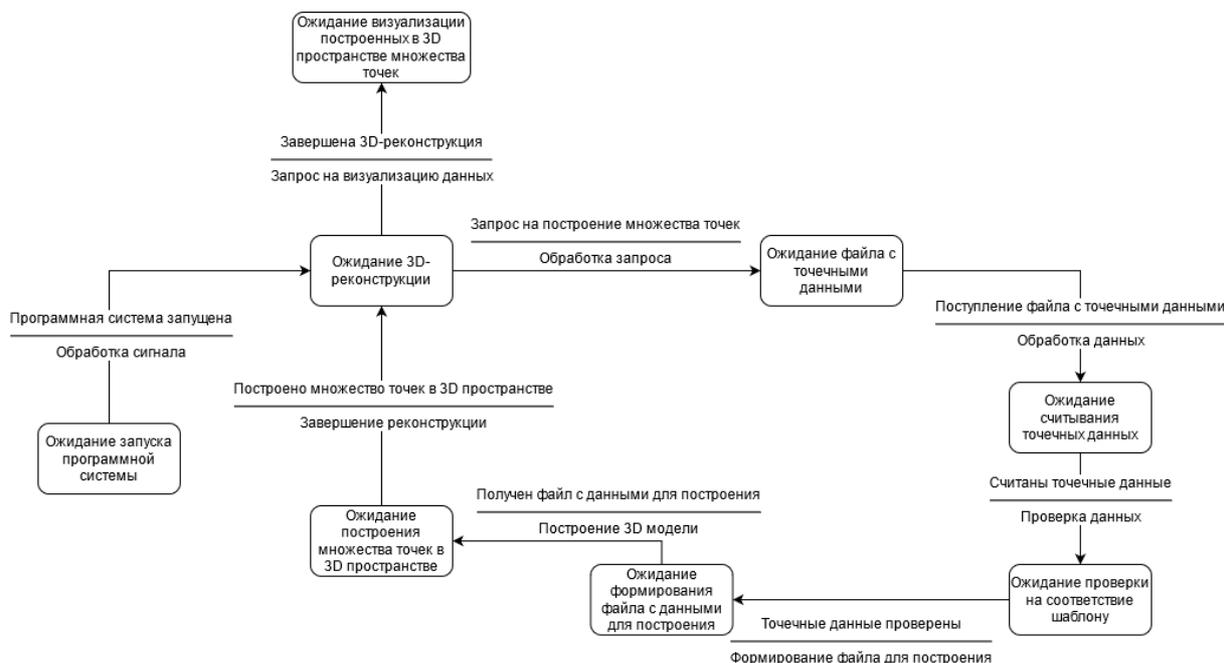


Рис. Диаграмма перехода из состояния в состояние

На рисунке представлена диаграмма перехода из состояния в состояние для программной системы по 3D-реконструкции объектов в динамической сцене.

Диаграмма состояний и переходов показывает:

- пространство состояний данного класса;
- события, которые влекут переход из одного состояния в другое;
- действия, которые происходят при изменении состояния.

Для реконструкции и визуализации динамических сцен анализируются точечные данные, которые были получены при помощи «Затравочного» алгоритма с изображений стереокамер.

Система предусматривает проверку получаемых (измененных) данных на корректность и позволяет повторно выполнять имеющиеся функции.

Если рассматривать отдельные подсистемы, которые отвечают за непосредственное построение 3D-моделей, то можно выделить следующий функционал:

#### 1. Подсистема считывания точечных данных

##### **Функция считывания точечных данных из БД**

Вход: файл/файлы с точечными данными (с полями Координаты точки в системе координат камеры (x,y,z), Уникальный индекс точки в сцене (vertex\_index), Индекс объекта сцены, которому принадлежит точка (object\_index), Координаты проекции точки на изображении (rasterX, rasterY)).

Выход: Считанные данные полей.

##### **Функция проверки на соответствие шаблону**

Вход: Считанные данные полей: Координаты точки в системе координат камеры (x,y,z), Уникальный индекс точки в сцене (vertex\_index), Индекс объекта сцены, которому принадлежит точка (object\_index), Координаты проекции точки на изображении (rasterX, rasterY)).

Выход: Проверенные данные полей.

#### 2. Подфункция проверки уникального индекса точки в сцене

Проверяет на соответствие строку, которая содержит Координаты точки в системе координат камеры (x,y,z), определённой длины на соответствие шаблону.

#### 3. Подфункция проверки индекса объекта сцены, которому принадлежит точка

Проверяет на соответствие строку, которая содержит Уникальный индекс точки в сцене (vertex\_index), определённой длины на соответствие шаблону.

#### 4. Подфункция проверки координат проекции точки на изображении

Проверяет на соответствие строку, которая содержит Индекс объекта сцены, которому принадлежит точка (object\_index), определённой длины на соответствие шаблону.

#### 5. Подфункция проверки координат точки в СКК

Проверяет на соответствие строку, которая содержит Координаты проекции точки на изображении (rasterX, rasterY), определённой длины на соответствие шаблону.

### **Функция формирования файла с данными для построения**

Вход: Проверенные данные полей: Координаты точки в системе координат камеры (x,y,z), Уникальный индекс точки в сцене (vertex\_index), Индекс объекта сцены, которому принадлежит точка (object\_index), Координаты проекции точки на изображении (rasterX, rasterY)).

Выход: Сформированный единый файл с проверенными точечными данными

6. Подсистема реконструкции объектов в динамической сцене по точечным данным

### **Функция построения множества точек в 3D пространстве**

Вход: Сформированный единый файл с проверенными точечными данными.

Выход: Данные для визуализации.

7. Подфункция проверки на соответствие точечных данных построенным моделям

Проверяет на соответствие в системе координат точек (x,y,z), поступивших в подсистему реконструкции, и координат 3D точек в пространстве 3D сцены.

8. Подфункция сопоставления данных построения с проекциями точек

Сопоставляет данные 3D точек с их проекциями и формирует журнал сопоставления.

9. Подфункция просчитывания расположения объекта в кадре n+1

Расчитывает координаты каждой точки, сопоставленной объекту, на каждом из кадров подпоследовательности снимков и 3D сцены.

10. Подфункция объединения множества точек в объекты

Сопоставляет 3D точки в соответствии с их интерпретацией единому объекту 3D сцены.

11. Подфункция определения класса/ типа объекта

Сопоставляет каждому 3D объекту сцены название в соответствии с отличительными признаками (на основании данных из базы данных о возможных объектах).

12. Подсистема визуализации

### **Функция визуализации построенных в 3D пространстве множества точек**

Вход: Сформированный единый файл с проверенными точечными данными.

Выход: Вывод изображения полученных 3D моделей на пользовательском интерфейсе, формирование и сохранение файла в формате.mp4 в базе данных результатов визуализации.

13. Подфункция визуализации просчитанного расположения объектов на разных кадрах

Пошаговая визуализация подпоследовательности действий с 3D объектами (и точками) сцены, которые были просчитаны на этапе построения.

14. Подфункция визуализации множества точек как единых объектов

Визуализирует множество точек как единые объекты.

В ходе выполнения работ был проведен анализ предметной области «3D-реконструкция и визуализация объектов в динамических сценах с восстановлением невидимых участков поверхностей объектов».

Была построена модель предметной области с помощью математического подхода, определены и содержательно описаны задачи предметной области, рассмотрены методы их решения.

Перечень результатов работы:

1. Проведён анализ предметной области «3D-реконструкция и визуализация объектов в динамических сценах с восстановлением невидимых участков поверхностей объектов».

2. Разработана модель предметной области «3D-реконструкция и визуализация объектов в динамической сцене с восстановлением невидимых участков поверхностей объектов».

3. Разработан проект программной системы по 3D-реконструкции и визуализации объектов в динамических сценах с восстановлением невидимых участков поверхностей объектов.

4. Разработан базис программной системы по 3D-реконструкции и визуализации объектов в динамических сценах с восстановлением невидимых участков поверхностей объектов.

---

1. Бобков В.А., Кудряшов А.П., Мельман С.В. О восстановлении движения динамических объектов по стереоизображениям // Программирование. 2018;3:29–42.

2. Гошин Е.В., Фурсов В.А., Бибиков С.А. Реконструкция 3D-сцен на пучках эпиполярных плоскостей стереоизображений // Мехатроника, Автоматизация, Управление. 2013;9:19–24.

3. Ballan L., Brostow G.J., Puwein J., Pollefeys M. Unstructured video-based rendering: Interactive exploration of casually captured videos. ACM Transactions on Graphics. Proceedings of SIGGRAPH. 2010;29(4):134–146. DOI:10.1145/1778765.1778824.

4. Hasler N., Rosenhahn B., Thormahlen T., Wand M., Gall J., Seidel H.P. Markerless motion capture with unsynchronized moving cameras. CVPR. 2009;224–231. DOI:10.1109/CVPR.2009.5206859.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО PWA ПРИЛОЖЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ КОНТРОЛЯ БРОНИРОВАНИЯ МЕСТ В ИГРОВОМ КЛУБЕ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ «ИП БЕРСЕНЕВ Г. Ю.»

К.В. Маркер, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме оптимизации бронирования мест в игровом клубе. В свете современных тенденций в информационных технологиях и повышения требований клиентов к уровню сервиса, важно разработать эффективную систему для управления резервациями. Основной задачей является создание доступного и дружественного мобильного PWA приложения, которое позволит клиентам компьютерного клуба легко и быстро бронировать места, а также отслеживать актуальное состояние доступных игровых столов и комнат в реальном времени.

**Ключевые слова:** PWA приложение, Web программирование, интерфейс пользователя, оптимизация процессов, разработка приложения.

### DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MOBILE PWA APPLICATION FOR IMPROVING RESERVATION CONTROL IN A GAMING CLUB FOR THE ENTERPRISE "SP BERSENEV G. YU."

**Abstract.** This work is dedicated to the problem of optimizing reservations in a gaming club. In light of current trends in information technology and increasing customer service expectations, it is crucial to develop an effective reservation management system. The main task is to create an accessible and user-friendly mobile PWA application that allows clients of the computer club to easily and quickly book places, as well as to monitor the real-time status of available gaming tables and rooms.

**Keywords:** PWA application, Web programming, user interface, process optimization, application development.

В настоящее время система бронирования в компьютерном клубе требует, чтобы клиенты звонили администратору, чтобы узнать о доступности и зарезервировать места, без возможности самостоятельного просмотра свободных мест. Администраторы, в свою очередь, вручную регистрируют брони в таблицах Excel. Этот процесс не только неэффективен, но и подвержен риску ошибок и двойных бронирований, что ведет к фрустрации клиентов и увеличивает административную нагрузку. Отсутствие автоматизации и непосредственной обратной связи значительно снижает удовлетворенность клиентов и эффективность рабочих процессов клуба, ухудшая общую рабочую атмосферу.

После выявления этих проблем руководство клуба приняло решение о разработке нового мобильного PWA приложения для бронирования. Это приложение будет специально разработано для того, чтобы сделать процесс бронирования максимально простым и понятным для всех пользователей, исключая из интерфейса ненужные функции и фокусируясь на основных задачах. Новое приложение позволит четко разграничить доступ к функциям в зависимости от роли пользователя, что значительно упростит использование системы и улучшит общую работоспособность клуба.

PWA (Progressive Web App) – это тип веб-приложения, которое использует современные веб-технологии для предоставления пользователям опыта, сравнимого с работой нативных приложений для мобильных устройств.

Мобильное PWA приложение, ориентированное на улучшение бронирования мест в компьютерном клубе, представляет собой современное решение, позволяющее пользователям легко и быстро управлять резервациями. Эти приложения работают через браузер, обеспечивая высокую доступность и удобство для клиентов, которые могут осуществлять бронирование прямо со своих мобильных устройств.

PWA приложение не требует загрузки из магазинов приложений, что упрощает его использование и сокращает время, необходимое на начало работы. Это особенно удобно для новых пользователей, которые могут начать пользоваться приложением сразу же, без предварительной уста-

новки. Взаимодействие в приложении происходит через графические элементы, такие как кнопки, меню, и диалоговые окна, делая интерфейс интуитивно понятным и доступным для людей всех возрастов и уровней технической грамотности.

Одним из ключевых преимуществ PWA является его способность работать офлайн или при низком качестве интернет-соединения, что идеально подходит для клиентов в зонах с ограниченным доступом к интернету. К тому же, такие приложения используют меньше ресурсов устройства по сравнению с традиционными мобильными приложениями, что снижает затраты на поддержку и обслуживание со стороны клуба.

Внедрение PWA для бронирования мест в компьютерном клубе значительно повышает эффективность обслуживания клиентов, минимизирует вероятность ошибок и двойных бронирований, а также улучшает общее впечатление от посещения заведения.

На рисунке 1 показан процесс бронирования через мобильное PWA приложение для компьютерного клуба. Этапы включают в себя:

1. Запуск приложения
2. Выбор времени и места
3. Подтверждение доступности
4. Бронирование
5. Регистрация пользователя
6. Оплата
7. Получение подтверждения
8. Напоминание о брони
9. Отмена или изменение брони

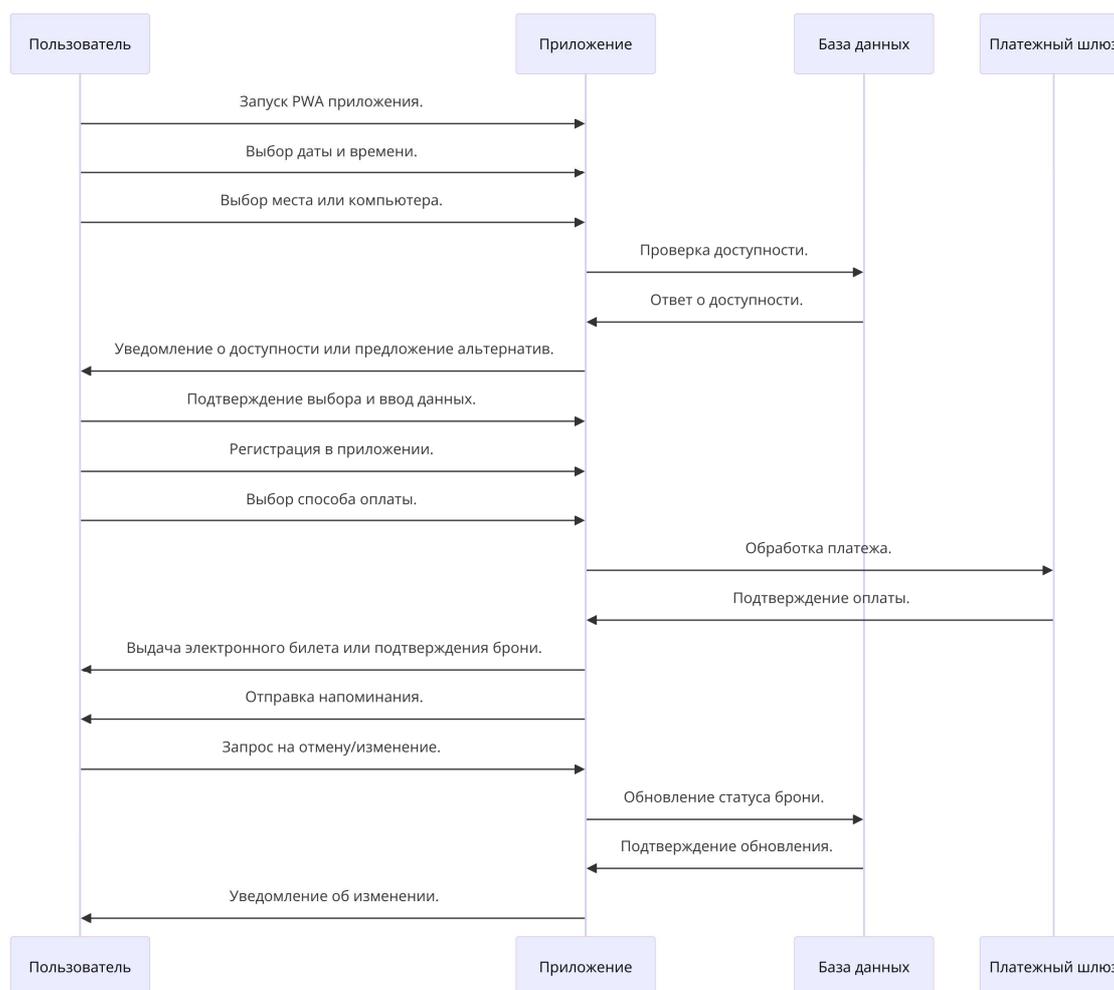


Рис. 1. Диаграмма последовательности мобильного PWA приложения

Процесс бронирования в компьютерном клубе через мобильное PWA приложение начинается с того, что клиент выбирает необходимое время и место на интерфейсе приложения, который

предоставляет актуальную информацию о доступности мест. Если выбранное место свободно, клиент проходит процесс бронирования, в ходе которого вводит свои личные данные и подтверждает бронь.

В случае, если места нет, приложение предлагает альтернативные варианты или время. Как только бронирование подтверждено, приложение фиксирует его в базе данных и автоматически генерирует уведомление, которое затем сообщает пользователю о статусе бронирования. При необходимости клиент может внести изменения в бронирование или отменить его через приложение, которое обновит статус в базе данных и уведомит пользователя об изменении статуса брони.

Кроме того, приложение обеспечивает уведомления, напоминая о предстоящем визите, что повышает удобство использования сервиса и способствует более организованному взаимодействию между клиентом и компьютерным клубом. Таким образом, интеграция PWA приложения обеспечивает более плавное и эффективное управление бронированиями, улучшая общий опыт клиента и способствуя более гладкой операционной деятельности компьютерного клуба.

На рисунке 2 изображена диаграмма вариантов использования.



Рис. 2. Диаграмма вариантов использования мобильного PWA приложения

На представленной диаграмме вариантов использования описаны функциональные возможности мобильного PWA (Progressive Web App) для бронирования мест в компьютерном клубе. Диаграмма демонстрирует различные взаимодействия между пользователями и системой, а также внутренние процессы системы.

Основной актёр, "Пользователь", взаимодействует с системой через ряд действий, включая запуск приложения, выбор времени и места, бронирование и регистрацию, а также возможность получения напоминания о бронировании и отмены или изменения брони. "Система" выступает в роли второго актёра, обеспечивая подтверждение доступности выбранного места, процесс оплаты и выдачу подтверждения бронирования.

Каждый из вариантов использования связан с пользовательским опытом и отражает ключевые точки взаимодействия, что помогает в анализе потребностей пользователей и разработке пользовательских сценариев в контексте PWA приложения для компьютерного клуба.

В заключение, разработка мобильного PWA приложения для компьютерного клуба. является своевременным и обоснованным шагом в ответ на растущие требования клиентов и необходимость совершенствования сервиса бронирования. Учитывая текущее положение вещей, где система бронирования осуществляется посредством телефонного звонка и ведения записей в Excel, внедрение PWA приложения обещает революционизировать взаимодействие с клиентами и управление бронированиями.

Приложение обеспечит непрерывный, интуитивно понятный процесс бронирования с удобным интерфейсом, что упростит задачу для клиентов и администрации клуба. Переход на автоматизированную систему сократит вероятность ошибок, двойных бронирований и улучшит общую рабочую атмосферу. Вдобавок, функциональность работы офлайн и оптимизация ресурсов устройства сделает PWA приложение важным активом в информационной инфраструктуре клуба.

Визуализация бизнес-процесса на диаграмме последовательности явно демонстрирует, как PWA приложение впишется в существующую экосистему клуба, предоставляя четкое представление о взаимодействии между пользователями и системой, а также о внутренних процессах обработки данных.

В целом, разработка PWA приложения для "ИП Берсенев Г.Ю." будет значимым шагом в направлении цифровой трансформации бизнеса, что несомненно окажет положительное влияние на уровень клиентского сервиса и конкурентоспособность предприятия на рынке развлекательных услуг.

---

1. Иванов И.И., Петров П.П. Разработка эффективной системы управления резервациями для игровых клубов // Управление информационными технологиями. 2023. Т. 10(3), 78-92.

2. Google. (год). "Лучшие практики разработки PWA приложений: инсайты от Google." – Текст: электронный. – URL: <https://developers.google.com/web/progressive-web-apps>.

3. Контакты и бронирование – Текст: электронный. – URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/1fc40129c7af92cbc6c19fdd99317e96cd2b09e3>

УДК 004.4

## ОБМЕН ДАННЫМИ МЕЖДУ 1С:ERP И 1С:WMS

**А.С. Милюткина, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме обмена данными программных продуктов компании 1С, которые интегрируются в бизнес-процессы компании для автоматизации. В частности рассматриваются такие темы, как: понятие дистрибьюции, деятельность склада и складская логистика, интеграция программных продуктов в уже существующую информационную систему, понятие программное обеспечение WMS (Система складского учёта) и ERP (Планирование ресурсов предприятия), "1С:ERP" и "1С:WMS", а также способы обмена данными между этими продуктами.

**Ключевые слова:** интеграция, обмен данным, "1С:ERP", "1С:WMS", склад, складская логистика, информационная система, COM-соединение, JSON, локальная сеть, архитектура, Клиент-Сервер.

## DATA EXCHANGE BETWEEN 1С:ERP AND 1С:WMS

**Abstract.** The work is devoted to the problem of data exchange of 1С software products, which are integrated into the company's business processes for automation. In particular, such topics as: the concept of distribution, warehouse activities and warehouse logistics, integration of software products into an existing information system, the concept of software WMS (Warehouse Management System) and ERP (Enterprise Resource Planning), "1С:ERP" and "1С:WMS", as well as ways of data exchange between these products.

**Keywords:** integration, data exchange, "1С:ERP", "1С:WMS", warehouse, warehouse logistics, information system, COM connection, JSON, local network, architecture, Client-Server.

Для проектирования системы для обмена данными было выбрано предприятие, занимающееся закупкой у производителя продукцию крупным оптом и поставлении её розничным продавцам или другим посредникам, то есть дистрибьютор. Для выполнения этой главной задачи необходимо складское помещение, которое выступает транзитной точкой, и хорошая складская логистика.

Складская логистика – это технология управления запасами и их передвижениями. Все процессы в складской логистике взаимосвязаны, поэтому если где-то в цепочке управления есть сбой – пострадает весь склад, а значит и предприятие в целом. [1] Этот процесс – достаточно сложен, так как при плохом функционировании приводит к нерациональному использованию помещений склада, ресурсов и времени на выполнении его задач, размытым обязанностям сотрудником. Поэтому необходима автоматизация склада.

Для автоматизации склада на предприятии используются такие программные продукты, как ERP и WMS.

ERP – это комплексное решение для автоматизации управления всеми бизнес-процессами в одной программе: финансами, персоналом, поставками, взаимоотношениями с клиентами, маркетингом и регламентированным учетом. ERP-системы используются для управления бизнес-процессами всего предприятия, обеспечивая контроль за распределением ресурсов, и служат платформой для интеграции аналитических приложений, SCM, CRM и систем электронной торговли.

WMS – это программа для автоматизации складских бизнес-процессов от поступления товара на склад до его отгрузки заказчику. Система позволяет контролировать движение товара, работу персонала, логистику и все, что происходит на складе.

ERP выполняет больше бухгалтерские задачи, а WMS-системы специализируются больше на процессах склада.

На предприятии для проектирование системы обмена данными стоят такие программные решения, как "1С:ERP" для ведения бухгалтерии и "ЕМЕ.WMS" для складского учёта. Проблема этого решения заключается в использовании "ЕМЕ.WMS". Язык этой программы написан на собственном языке разработчике, поэтому в случае неисправности и нужды модификации этой WMS, что снижает количество путей решения проблемы. Решением этой проблемы является интеграция другой WMS в уже существующую на предприятии информационную систему с "1С:ERP", для которые должны быть соблюдены следующие пункты:

1. Возможность интеграции с "1С:ERP";
2. Популярность и многообразие предложений.

Необходимо спроектировать прототип на основе существующей информационной системы, которая есть на предприятии, заменив "ЕМЕ.WMS" другим продуктам, написать интерфейс для обмена данными и провести документы на примере любого складского процесса документы.

Обмен данными будет проводится на примере такого бизнес-процесса, как приёмка склада (рис. 1.). Проведение документов выполняется в таком порядке: "Заказ поставщику", "Номенклатура" и "Охранный ордер". Эти документы должен проводить менеджер компании из офиса в конфигурации ERP, а складской сотрудник должен заполнить охранный ордер из складского склада и менять его статус в зависимости от продвижения работы в конфигурации WMS.

Система будет соответствовать такой архитектуре, как «Клиент-Сервер». Архитектура «Клиент-Сервер» (также используются термины «сеть Клиент-Сервер» или «модель Клиент-Сервер») предусматривает разделение процессов предоставления услуг и отправки запросов на них на разных компьютерах в сети, каждый из которых выполняют свои задачи независимо от других.

В архитектуре «Клиент-Сервер» несколько компьютеров-клиентов (удалённые системы) посылают запросы и получают услуги от централизованной служебной машины – сервера (server – англ. «официант, обслуга»), которая также может называться хост-системой (host system, от host – англ. «хозяин», обычно гостиницы) [2]

«Клиент-Сервер» архитектура будет многоуровневая, потому что сервера будут использовать работу друг друга для формирования ответа на запрос пользователя. [2]

«Клиент-Сервер» архитектура – гибкая система. Она позволяет встраивать при появлении новых бизнес-процессов другие компоненты в уже существующую систему. На разработку новой системы может уйти большое количество средств и времени. Гораздо проще модернизирования существующую.

Для замены "ЕМЕ.WMS" будет использоваться "1С:WMS", у неё есть возможности интеграции с "1С:ERP" и она хорошо выполняет работу на крупных, средних предприятиях.

Конечная реализация системы представлении на рис. 2.

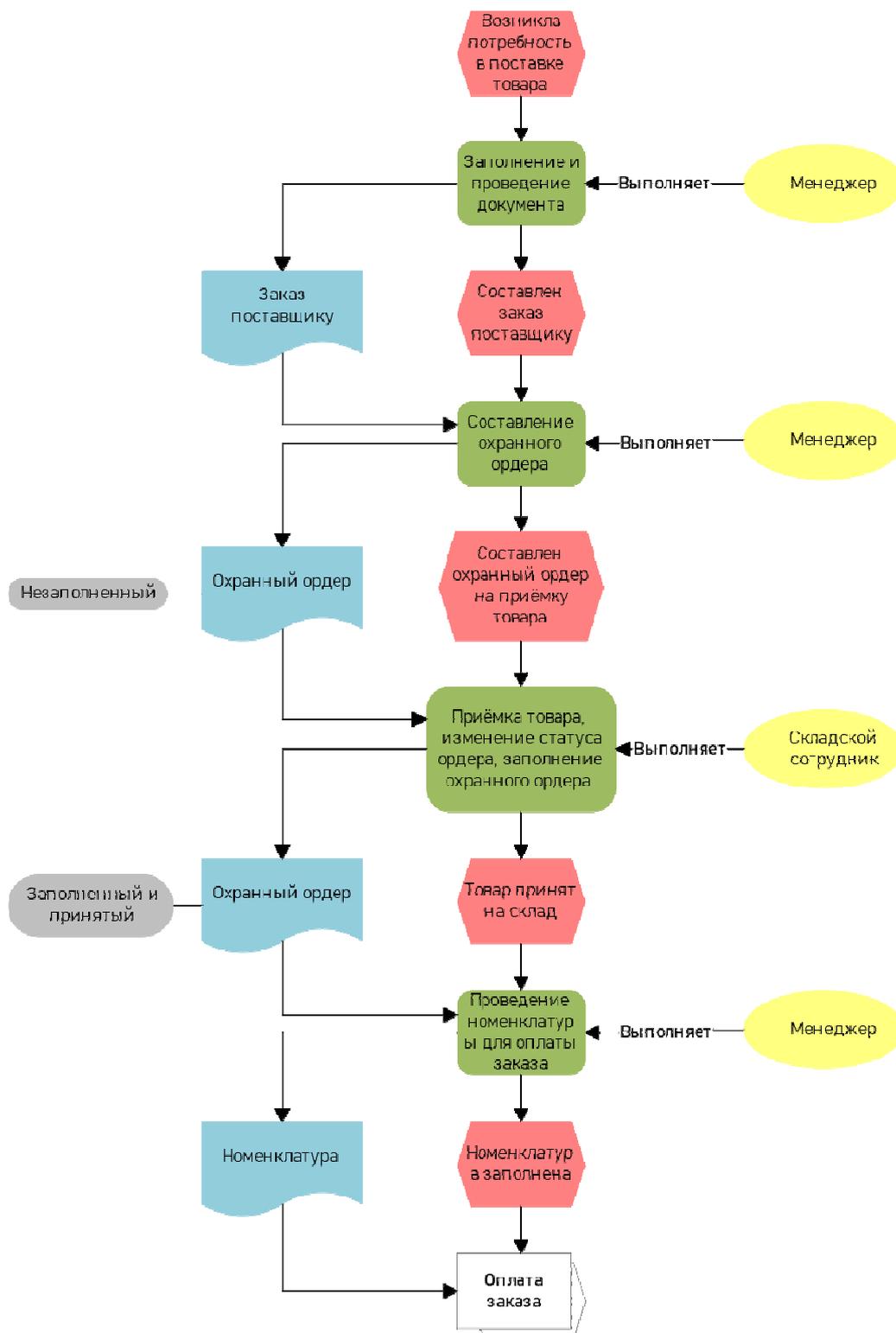


Рис. 3. Упрощённый бизнес-процесс приёмки товара

Обмен данными будет осуществляться с помощью локальной частной сети с использованием COM-соединения.

COM – это объектная модель данных, выстроенная на Майкрософт компоненте, которая является независимой от платформы и распределённой объектной системой. Данная объектная модель служит для создания компонентов в двоичном программном обеспечении, при условии взаимодействия компонентов [3].

COM-соединение может проводиться только через локальную сеть и примитивные типы, поэтому будут использоваться JSON метод социализации документов в текст, потому что он быстр и эффективен.

Помимо развертывания всей системы (рис. 2.) необходимо написать интерфейс для документов (так как один и тот же документ будет сильно отличаться в "1С:ERP" и в "1С:WMS") и для смены статуса охранного ордера в реальном времени.

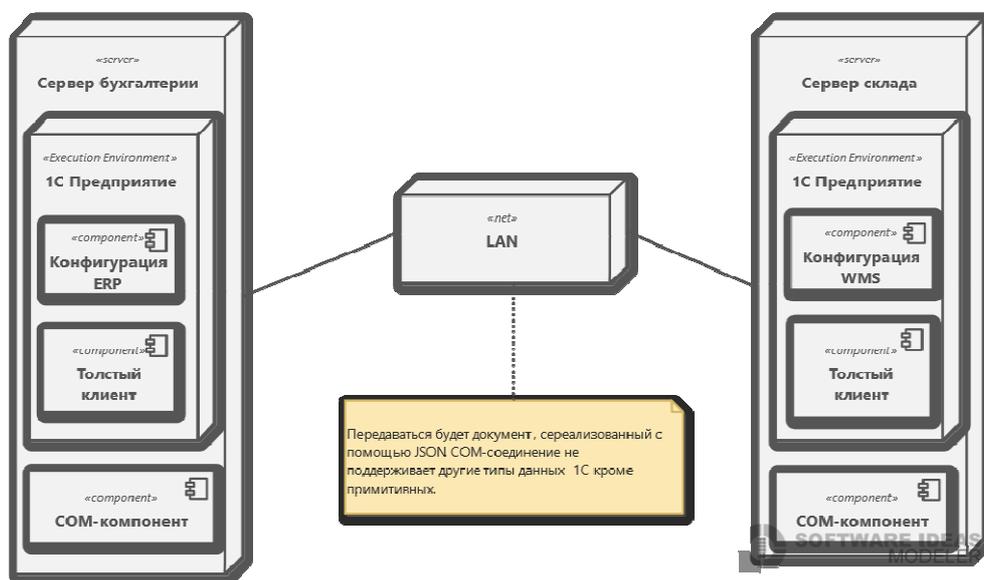


Рис. 4. Диаграмма развёртывания информационной системы

Система будет готова для последующей модернизации только тогда, когда она успешно выполнит проведение документов для бизнес-процесса приёмки товара (рис. 1.)

Реализовав такой прототип, предприятие может взять его себе и модернизировать, отправив на разработку IT-компании или своему IT-отделу программистов 1С. Компания сможет получить предложения по поддержке "1С:WMS" по более низкой цене и лучшим обслуживанием, чем "ЕМЕ.WMS".

1. Что такое складская логистика и как грамотно управлять складом – Текст: электронный. – URL: <https://www.ekam.ru/blogs/pos/skladskaja-logistika>

2. Архитектура «Клиент-Сервер» – Текст: электронный. – URL: <https://itelon.ru/blog/arkhitektura-klient-server/>

Что такое COM и COM объект 1С – Текст: электронный. – URL: <https://www.koderline.ru/expert/narabotki/article-oshibka-pri-vyzove-konstruktora-comobekt>

УДК 004.738.5

## ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО МЕДИАКОНТЕНТА ИЗ СЕТИ ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ: ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ И СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КЛИЕНТА С СИСТЕМОЙ

**М.А. Николаев, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Современные сети обмена сообщениями, такие как Telegram, становятся все более популярными среди пользователей для обмена информацией, в том числе в деловом контексте. Пользователи часто обмениваются важными документами, фотографиями и другими медиафайлами прямо в мессенджерах. Однако отсутствие возможности централизованного управления и индексации этого контента создает проблемы для его эффективного использова-

ния, особенно в рамках корпоративных систем документооборота. В данной статье представлена разработка системы, позволяющей пользователям извлекать документы из Telegram, переносить их на сервер и интегрировать в систему документооборота с возможностью полнотекстового поиска. Система также включает личный кабинет пользователя, где он может выбирать чаты для синхронизации, настраивать расписание извлечения данных и просматривать результаты.

**Ключевые слова:** Телеграмм, пользовательский медиаконтент, система извлечения, документооборот, индексация, синхронизация, личный кабинет.

## EXTRACTING USER-GENERATED MEDIA CONTENT FROM THE MESSAGING NETWORK: THE RATIONALE FOR THE NEED AND THE SCHEME OF THE CLIENT'S INTERACTION WITH THE SYSTEM

**Abstract.** Modern messaging networks such as Telegram are becoming increasingly popular among users for exchanging information, including in a business context. Users often share important documents, photos and other media files directly in messengers. However, the lack of centralized management and indexing of this content creates problems for its effective use, especially within corporate document management systems. This article presents the development of a system that allows users to extract documents from Telegram, transfer them to a server and integrate them into a document management system with the possibility of full-text search. The system also includes a user's personal account, where he can select chats for synchronization, set up a data extraction schedule and view the results.

**Keywords:** Telegram, messaging networks, user media content, extraction system, user's personal account.

### Введение

В современном мире социальные сети стали неотъемлемой частью жизни многих людей, их популярность и активность пользователей продолжает расти. Использование социальных сетей взамен традиционных способов коммуникации с клиентами позволяет компаниям быть ближе к своей аудитории, оперативно реагировать на их потребности, получать обратную связь и быстро реагировать на возникающие вопросы и проблемы.

Благодаря социальным сетям компании получают возможность донести свое послание до широкой аудитории, привлечь новых клиентов, рассказать о своих продуктах и услугах, а также создать и поддерживать долгосрочные отношения с существующими клиентами. Активное присутствие в социальных сетях позволяет не только расширить круг влияния компании, но и сформировать ее положительный имидж, улучшить восприятие бренда и повысить уровень доверия к компании со стороны потребителей.

### Использование Telegram для коммуникации с клиентами

Применение Telegram в качестве канала взаимодействия с клиентской базой имеет ряд ключевых преимуществ. Telegram отличается высокой степенью удобства и доступности. Будучи одним из самых популярных мессенджеров с миллионами активных пользователей по всему миру, [1] Telegram не требует установки дополнительных приложений, так как доступен на различных платформах. Клиенты уже знакомы с интерфейсом и функционалом Telegram, что упрощает процесс взаимодействия. Кроме того, Telegram предоставляет широкий набор инструментов для эффективной коммуникации, включая обмен текстовыми сообщениями, файлами, изображениями, видео, аудио, геолокацией, а также возможность создания тематических каналов и групп, что упрощает организацию коммуникации с клиентами по различным вопросам.

Еще одним ключевым преимуществом Telegram является высокий уровень безопасности и конфиденциальности. Платформа обеспечивает сквозное шифрование сообщений, поддерживает двухфакторную аутентификацию и позволяет гибко настраивать права доступа, что крайне важно при работе с клиентской информацией. Использование Telegram также способствует повышению оперативности коммуникации, так как сообщения доставляются практически мгновенно, а возможность обмена медиафайлами в режиме реального времени повышает качество взаимодействия и помогает быстрее разрешать возникающие вопросы. Кроме того, Telegram-боты позволяют автоматизировать отдельные операции, снижая нагрузку на сотрудников и обеспечивая круглосуточную доступность. [2] Применение Telegram в качестве дополнительного канала взаимодейст-

вия с клиентами также позволяет охватить более широкую аудиторию и обеспечивает единообразие и непрерывность коммуникации при интеграции с другими системами.

Сотрудники компаний активно используют мессенджер Telegram для коммуникации с клиентами, контрагентами, бизнес-партнерами и поставщиками. Это позволяет оперативно обмениваться информацией, однако приводит к проблеме накопления большого количества важных документов (договоров, технических заданий, счетов-фактур и пр.) в корпоративных чатах.

Так, на одну компанию может приходиться от 8000 до 10000 документов в год, связанных с различными бизнес-процессами. Когда сотрудникам необходимо найти нужный документ, они вынуждены вручную просматривать содержимое многочисленных файлов в форматах Word, Excel, PDF и т.д.

Это отнимает значительное время и снижает эффективность работы. Например, при поступлении запроса на новый проект, сотруднику требуется тратить время на поиск среди документов похожих проектов, чтобы оценить общую стоимость и сроки. Однако ограниченные возможности Telegram в части полнотекстового поиска, индексации и структурирования документов не позволяют быстро находить нужные файлы.

Компания заинтересована в интеграции мессенджера Telegram с системой электронного документооборота, что позволит автоматизировать процесс извлечения, хранения и поиска необходимых документов по их содержанию. Это будет способствовать повышению производительности сотрудников, сокращению времени на поиск информации и обеспечению более надежного управления важными корпоративными данными.

### **Доступ к пользовательскому медиаконтенту для различных применений**

Важность доступа к пользовательскому медиаконтенту, создаваемому в переписке организации с клиентом, заключается в нескольких ключевых аспектах. Во-первых, анализ этого контента (фотографий, видео, документов и т.д.) позволяет детально понять потребности и контекст клиента, выявить проблемные зоны и улучшить процессы взаимодействия, тем самым повышая качество обслуживания. Доступ к медиаконтенту дает возможность быстро реагировать на запросы клиентов, предоставляя персонализированные решения.

Во-вторых, индексация и структурирование медиафайлов, обмениваемых в переписке, упрощает поиск и доступ к необходимой информации, что в свою очередь ускоряет обработку запросов, повышает производительность сотрудников и сокращает время разрешения проблем клиентов. Автоматизация извлечения и систематизации медиаконтента оптимизирует бизнес-процессы и снижает операционные издержки.

Анализ медиафайлов, используемых клиентами, также дает ценные инсайты для усовершенствования продуктов и услуг. Понимание того, какие типы медиаконтента наиболее востребованы, помогает адаптировать предложение под потребности целевой аудитории. Извлечение и использование пользовательского медиаконтента способствует созданию более релевантных и ценных для клиентов решений.

Кроме того, доступ к медиафайлам, обмениваемым в переписке, необходим для соблюдения нормативных требований и обеспечения безопасности. Анализ контента позволяет выявлять потенциально конфиденциальную информацию и обеспечивать ее надлежащую защиту. [3] Систематизация медиаконтента также повышает возможности для аудита и расследования инцидентов, связанных с обслуживанием клиентов.

### **Обзор существующих решений**

Существуют отдельные инструменты для экспорта данных из Telegram, однако они, как правило, ориентированы на частное использование и не обеспечивают интеграцию с корпоративными системами документооборота. Также отсутствуют решения, позволяющие пользователям самостоятельно выбирать чаты для синхронизации и управлять этим процессом.

Архитектура и функциональные возможности системы, состоящей из следующих основных компонентов:

1. Клиентское приложение для авторизации пользователя в Telegram и выбора чатов для синхронизации.

Это приложение, работающее на стороне пользователя, отвечает за авторизацию в Telegram и предоставление интерфейса для выбора необходимых чатов. Оно может быть реализовано как веб-приложение или мобильное приложение.

2. Сервер для извлечения документов из выбранных чатов, их обработки и загрузки в систему документооборота.

Серверная компонента отвечает за фактическое извлечение документов, метаданных и контента из выбранных пользователем чатов в Telegram. Она также обрабатывает извлеченные данные, например, распознает текст в документах, и загружает их в систему документооборота.

3. База данных для хранения метаданных об извлеченных документах.

Для хранения информации об извлеченных документах, таких как название, дата, автор, используется база данных. Она обеспечивает структурированное хранение метаданных, необходимых для дальнейшей индексации и поиска.

4. Модуль индексации для обеспечения полнотекстового поиска.

Данный компонент отвечает за индексацию содержимого извлеченных документов, что позволяет пользователям выполнять полнотекстовый поиск по их содержанию. Он интегрируется с системой документооборота для обеспечения единого интерфейса поиска.

5. Личный кабинет пользователя для управления синхронизацией, просмотра результатов и поиска по документам. Личный кабинет представляет собой веб-интерфейс, через который пользователь может управлять процессом синхронизации документов из Telegram, просматривать статус выполненных синхронизаций и искать документы по их содержанию в рамках системы документооборота.

Модули системы представлены на рис. 1.



Рис. 1 Модули системы извлечения пользовательского медиаконтента

Взаимодействие между этими компонентами обеспечивает конечным пользователям возможность эффективно интегрировать содержимое Telegram-чатов в корпоративную систему документооборота, включая поиск, просмотр и управление извлеченными

Как работает система на пользовательском уровне. Предусмотрены два варианта взаимодействия пользователя с системой: через Telegram-бота и через веб-приложение. Схема представлена на рисунке 2 отражает действия по сценарию «Пользователь зарегистрирован в сети».

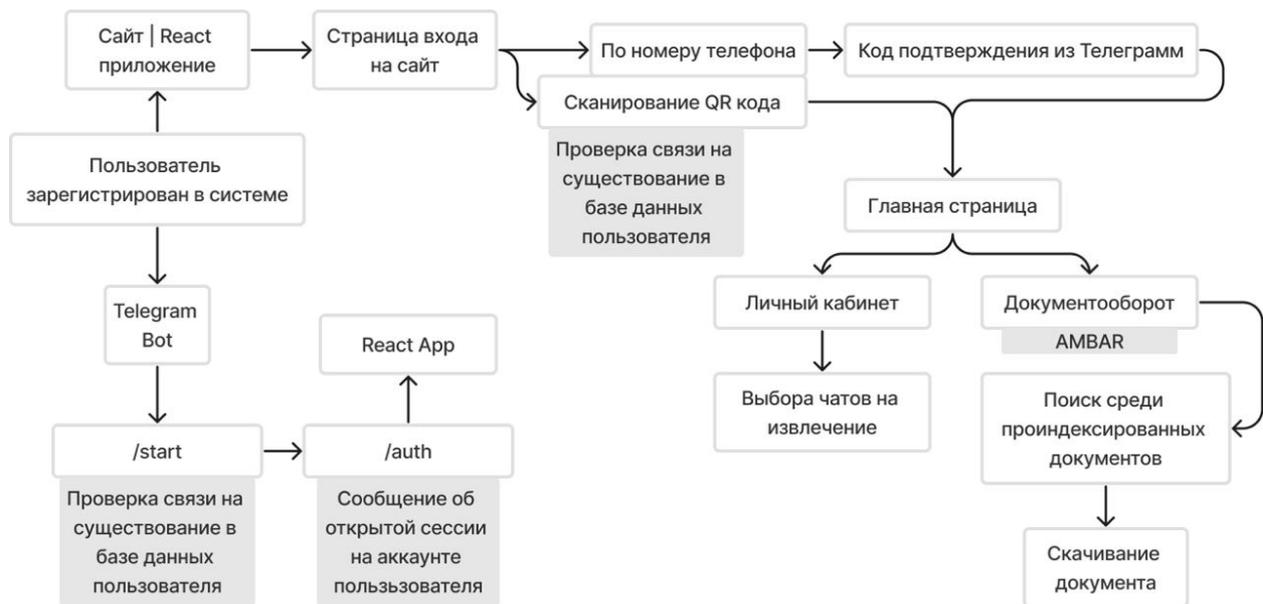


Рис. 2. Сценарий «Пользователь зарегистрирован в сети».

На рисунке 3 представлен сценарий действия «Пользователь не зарегистрирован в сети»

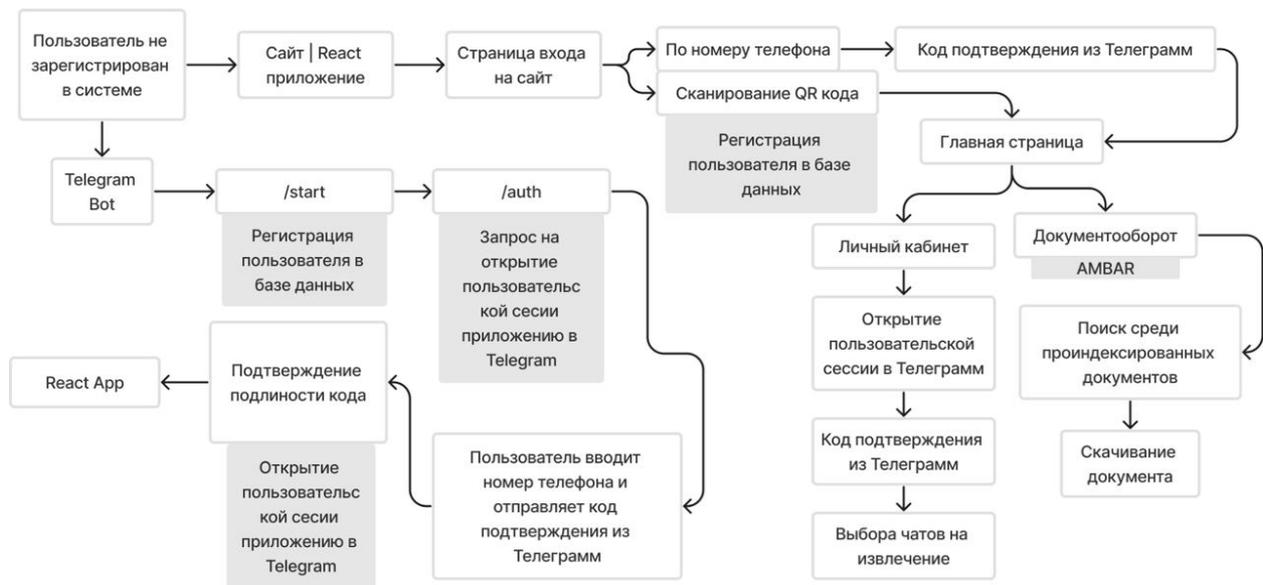


Рис. 3. Сценарий «Пользователь не зарегистрирован в сети».

Рассмотрим схему работы пользователя с системы. Если авторизация пользователя происходит через Telegram-бота

Пользователь может найти бота через поисковый интерфейс Telegram или по ссылке, предоставленной сотрудниками. После нажатия кнопки /start пользователь получает приветственное сообщение и инструкцию по использованию бота. Далее пользователь нажимает на кнопку /auth, что открывает пользовательскую сессию приложению. Бот запрашивает номер телефона пользователя и код подтверждения из Telegram. После успешной авторизации пользователь может посмотреть открытые сессии в настройках Telegram.

**Если авторизация пользователя происходит через веб-приложение**

Пользователь также может пройти авторизацию через веб-приложение, перейдя на соответствующий сайт. Вход в систему возможен либо через сканирование QR-кода, либо по номеру телефона с последующим вводом кода подтверждения. После успешной авторизации пользователь попадает в личный кабинет.

### **Выбор чатов и извлечение документов**

В личном кабинете пользователь может выбрать из доступных чатов в его аккаунте Telegram те, документы из которых он хочет извлечь и проиндексировать в системе документооборота. После добавления чата в систему, он ставится в очередь на синхронизацию.

### **Поиск и просмотр документов**

После того, как документы из выбранных чатов будут извлечены и проиндексированы, пользователь может осуществлять поиск по их содержанию в разделе «Документооборот». Найденные документы могут быть скачаны.

### **Заключение**

Разработанная система позволяет пользователям эффективно интегрировать документы из Telegram в корпоративную систему документооборота, предоставляя возможности авторизации, выбора чатов для синхронизации, поиска и просмотра документов. Такое решение расширяет возможности работы с медиаконтентом, создаваемым в мессенджерах, и повышает эффективность бизнес-процессов.

---

1. Обзор сервисов обмена мгновенными сообщениями / Корпорация связи – Текст: электронный – URL: <http://www.corporacia.ru/> (дата обращения: 21.04.2024)

2. Самые популярные мессенджеры в 2022-2023 году: подробно о выборе пользователей в России и в мире – Текст: электронный – URL: <https://goo.su/2eCj62r> (дата обращения: 24.04.2024)

3. Суханов А.А., Маратканов А.С. Анализ способов хранения социальных данных из сети Интернет // International scientific review. 2017. №1 (32). – Текст: электронный – URL: <https://goo.su/kaNxbFL> (дата обращения: 24.04.2024)

УДК 004

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШЕЙСЯ CRM СИСТЕМЫ С ЦЕЛЬЮ УМЕНЬШЕНИЯ ВРЕМЕНИ ОТКЛИКА НА ЗАПРОСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**Д.А. Плутицкий, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В данной статье анализируются коренные причины низкой эффективности информационной системы, сформировавшейся исторически, и предлагаются подходы для её оптимизации, направленные на улучшение пользовательского опыта без кардинального пересмотра кода и структуры проекта. Рассматриваются методы, включающие оптимизацию базы данных, улучшение передачи данных и оптимизацию обработки данных.

**Ключевые слова:** CRM, программный код, Webpack, CDN, оптимизация, кэширование, индексация, база данных.

## **OPTIMIZING PERFORMANCE OF THE LEGACY CRM SYSTEM TO REDUCE RESPONSE TIME TO USER REQUESTS**

**Abstract.** This article analyzes the root causes of poor performance of a historically developed information system and proposes approaches to optimize it to improve the user experience without radically revising the code and structure of the project. The methods considered include database optimization, data transfer improvement, and data processing optimization.

**Keywords:** CRM, program code, Webpack, CDN, optimization, caching, indexing, database.

Первостепенно необходимо определить какую систему можно считать исторически сложившейся. В данной статье рассматривается CRM система компании «ДНС» написанная на PHP 8 версии с использованием фреймворка Yii 2 [6]. Система развивалась на протяжении десятка лет, вследствие чего новые программные модули и бизнес-функции были имплементированы поверх

старого кода. Данный подход привел к перегруженности системы в части скорости обработки внешних данных и скорости обработки пользовательских запросов. Стоит учесть, что с развитием компании нанималось большее количество операторов для обработки пользователей в системе. Два данных фактора: наложение дополнительного функционала на старую архитектуру и повышение количества обрабатываемых запросов привело к снижению скорости обработки данных – ответы, получаемые пользователями системы, стали приходиться позже. Поэтому в контексте статьи исторически сложившаяся система, считается система, развивавшаяся на протяжении долгого периода времени и имеющая проблемы с высокой длительностью обработки запросов пользователей, за счёт изменений, вносимых на протяжении существования этой системы.

### **Цели и актуальность**

Целями данной работы является устранение текущих проблем с производительностью CRM системы; создание основы для ее дальнейшего эффективного развития и масштабирования в соответствии с потребностями бизнеса и изменениями в окружающей среде. Также дополнительной целью выступает ознакомление с методами оптимизации легаси-систем, для того чтобы в дальнейшем при возникновении похожих ситуаций знать, какие меры принимать для повышения производительности систем.

Актуальностью данной работы определена не только осознанием проблем, с которыми столкнулась CRM система компании из-за ее исторической эволюции, но и необходимостью решения этих проблем. С учетом того, что компания растет и увеличивает клиентскую базу, улучшение производительности и быстродействия системы становится критически важным аспектом для удовлетворения клиентских потребностей и поддержания конкурентоспособности на рынке. В общем контексте актуальность заключается в том, чтобы предложить методы оптимизации для решения проблем скорости обработки запросов пользователей, возникших в результате накопленных изменений и наложения нового функционала на старую архитектуру системы. Таким образом, статья имеет практическую значимость для разработчиков и администраторов систем CRM, а также для других организаций, сталкивающихся с аналогичными проблемами масштабирования и оптимизации старых систем, которые развивались на протяжении длительного времени.

### **Методы исследования системы**

Рассмотрение оптимизации стоит начать с методов исследования скорости отклика на действия пользователя сайта, так как именно задержка отклика отражает качество программной производительности системы. Скорости отклика – самая важная характеристика – для пользователя в системе CRM рассматривается с точки зрения затрачиваемого времени на бизнес-процесс работы операторов. В CRM системе компании существует функционал работы с заказами и обратной связью пользователей – в таком случае скорость работы оператора напрямую влияет на количество обработанных заявок пользователей интернетмагазина DNS. Так как программная задержка напрямую влияет на скорость работы операторов, то её уменьшение положительно сказывается на пользовательском опыте взаимодействия компании. Снижения технической задержки работы операторов в системе CRM определяются через места программного кода, которые выполняются дольше всего и наличия дополнительных систем, работа которых может сказываться на скорости выполнения запросов.

Методами определения подобных точек являются:

- профилирование производительности: метод включает в себя использование специализированных инструментов для анализа производительности приложения. С помощью профилировщиков можно определить участки кода, которые занимают наибольшее количество времени выполнения и являются узкими местами производительности;

- анализ кода и структуры базы данных: ручной анализ программного кода и структуры базы данных может помочь выявить потенциально узкие места и проблемы производительности, такие как дублирование кода, неоптимизированные запросы или недостаточная индексация.

- анализ результатов мониторинга встроенных систем: многие системы обладают возможностью получения отчёта производительности системы – подобные отчёты позволяют выявлять самые низко производительные места в коде или запросы на сторонние ресурсы.

С помощью перечисленных выше способов поиска неоптимизированных частей программы можно выявить основные проблемы связанные с производительностью системы.

Подобные места можно разделить на несколько частей:

- внутренняя работа системы – внутренняя работа системы включает в себя все операции, выполняемые самой CRM-системой. Внутренние процессы могут включать в себя проверку безо-

пасности, аутентификацию пользователей, управление сеансами, маршрутизацию и обработку запросов. Ключевым элементом этой части является основной программный код системы CRM, который обеспечивает ее функциональность и производительность;

- выполнение запросов к базам данных представляет собой одно из наиболее критически важных мест для оптимизации. Эффективность выполнения SQL-запросов напрямую влияет на общую производительность системы;

- получение итогового результата, посредством отображения на странице – оптимизация процессов обращения к базам данных позволяет значительно сократить время, необходимое для получения данных, что повышает отзывчивость системы.

Данные элементы CRM системы являются самыми уязвимыми частями сервиса, так как в них выполняется наибольшее количество программных операций. Общая структура сервиса CRM выглядит следующим образом (рис. 1)

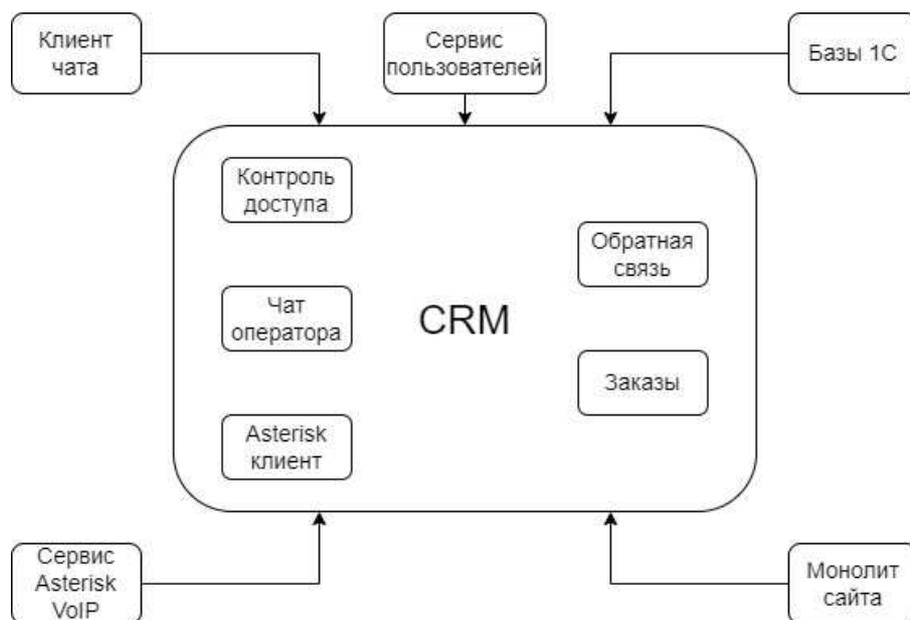


Рис. 1. Структура CRM системы

Следуя структуре и методам поиска точек системы, необходимо добиться быстрогодействия во внутренней части системы, так как оптимизация сетевого взаимодействия между другими сервисами тема иной работы.

### Отображение на странице

Получение результата – финальный этап обработки запроса, который включает в себя формирование HTML-страницы для отображения пользователю. В этом этапе могут происходить операции форматирования данных, подготовки изображений или других медиафайлов, а также рендеринг интерфейса. Важно оптимизировать процессы формирования страницы, чтобы снизить время загрузки для пользователей. Первичное определение задержки определяется стандартными инструментами браузеров – каждый браузер имеет возможность определять скорость загрузки страниц и запрашиваемых ресурсов. Эти инструменты, известные как инструменты разработчика, предоставляют широкий набор функций для анализа производительности веб-страницы. С их помощью можно отслеживать время загрузки каждого ресурса, анализировать сетевые запросы, изучать использование памяти и производить другие диагностические мероприятия.

Поскольку CRM-система представляет собой комплекс подсистем, включающих в себя модули для обработки заказов, управления звонками пользователей и другие инструменты для работы с пользовательской обратной связью, анализ показателей каждой из этих составляющих становится важным этапом для выявления потенциальных узких мест в системе. После проведения анализа скорости загрузки страницы обратной связи, было выявлено, что общее время загрузки составляет 4 секунды, при этом 600 миллисекунд тратится на загрузку ресурсов страницы, таких как JavaScript-код и CSS стили страницы, в то время как остальное время затрачивается на обработку данных программным кодом CRM и выполнение запросов к базе данных. Оптимизировать время

загрузки страницы можно после применения к каждой части системы определенных методов оптимизации получения и обработки данных.

Продолжая рассмотрение загрузки, в первую очередь следует рассмотреть процесс отображения самой страницы. При ее загрузке отдельно подключаются файлы CSS и JavaScript. Одной из основных проблем, влияющих на скорость загрузки этих файлов, являются их размеры: помимо используемого кода, в файлах также встречается значительное количество лишних символов, таких как пробелы и табуляции, что приводит к увеличению их объема. Кроме того, каждый из этих файлов, включая как CSS, так и JavaScript, требует отдельного сетевого запроса для загрузки. Это приводит к дополнительным задержкам в процессе загрузки страницы, особенно в случае, когда количество и размер файлов значительны, так как серверу, на котором базируется CRM система, необходимо обработать каждый из этих файлов, что увеличивает общую задержку в системе.

Эффективного решения данной проблемы можно добиться с помощью следующих методов. Во-первых, минимизация размеров файлов CSS и JavaScript является, достигаемая использованием специализированных инструментов и технологий, таких как Webpack [4]. Webpack – это мощный инструмент сборки модулей, который позволяет объединять и оптимизировать ресурсы, включая CSS и JavaScript файлы. При помощи Webpack возможно автоматическое удаление комментариев, неиспользуемых кодовых фрагментов, а также минификация и сжатие кода – это существенно уменьшает объем передаваемых данных и ускоряет их загрузку на стороне клиента.

Для улучшения производительности также рекомендуется передать хранение подобных файлов иному провайдеру. Им выступает специализированный сервис хранения статических ресурсов (например, Amazon S3, Google Cloud Storage) или контент-доставщик (CDN), который специализируется на доставке контента пользователю из ближайшего к нему сервера. Передача хранения файлов такому провайдеру может улучшить скорость и надежность их доставки до конечного пользователя, а также снизить нагрузку на сервер приложения. Проведение процедуры интеграции программного кода Webpack для сборки статических файлов позволяет добиться сокращения размеров файлов на 20 и более процентов. Так, например размеры `crm.css` файла, который содержит в себе основные стили CRM системы, изменились с 90 килобайт на 70. В данном случае подобное изменение позволяет сократить время отправки файлов с сервера и уменьшить на него нагрузку.

Нивелирования задерживания системы в отправке файлов можно добиться при помощи уже используемого в других приложениях компании сервиса хранения данных статических ресурсов MinIO [3], который работает по схеме Amazon S3, он выступает и в роли CDN, так как дислоцируется на внутренних серверах Дальнего Востока, ближе всего к серверной части CRM системы. Совмещение использований двух технологий снизило время загрузки основных ресурсов с 600 миллисекунд до 450 миллисекунд.

### **Внутренние задержки системы**

Анализ задержек во внутренней системе CRM был проведен при помощи соответствующего профайлера исполнения кода. В данном случае, фреймворк Yii 2 имеет в себе методы для необходимого профайлинга. При использовании данного профайлера было обнаружено, что, например, модуль сохранения файлов демонстрирует значительную задержку при сохранении данных на сервере. В ходе анализа программного кода выяснилось, что при сохранении файлов происходит проверка наличия в форме «коммерческого предложения». Однако, записи в базах данных по данной форме датировались 2022 годом, и выяснилось, что бизнес-логика, связанная с данным кодом, неактуальна. Указанная проверка занимала 510 миллисекунд из общего времени сохранения файла в среднем.

Присутствие мертвого кода является основной причиной задержек в обработке запросов в самой системе CRM. Данная проблема решается путем анализа зависимостей внутри кода и исследованием необходимости бизнес-процессов, которые могут оставаться незадействованными в настоящее время. В ходе поддержки системы важно следовать принципу проектирования программного обеспечения YAGNI [1] – основная цель которого заключается в отказе от избыточной функциональности, что позволяет сократить общую задержку программного кода. Неоптимальные алгоритмы являются еще одной значимой проблемой, влияющей на производительность системы. Однако, при детальном анализе кода было обнаружено, что в системе CRM отсутствуют "тяжелые" алгоритмы, которые требовали бы значительной оптимизации. Так как основными операциями выступают операции по преобразованию данных, то асимптотическая сложность алгоритмов в среднем не превышает  $O(n)$ , вследствие чего внесение изменений критически не влияет на производительность всей системы.

## Выполнение запросов в базы данных

Задержки и проблемы с производительностью также связаны с другим фактором. Данным фактором являются запросы, отправляемые в базу данных. Неоптимальные запросы так же приводят к увеличению времени работы системы. Получение статистики о запросах необходимо воспользоваться данными, которые предоставляет СУБД Postgresql [2], где ежедневно формируются отчеты о запросах в определенную базу данных. Для анализа рассмотрим базу данных CRM и страницу поиска звонков, совершаемых операторами. В основной таблице, содержащей все звонки операторов – 80000000 записей звонков, и данная страница имеет скорость загрузки 15 секунд. Так как основа страницы состоит из данных Postgres, то оптимизация запросов будет иметь первоочередной характер.

Запросы на данной странице можно разделить на два типа:

- без дополнительных условий;
- с дополнительными условиями.

Для каждого из этих типов запросов применяются разные методики оптимизации.

Частые запросы без условий оптимизируются кэшированием [7] на уровне сессии – подобная техника позволяет сохранять результаты запроса для повторного использования. Для примера возьмем запрос на получение данных об операторе в системе CRM (рис. 2).

```
public static function getUserId(string $employeeId): ?string {
    $userId = static::find()
        ->select([static::ATTR_USER_GUID])
        ->where([static::ATTR_EMPLOYEE_GUID => $employeeId])
        ->scalar()
    ;
    if (false === $userId) {
        return null;
    }

    return $userId;
}
```

Рис. 2. Функция поиска идентификатора пользователя без кэширования

Данный код возвращает идентификатор пользователя по идентификатору сотрудника. Подобный запрос выполняется практически на каждой странице CRM системы, в том числе и на странице звонков и за сутки совершается 3 000 000 запросов в базу данных. Так как данная таблица является справочником сотрудников, то изменения в неё вносятся редко, вследствие чего кэширование этих данных не приведёт к непопаданию в кэш. В таком случае можно обернуть результат этой функции следующим образом (рис. 3).

```
public static function getUserId(string $employeeId): ?string {
    return static::globalRuntimeCache($employeeId, function() use ($employeeId) {
        $userId = static::find()
            ->select([static::ATTR_USER_GUID])
            ->where([static::ATTR_EMPLOYEE_GUID => $employeeId])
            ->scalar()
        ;
        if (false === $userId) {
            return null;
        }

        return $userId;
    });
}
```

Рис. 3. Поиск идентификатора пользователя с кэшированием

Кэширование результата по ключу сотрудника позволяет не отправлять повторно данный запрос. Подобное изменение позволило снизить количество запросов этого типа на 600000 в день.

Оптимизацию более сложных запросов можно на поиске регионов по номеру телефона для страницы произведенных звонков операторами и пользователями. На данной странице запросы производятся в несколько таблиц – таблица со звонками и справочник регионов. Запрос в таблицу регионов строится следующим образом:

```
SELECT region FROM ref_region_1c where $1 BETWEEN number_start AND number_end.
```

В данном случае \$1 это представление данных запроса – начало номера телефона. Добавление индексации по началу телефона региона позволяет Postgres оптимизировать поиск необходимого региона самостоятельно. Следуя документации [5] данной СУБД использования операторов сравнения в запросе приводит к индексу-В-дерева – для оптимизации это значит, что запрос будет выполняться не за линейное, а логарифмическое время, что позволяет сократить время на выполнение этого запроса в разы.

Вышеописанные методы оптимизации сокращают время загрузки страницы на 4 секунды, что позволяет операторам быстрее искать совершенных звонки из системы CRM. Используя подобную стратегию оптимизации к другим запросам, полученным из отчёта Postgres, удалось добиться сокращения общего времени запросов со всей системы с 8 часов выполнения запросов в сутки, до 7. Переводя в абсолютные значения – скорость выполнения запросов для пользователей увеличилась в среднем на 12 процентов. После интеграции всех способов оптимизации в систему CRM время выполнения запросов пользователей сократилось в среднем до 3 секунд. Подобные изменения были произведены без дополнительных затрат на технические ресурсы и входили в серверные ограничения проекта.

### Результаты

Ручной поиск ресурсоёмких запросов, профилирование отдельных частей кода и автоматические отчёты систем позволили определить места в системе, которые влияют на как и на производительность отдельных страниц, так и на общую работу CRM. Применение же на данных частях системы методов оптимизации запросов в базы данных за счёт использования индексов и кэширования, удаление неиспользуемого в бизнес-логике кода, и современных технологий для формирования и загрузки статических файлов в виде Webrack и CDN привели к определённому результату (рис. 3).

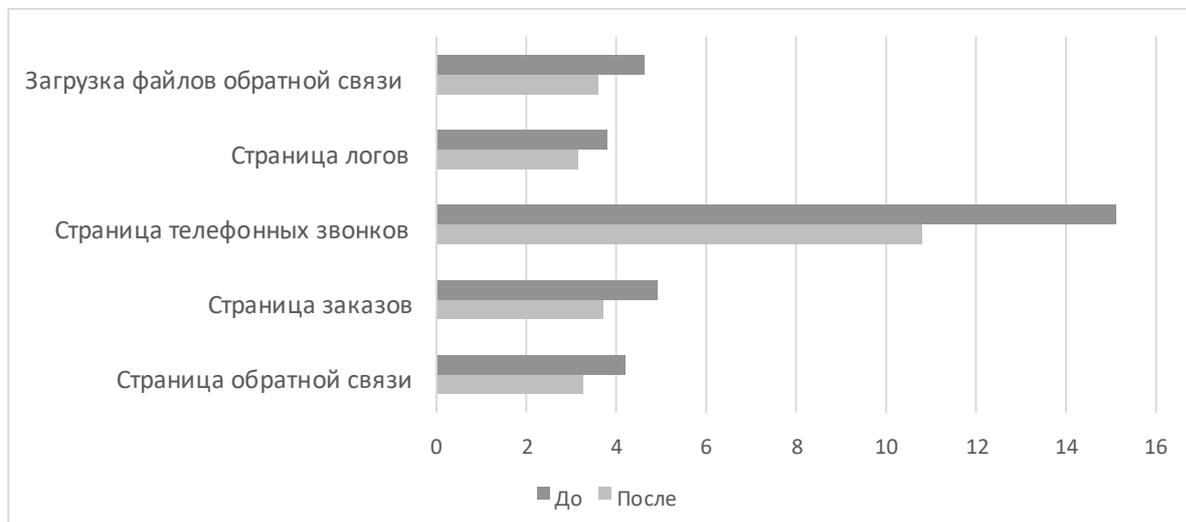


Рис. 3. Результаты применённой оптимизации в секундах

Время, полученное при загрузке различных страниц, сократилось в среднем на 24 %, что более заметно на страницах, которые загружались дольше всего. Результат говорит об эффективности описанных в данной работе способах, так как они не затрачивали дополнительных технических ресурсов на реализацию и данные методы можно применять в любом веб-приложении для достижения дополнительной производительности системы.

Выводом данной работы является, что исторически сложившиеся информационные системы часто содержат избыточную функциональность, от которой можно избавиться с целью существенного повышения производительности системы в целом. Процесс рассмотрения возможности создания новой системы на основе старой не является эффективным подходом, поскольку полная переработка кода может изменить потоки данных и механизм обработки запросов пользователей,

что приведет к существенному увеличению стоимости разработки из-за необходимости расширения штата сотрудников, занимающихся данной системой. В сравнении с оптимизацией старой системы или созданием новой системы, затраты ресурсов меньше при переработке кода старой системы, а оптимизация системы также может привести к дополнительному повышению производительности.

1. Губин А.С., Тутова Н.В. Анализ подхода к разработке приложений с "чистой" архитектурой // Телекоммуникации и информационные технологии. – 2022. – Т. 9, № 1. – С. 28-37. – EDN NOZMKG.
2. Документация Postgres. – Текст: электронный. – URL: <https://www.postgresql.org/docs/>
3. Объектное хранилище MinIO. – Текст: электронный. – URL: <https://github.com/minio/minio?tab=readme-ov-file>
4. Оптимизация статических CSS ресурсов через Webpack. – Текст: электронный. – URL: <https://github.com/webpack-contrib/css-minimizer-webpack-plugin>
5. Типы индексов Postgres. – Текст: электронный. – URL: <https://www.postgresql.org/docs/current/sql-createindex.html>
6. Фреймворк Yii 2. – Текст: электронный. – URL: <https://www.yiiframework.com/>
7. Caching data in Yii 2. – Текст: электронный. – URL: <https://www.yiiframework.com/doc/guide/2.0/en/caching-data>

УДК 004.4

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ДЛЯ СОБЫТИЙНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ ООО «ПАВИЛЬОН»

**В.А. Радионов, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В современной сфере событийных мероприятий разработка программного инструментария на базе Unity становится ключевым решением для улучшения интерактивности и участия. Данная работа представляет разработку такого инструмента для ООО «Павильон», включая настройку информационных объектов с минимальными знаниями программирования, что значительно повышает эффективность и доступность технологий.

**Ключевые слова:** программный инструментарий, Unity, событийные мероприятия, интерактивность, информационные объекты.

## DEVELOPMENT OF SOFTWARE TOOLS FOR EVENT EVENTS USING THE EXAMPLE OF PAVILION LLC

**Abstract.** In the modern realm of event management, the development of a software tool based on Unity emerges as a key solution for enhancing interactivity and participation. This work presents the development of such a tool for LLC "Pavilion", including the customization of information objects with minimal programming knowledge, significantly enhancing technology efficiency and accessibility.

**Keywords:** software tool, Unity, events, interactivity, information objects.

### **Введение**

Целью данной работы является разработка программного инструментария для эффективной разработки и управления информационными объектами в ООО «Павильон» в контексте событийных мероприятий. Данная задача предполагает создание технического решения, которое оптимизирует процессы организации и проведения мероприятий, повышая уровень интерактивности и вовлеченности участников. Программный инструментарий представляет собой мощный инструмент, обеспечивающий возможность быстрого и удобного создания информационных объектов для мероприятий. Эффективность инструмента достигается через интуитивно понятный интерфейс и предоставление набора настраиваемых пресетов основных типов объектов, что позволяет гибко кастомизировать их под специфику конкретного мероприятия.

Для достижения поставленной цели передо мной стоят следующие задачи:

1. Идентификация ключевых требований к программному инструментарию для событийных мероприятий. Этап включает анализ специфики мероприятий ООО «Павильон» и выявление основных потребностей и ожиданий от программного решения. Цель – создать основу для разработки функционального и удобного в использовании инструмента.

2. Определение технического стека и архитектуры системы. Включает выбор подходящих технологий, программных языков и фреймворков, которые обеспечат необходимую производительность, и гибкость решения в соответствии с текущими и будущими требованиями ООО «Павильон».

3. Разработка модульной структуры программного инструментария. Создание архитектуры решения, позволяющего легко расширять и модифицировать функционал, включая добавление новых типов мероприятий.

В ходе анализа потребностей и ожиданий ООО «Павильон» были выделены ключевые требования к разрабатываемому программному инструментарию. Наибольшее значение придается надежности программного обеспечения, что является критически важным для обеспечения стабильного функционирования информационных объектов во время событийных мероприятий. Также особое внимание уделяется интуитивности пользовательского интерфейса. Кроме того, подчеркивается важность удобной поддержки для быстрого реагирования на возможные запросы и обновления, что способствует гибкости и адаптивности инструментария.

Выбор технологий для разработки программного инструментария был сделан с учетом необходимости создания визуально привлекательных и интерактивных информационных объектов для событийных мероприятий.

Unity был выбран за его мощные возможности в области 3D-моделирования и анимации, а также за широкий спектр инструментов для создания интерактивности. Unity предлагает удобный и гибкий интерфейс для разработки, который позволяет легко внедрять изменения и добавлять новый контент. Важным преимуществом является также кросс-платформенность, благодаря которой разработанный программный инструментарий может быть использован на различных устройствах, увеличивая его доступность для участников мероприятий.

C# был выбран в качестве основного языка программирования для написания скриптов в Unity. Язык поддерживает объектно-ориентированное программирование, что позволяет структурировать проекты сложности любого уровня, а также предлагает обширный набор библиотек и фреймворков, упрощающих решение разнообразных задач разработки.

Эта комбинация Unity и C# делает возможным создание комплексных интерактивных сценариев для событийных мероприятий, включая виртуальные выставки, образовательные модули и интерактивные презентации. Такой подход не только повышает уровень вовлеченности и удовлетворенности участников, но и открывает новые возможности для взаимодействия и представления контента в рамках мероприятий ООО «Павильон».

Переходя к описанию составляющих программного инструментария, созданного на основе Unity и C#, можно подчеркнуть гибкость и масштабируемость разработанного решения. Это достигается за счет настраиваемых пресетов, представляющих собой наиболее востребованные типы информационных объектов для событийных мероприятий ООО «Павильон». В данной стадии разработки была реализована первая серия таких объектов, включая:

1. Интерактивный стенд с видео: Этот компонент представляет собой мультимедийный интерактивный экран, который может воспроизводить видеоролики или презентации, связанные с тематикой мероприятия. Заинтересованные посетители мероприятия могут подходить и воспроизводить ролик по желанию (рис. 1).

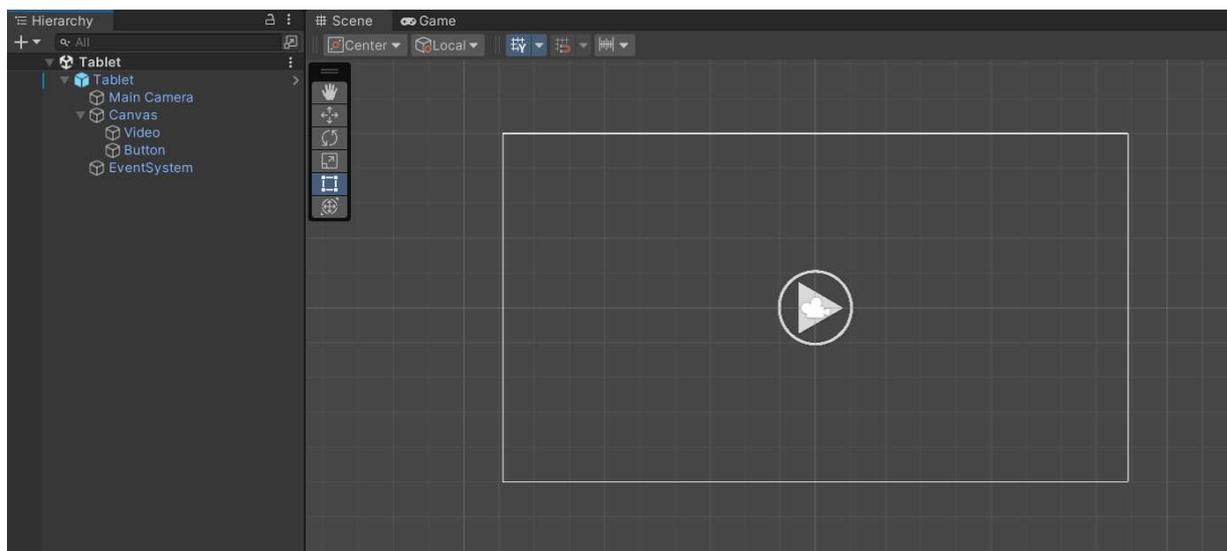


Рис. 1. Пресет интерактивного стенда в Unity

2. Интерактивный движущийся экран: Этот объект добавляет динамику в пространство мероприятий за счет возможности перемещения по определенной траектории. Экран может отображать информационные сообщения или визуализации, презентации по теме мероприятия. Является эффективным способом привлечения внимания и часто используется на мероприятиях ООО «Павильон» (рис. 2).

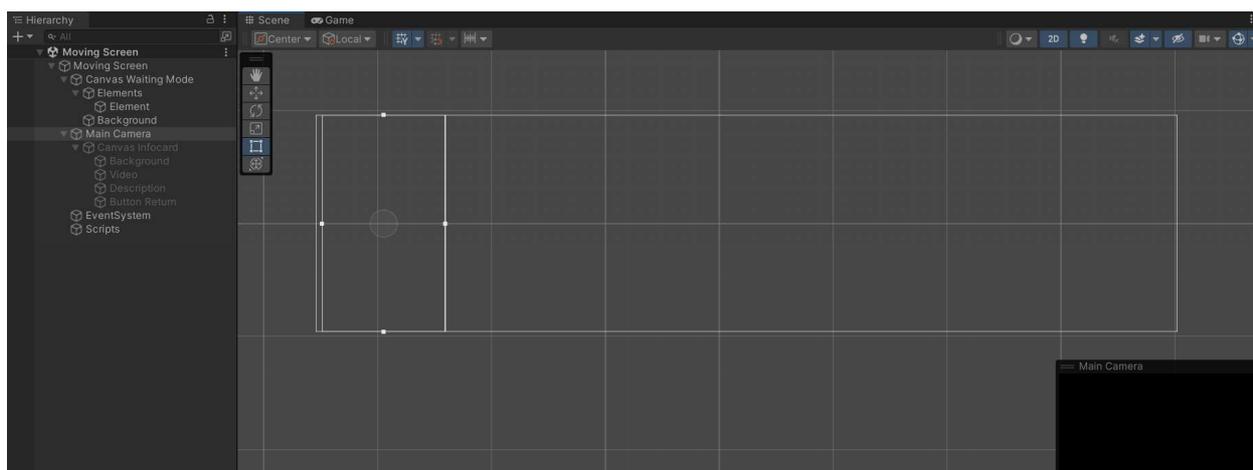


Рис. 2. Пресет движущегося экрана

Данные пресеты разработаны таким образом, что включают в себя весь необходимый каркас и основные скрипты для функционирования, что делает их чрезвычайно удобными в использовании. Благодаря этому, даже пользователи с минимальными знаниями в области работы с движком Unity и программирования в целом могут легко настраивать фоновые изображения, текстуры и другие элементы интерфейса, делая каждый информационный объект уникальным и соответствующим конкретному мероприятию.

На текущем этапе разработки реализован и базовый диалоговый интерфейс без финального дизайна, который позволяет выбирать тип необходимого пресета. Этот интерфейс служит основой для взаимодействия с программным инструментарием, облегчая процесс подбора и настройки информационных объектов для событийных мероприятий, делая его интуитивно понятным и доступным даже для тех, кто впервые сталкивается с подобными задачами в Unity (рис. 3).

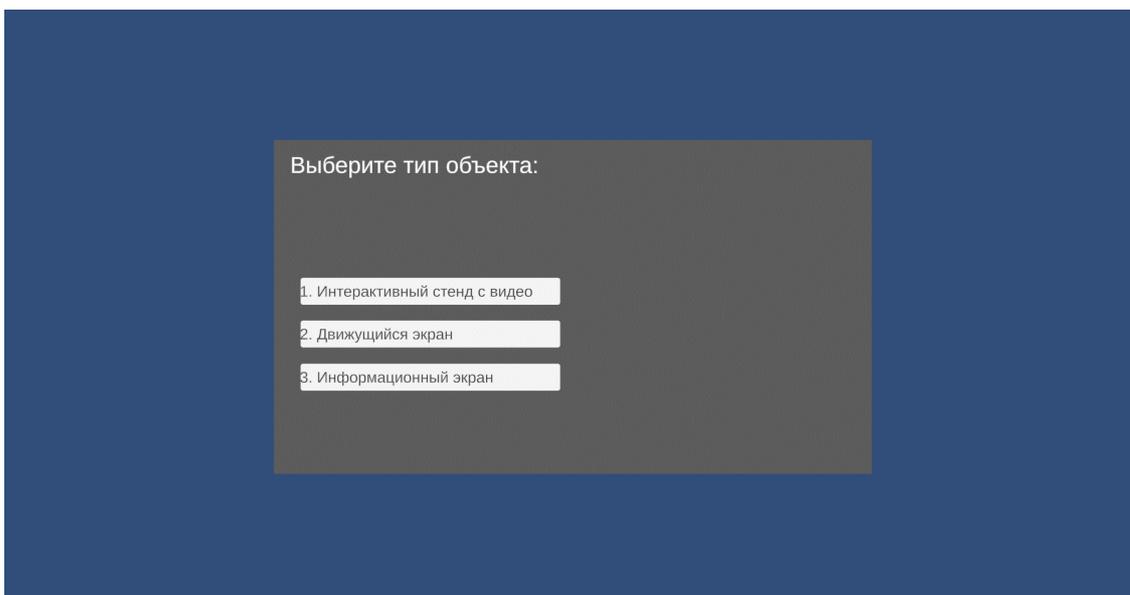


Рис. 3. Диалоговый интерфейс

### Заключение

На текущем этапе разработки программного инструментария для ООО «Павильон» был успешно создан прототип, демонстрирующий ключевые функциональные возможности и интерактивные элементы, предусмотренные проектом. Прототип включает в себя основной интерфейс, а также начальный набор предустановок информационных объектов, разработанных с использованием языка программирования C#.

Конечный продукт разработки – это функциональное и надежное программное решение, которое не только полностью соответствует специфике и стилю работы ООО «Павильон», но и предоставляет фундамент для дальнейшего развития и адаптации к изменяющимся требованиям сферы событийных мероприятий. Это обеспечит компании преимущество в организации мероприятий, повышая их качество и эффективность.

---

1. О компании – Текст: электронный // ООО «ПАВИЛЬОН»: Официальный сайт – URL: <https://www.paviliongroup.ru/about>

2. Unity User Manual – Текст: электронный // Unity technologies: Официальный сайт – URL: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>

3. Facets of Real-Time Installations – Текст: электронный // Interactive Immersive – URL: <https://interactiveimmersive.io/blog/touchdesigner-lessons/facets-real-time-installations/>

УДК 004.4

## РАЗРАБОТКА СЕРВИСА САМООБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ В ПОЛУЧЕНИИ КРЕДИТОВ ДЛЯ КОМПАНИИ АО «ВОСТОК АЙТИ СЕРВИС»

**И.В. Роцин**, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме автоматизации обработки заявок пользователей компании. Рассматривается задача создания удобной системы самообслуживания клиентов, которые обращаются за торговыми кредитами.

**Ключевые слова:** чат-бот, Microsoft Dynamics AX, графический интерфейс, автоматизация, веб-приложение.

## DEVELOPMENT OF A CUSTOMER SELF-SERVICE SERVICE FOR OBTAINING LOANS FOR JSC VOSTOK IT SERVICE

**Abstract.** The work is devoted to the problem of automating the processing of applications from users of the company. The task of creating a convenient self-service system for customers who apply for additional trade loans is considered.

**Keywords:** chatbot, Microsoft Dynamics AX, graphical interface, automatization, web application.

АО «Восток АйТи Сервис» – это компания в области информационных технологий с широким портфелем услуг, одно из направлений компании АО «Восток АйТи Сервис» выдача торговых кредитов клиентам компании, данные кредиты предоставляются специально для финансирования отгрузок товаров между поставщиками и покупателями и являются неотъемлемой составляющей стратегического финансирования для многих компаний. Такие кредиты предоставляются с целью облегчить финансирование цепочки поставок и ускорить оборот средств между участниками бизнес-процесса. Торговые кредиты широко используются в рамках бизнес-процессов, связанных с отгрузкой товаров, а также расширением бизнеса. Предоставление торговых кредитов юридическим лицам играет важную роль в обеспечении устойчивости финансового положения и успешного функционирования корпораций в динамичной сфере бизнеса.

В данный момент процесс обработки заявок пользователей компании АО «Восток АйТи Сервис» имеет множество недостатков, а именно: ручные операции, отсутствие автоматизации в процессе обработки запросов, задержка в принятии решений, длительные временные интервалы между поступлением запроса и его окончательным решением, нет единого окна для работы с обращениями с клиентами, ограниченный мониторинг заявок, все эти проблемы создают финансовые риски и могут отрицательно сказываться на уровне обслуживания клиентов.

В современной организации, где информационные технологии являются неотъемлемой частью повседневной деятельности необходимо стремиться к минимизации ручного труда в рабочем процессе. В настоящее время все операции, связанные с обработкой и мониторинга заявки осуществляются вручную и распределены по разным модулям Microsoft Dynamics AX, что ведет к потере времени и ресурсов.

Решением вышеупомянутых проблем может быть следующим: создание единого окна работы руководителей и менеджеров, для работы с обращениями клиентов в виде чат-бота Telegram где руководители как в чате бы получали информацию по текущему клиенту и могли согласовать или отказать в выдаче кредита, у входящего сообщения на согласование были бы кнопки «Согласовать» / «Не согласовывать». При нажатии одной из кнопок обновлялся бы статус у строки в Microsoft Dynamics AX при согласовании или не согласовании, также, этим чат ботом будут пользоваться менеджеры, они будут запрашивать информацию у клиента при помощи chat2desk, из полученных от менеджера данных бот при нажатии на кнопку формирует строку в Microsoft Dynamics AX, а так же получает краткую информацию по клиенту такую как: текущие задолженности, наличие открытых кредитов и другие существенные данные, которые при нажатии на кнопку «Отправить отчет по текущему клиенту» будут отправляться в чат с руководителем, где при нажатии на кнопку «Согласовать» или «Не согласовывать» будет обновляться строка в Microsoft Dynamics AX, данный бизнес-процесс описан в нотации BPMN на рис. 1.

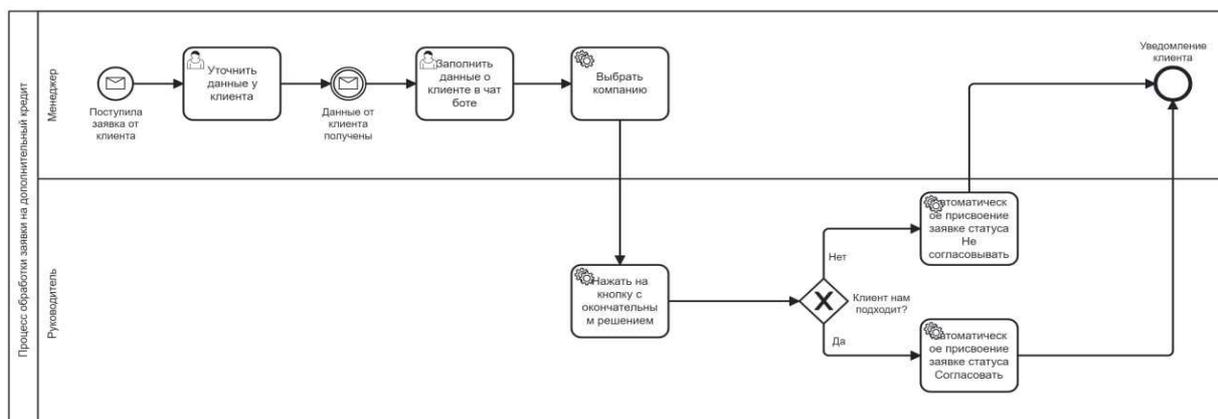


Рис. 1. Процесс обработки заявки клиента

Для того, чтобы более детально рассмотреть предложенное решение и проанализировать каждый шаг работы менеджера с системой, было принято решение смоделировать этот бизнес-процесс при помощи UML-диаграммы, смоделированный бизнес-процесс представлен на рисунке 2, данный инструмент позволяет более детально рассмотреть структуру и взаимодействие компонентов информационной системы. Визуализация процесса через UML-диаграммы помогает не только лучше понять его составляющие, но и выявить потенциальные узкие места и возможности для оптимизации.

Использование системного и структурного подхода к проектированию информационной системы, основанного на UML-диаграммах, представляет собой эффективный способ создания прочного фундамента для разработки информационной системы. UML-диаграммы обеспечивают стандартизированный и наглядный способ описания различных аспектов системы, таких как её структура, поведение, взаимодействие компонентов. Использование UML позволяет детально проработать все аспекты системы еще на этапе проектирования, что позволяет выявить и устранить потенциальные проблемы до начала разработки. Оптимальное удовлетворение запросов клиентов и обеспечение им максимального комфорта в использовании системы становится возможным благодаря тщательному анализу требований на этапе проектирования. UML-диаграммы позволяют визуализировать эти требования и учесть их при разработке системы. Такой подход помогает создать информационную систему, которая не только соответствует ожиданиям, но и эффективно решает поставленные задачи, обеспечивая при этом максимальный комфорт для пользователей [1].

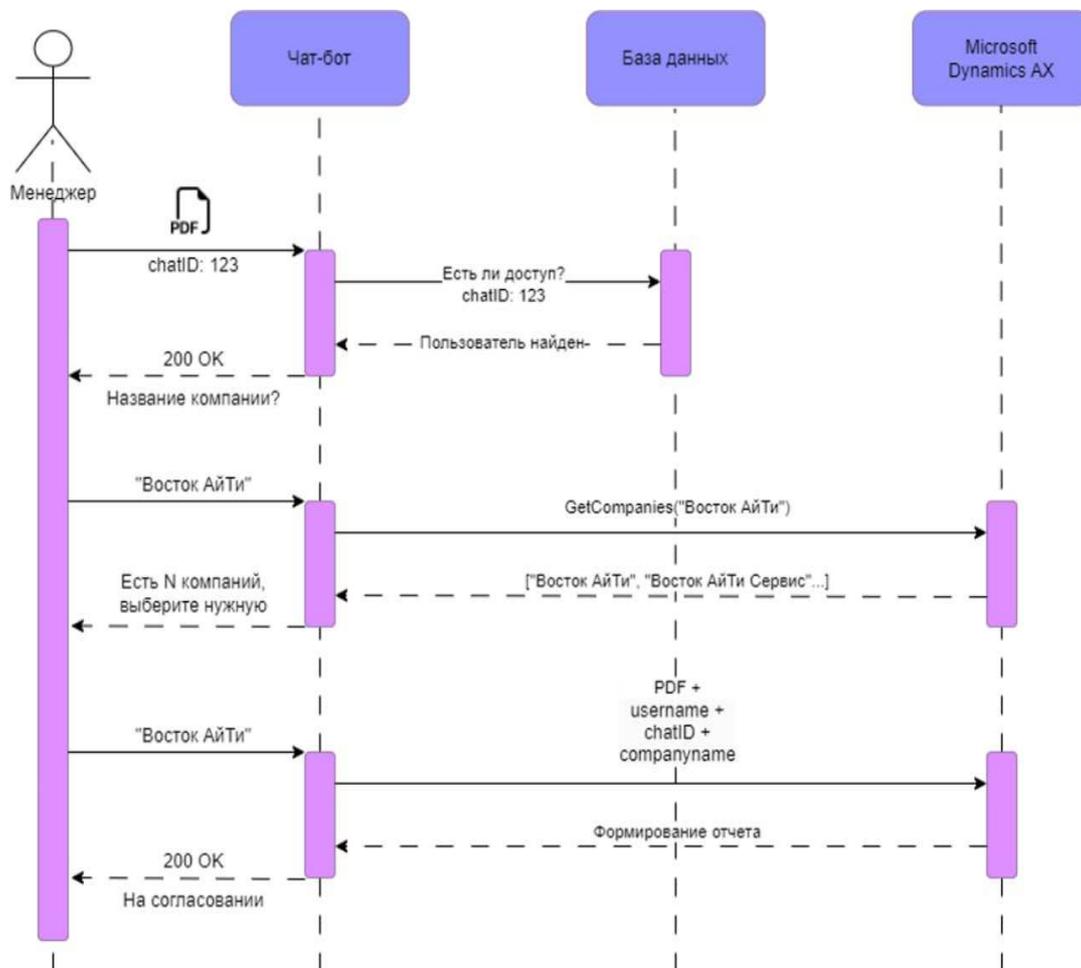


Рис. 2. UML диаграмма работы менеджера с системой

Как можно увидеть на рисунке 2, взаимодействие менеджера с информационной системой начинается с отправки менеджером документа в формате pdf, который представляет из себя гарантийное письмо клиента, далее проверяется возможность менеджера взаимодействовать с чат-ботом, если уникальный идентификатор чата Telegram имеется в базе данных, то в чат с менеджером бот отправит уточняющее сообщение «Название компании?», далее менеджеру необходимо

ввести название компании, которая нуждается в кредите, после ввода названия компании чат-бот Telegram обращается к API компании и получает названия компаний, похожие на название, которое отправил менеджер шагом ранее, после этого в чат с менеджером бот отправляет все компании, названия которых похожи на введенное менеджером и просит уточнить компанию, далее менеджер нажимает на кнопку с компанией, название которой он имел в виду, после собранной от клиенте информации, а именно pdf файл, представляющий из себя гарантийное письмо клиента, имя клиента, название компании клиента чат-бот формирует строку и отчет в системе планирования ресурсов предприятия Microsoft Dynamics AX, после этого менеджер может с помощью кнопки отправить отчет о клиенте руководству, где руководство сможет при нажатии на кнопку согласовать или не согласовать торговый кредит.

В качестве программного инструментария для реализации информационной системы были выбраны следующие инструменты: язык программирования Python, библиотека Aiogram, которая используется для разработки ботов в Telegram на языке Python, эта библиотека предоставляет удобный интерфейс для работы с API Telegram, и позволяет разработчикам создавать ботов с различным функционалом [2], в качестве СУБД было решено использовать PostgreSQL из-за того, что данная СУБД предоставляет надежное хранение и управление данными, поддерживая множество продвинутых функций, таких как транзакции, поддержка внешних ключей, процедур языка, для реализуемой информационной системы это очень важные критерии для выбора СУБД, в качестве библиотеки для написания веб-приложения был выбран Flask, легковесный и гибкий фреймворк для языка программирования Python, который предоставляет простой и интуитивно понятный способ создания веб-приложений, для того, чтобы ускорить взаимодействие с информационной системой было принято решение использовать Redis[3], чтобы хранить там некоторые значения.

В основе архитектуры информационной системы лежит подход, ориентированный на взаимодействии чат-бота Telegram с системой планирования ресурсов предприятия Microsoft Dynamics AX и административной панелью. Этот бот станет ключевым звеном для менеджеров компании, которое обеспечит эффективное обслуживание обращений от клиентов. Менеджеры смогут взаимодействовать с ботом, получая необходимую информацию от клиента, отправляя запросы в ERP систему и получая обновления по текущим клиентам в виде сформированного отчета.

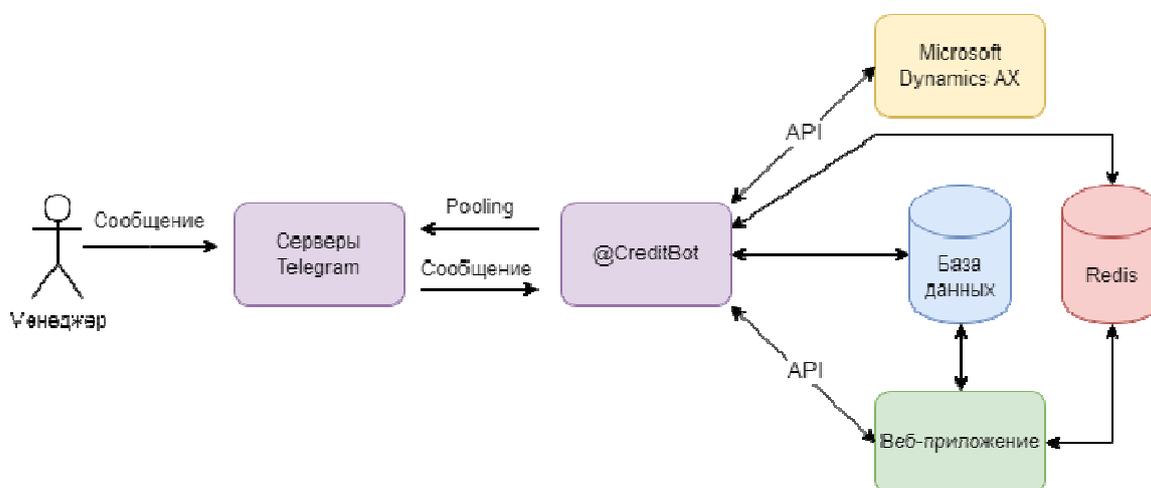


Рис. 3. Схема архитектуры информационной системы

По данной схеме можно увидеть, как именно происходит взаимодействие менеджера с нашей информационной системой на уровне архитектуры, изначально менеджер получает важную информацию от клиента, его пользовательские данные, далее менеджер отправляет эти данные на серверы Telegram, а именно в чат с нашим ботом, далее происходит pooling, позже с помощью API, который представляет собой набор инструкций и определенных правил, которые позволяют различным программам, в нашем случае Telegram, Microsoft Dynamics AX и веб-приложению взаимодействовать между собой, чат-бот Telegram взаимодействует с Microsoft Dynamics AX, а именно, предоставляет при нажатии на кнопку данные о текущем пользователе, после этого в другом модуле Microsoft Dynamics AX составляется отчет по пользователю, о его открытых кредитах и другой важной информации, чтобы проанализировать данные для принятия решения о выдаче кредита на начальном этапе, далее при нажатии на кнопку составленный отчет отправляется в чат с руководством, где они могут либо согласовать его, либо не согласовывать, помимо

этого данные о заявке пользователя сохраняются в административную панель, которая представляет из себя веб-приложение, также некоторые данные о пользователе хранятся в кеше, чтобы снизить нагрузку на основную базу данных.

Таким образом, разработка информационной системы, нацеленная на управление процессом выдачи торговых кредитов, представляет собой важный шаг в совершенствовании деятельности компании АО «Восток АйТи Сервис». Автоматизация и оптимизация этого процесса с помощью чат-бота в Telegram в значительной степени повысят эффективность и оперативность работы с клиентами. Предложенное решение позволит сократить временные затраты на обработку запросов клиентов, минимизировать риск финансовых потерь и улучшить обслуживание клиентов за счет оперативного принятия решений. Создание единого окна для работы с обращениями клиентов и интеграция чат-бота с системой управления заявками по кредитам, позволит руководителям и менеджерам быстро получать необходимую информацию и принимать решения на основе актуальных данных.

Использование UML-диаграмм для моделирования бизнес-процесса обработки заявок дополнительно обеспечит структурированное представление процесса работы системы, что поможет выявить потенциальные узкие места и оптимизировать их, реализация предложенного решения позволит компании АО «Восток АйТи Сервис» существенно улучшить качество обслуживания клиентов, сократить временные и финансовые затраты на обработку заявок, а также повысить уровень контроля над процессом выдачи торговых кредитов.

Выбор программного инструментария, включая Python, Aiogram, PostgreSQL, Flask и Redis, обусловлен не только их функциональностью, но и способностью обеспечить гибкость и надежность системы. Данные инструменты позволяют создать интегрированную платформу, способную эффективно обрабатывать запросы пользователей и предоставлять актуальную информацию руководству. Архитектура системы, ориентированная на взаимодействие с чат-ботом, нацелена на автоматизацию и оптимизацию бизнес-процессов. Данная информационная система, представляет собой важный инструмент для оптимизации работы компании, который способствует сокращению времени обработки запросов, снижению рисков и повышению уровня обслуживания клиентов.

---

1. UML: обзор основных типов диаграмм – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/738428/>

2. Какую библиотеку на Python выбрать для создания Telegram бота? – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/771110/>

3. What is Redis? – Текст: электронный. – URL: <https://www.ibm.com/topics/redis>

УДК 004.41

## МИКРОСЕРВИСНАЯ АРХИТЕКТУРА, СПОСОБЫ ОБЩЕНИЯ СЕРВИСОВ

**А.А. Рындин**, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме передачи данных в приложении, при архитектуре представленной в виде множества микросервисов, имеющих разные представления, реализованные на разных языках и с использованием разных технологий.

**Ключевые слова:** микросервис, API, интерфейс, контракт, архитектура.

## MICROSERVICE ARCHITECTURE, WAYS IN WHICH SERVICES COMMUNICATE

**Abstract.** The work is devoted to the problem of data transfer in an application, with the architecture rep-presented as a set of microservices having different representations, implemented in different languages and using different technologies.

**Keywords:** microservice, API, interface, contract, architecture.

Микросервисная архитектура – это подход к разработке единого приложения, как набор небольших сервисов, каждый из которых выполняется в собственном процессе, строится вокруг определенной функциональности и независимо развертываются с помощью автоматизированных механизмов [6]. Сервисы могут быть написаны на разных языках программирования, с использованием разных подходов и технологий. В идеале такие решения не должны знать ничего друг о друге и как можно меньше управляться чем-либо извне[2], но при реальной разработке без каких-либо зависимостей зачастую не обойтись. Например, для магазина с продажей товаров, сервису оформления заказа необходимо знать состав корзины, а сама корзина также является отдельным сервисом, также при оформлении, например, нужна информация о магазине, которую отдаёт также иной сервис. В таком случае возникает вопрос: как организовать передачу данных при таком подходе к разработке, чтобы это не вызвало множества проблем, особенно если над сервисами работают разные команды, не имеющие отношения друг к другу.

Решение вышеописанной проблемы будет рассматриваться на примере абстрактного интернет-магазина, построенного на микросервисной архитектуре. Сервисы в нем сделаны на разных языках, могут представлять из себя как бэкенд-разработку, так и фронтенд.

Связать фронтенд, то есть клиентское решение, и бэкенд, серверное решение – вполне просто. В контексте микросервисов, в этом помогает создание API – интерфейса, по которому можно будет общаться в клиент-серверном решении. Перед реализацией API необходимо продумать контракт – документированное, обязательное соглашение между сервисами, где описываются методы и данные, что они принимают, и что отдают. Такое соглашение позволит работать разным командам над различными сервисами и не беспокоиться о том, что они используют что-либо не верно или что функционал неисправен, ведь контракт гарантирует выполнение некоторых обязательств. По итогу для связи фронтенд-бэкенд сервисов достаточно реализовать интерфейс, подходящий для обмена сообщениями, например в виде REST API – архитектурного решения, что может передавать данные по интернет протоколу HTTP с концепцией запрос-ответ[7], и с клиента отправлять запросы, с заранее оговоренным форматом данных. Например, при разработке каталога магазина, для отображения информации отправляется запрос на сервер с идентификатором выбранного города, а возвращается информация о товарах, доступных для покупки, на основе которых формируется страница (рис 1).

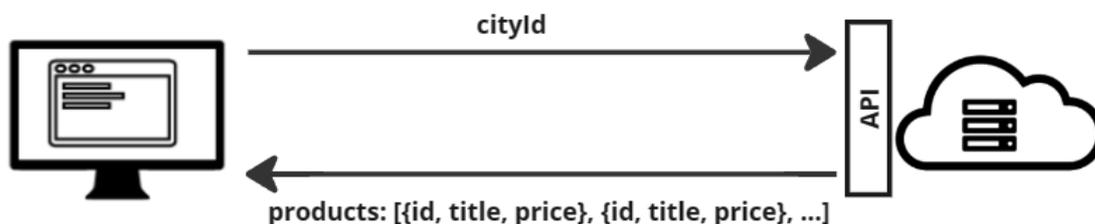


Рис. 1. Клиент-серверная архитектура

А что на счет обмена сообщениями между несколькими бэкенд-сервисами? Тут уже больше простора в реализации. Можно как и в прошлом решении реализовать API, только в данном случае есть ещё решения помимо пользования интернет протоколом HTTP для обмена данным. REST, для серверных решений подходит также как и для клиентских, можно реализовать интерфейс с этой архитектурой, и обращаться через cURL запросы, чтобы получить необходимые данные. Такое решение является неплохим, когда нет высоких нагрузок и взаимодействие вполне открыты и можно отследить ошибки и легко отладить.

Но у такого подхода есть и минусы, для решения которых, можно присмотреться к gRPC. Система gRPC представляет из себя удаленный вызов процедур, по протоколу HTTP/2, данные в нём имеют особый бинарный формат Protobuf[3]. Одним из преимуществ gRPC является автоматическая генерация моделей данных для запросов и ответов, с такими моделями можно не переживать об ошибках в созданных моделях для соблюдения контракта. Запросы и ответы имеют бинарный формат и сжимаются, что уменьшает количество расходуемого трафика, и такое решение хорошо подходит для передачи большого количества данных под высокой нагрузкой.

Вышеописанные решения являются примерами передачи данных запрос-ответ. Даже если тело запроса или ответа пустое, мы всегда знаем дошло ли наше сообщение или нет, но бывают моменты когда данный подход нам не нужен, или есть сложности с отправкой данных таким образом. В таком случае можно рассмотреть брокеров сообщений, например Apache Kafka, это рас-

предельный брокер сообщений, работающий в режиме стриминга. При использовании брокеров, достаточно положить сообщение в него, а после его считает другой сервис и произведет какие-либо данные. Такой подход очень хорош, когда есть система, что просто не может из-за высокой нагрузки нормально отвечать на запросы. Она будет выполнять действия по мере возможности и результат также предоставлять в брокера. К тому же это повысит отказоустойчивость, например при отказе какого-либо микросервиса, мы будем уверены, что данные, которые были отправлены до этого – не затеряются, а будут ждать своей очереди и обрабатываются после.

Использование одного подхода, не исключает использование другого, система, что будет использовать все три – вполне реальна и возможна. На примере интернет магазина можно реализовать API для сервиса оформления заказа. Оно будет представлять из себя REST API, и иметь запрос к другому REST сервису, например в сервисе городов, для получения списка магазинов и времени их работы, а также по gRPC обратиться к сервису товаров, чтобы получить более подробную информацию, по типу описания или изображения товара. А после оформления заказа, сервис положит в Kafka информацию о том, что заказ был обработан, а далее иная система считывает эти данные, и создаст заказ. Пример такой цепочки изображен на рис. 2.

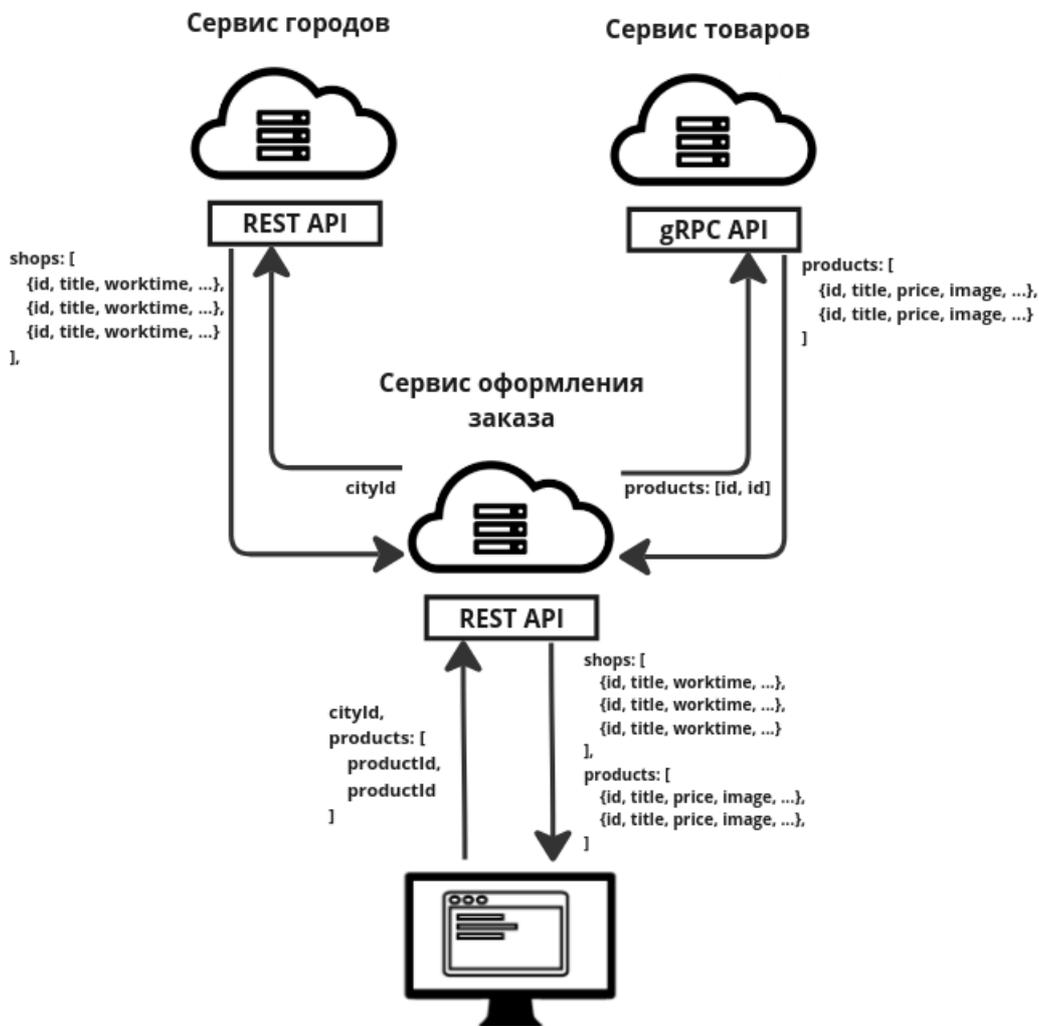


Рис. 2. Связь нескольких микросервисов

Связь между клиентскими и серверными сервисами создали, между отдельно серверными – тоже, а как быть в случае, если нужно передать данные между двумя клиентскими фронтенд микросервисами. API тут никакой строить особо не нужно, можно воспользоваться встроенными в веб-браузер средствами. Представим ситуацию, что у нас есть сервис корзины и сервис оформления заказа. Данные из корзины должны как-то передаваться в другой сервис, без использования запросов, чтобы не нагружать систему. В таком случае достаточно положить нужную информацию у клиента в хранилище. В веб-браузерах есть три типа хранилища: cookie, LocalStorage/SessionStorage, IndexedDb.

Cookie, или куки – небольшие строчные данные, зачастую в них хранят авторизацию, или небольшие конфигурационные настройки, они не подходят для передачи большого объема данных, к тому же они могут отправляться на сервер вместе с запросом без явного указания конкретной куки [1].

LocalStorage и sessionStorage веб-хранилища, позволяющие хранить большой объем данных (как минимум пять мегабайт) в виде ключ/значение [5]. Таким хранилищем просто манипулировать, методы простые и понятные, но такие данные очень просто подменить и манипулировать ими вне скриптов приложения. В sessionStorage данные хранятся в рамках работы одной вкладки, а LocalStorage позволяет хранить объекты вне зависимости от времени.

Также в браузерах есть и встроенная база данных, более мощная чем LocalStorage, буквально предстает из себя табличную базу, это IndexedDB. Предназначена она скорее для оффлайн приложений, все операции с ней происходят при помощи создания транзакций и данные из такого хранилища не просто подменить [4].

Для работы между фронтенд сервисами также не стоит забывать о контрактах, чтобы всё работало стабильно. Также не нужно переполнять лишними данными такие хранилища, если можно передать всю информацию, например о товарах, и не потребуются обращаться к другому сервису для дополнительной информации, это хорошо. Но когда часть информации берется из хранилища, а другая из сервиса, то стоит пересмотреть, может достаточно лишь идентификаторов, если всю информацию и так можно получить с другого сервиса и в любом случае есть необходимость к нему обратиться.

Из вышеуказанных рекомендаций, при разработке приложения, основанного на микросервисной архитектуре можно избежать некоторых проблем, просто понимая каким образом будут обмениваться сервисы данные, и что, в каких ситуациях подойдет лучше. Не стоит забывать что разработка микросервисов в начале достаточно сложна, как раз потому что нужно много чего продумать, постараться избежать возможных зависимостей, спроектировать передачу данных. Но в перспективе, поддержка таких проектов будет более проста, и независимость может стать серьезным аргументом, особенно для показателя отказоустойчивости.

- 
1. Куки, document.cookie – Текст: электронный – URL: <https://learn.javascript.ru/cookie>
  2. Митра Р., Надареишвили И. Микросервисы от архитектуры до релиза. Пошаговое руководство. – Москва, 2023. – С. 76-78
  3. gRPC в качестве протокола межсервисного взаимодействия. Доклад Яндекса. – Текст: электронный – <https://habr.com/ru/companies/yandex/articles/484068/>
  4. IndexedDB – Текст: электронный – URL: <https://learn.javascript.ru/indexeddb>
  5. LocalStorage, sessionStorage – Текст: электронный – URL: <https://learn.javascript.ru/localstorage>
  6. Microservices – Текст: электронный. – URL: <https://martinfowler.com/articles/microservices.html>
  7. What is REST API – Текст: электронный. – URL: <https://redhat.com/en/topics/api/what-is-a-rest-api>

УДК 004.01

## ПРИЧИНЫ ВЫБОРА PYTHON КАК ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ

**А.Г. Савостьянов, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В статье исследуются причины популярности языка программирования Python в сфере разработки нейросетей, машинного обучения и искусственного интеллекта. Анализируются факторы, делающие Python предпочтительным для специалистов, обсуждаются библиотеки TensorFlow и PyTorch. Выделены удобство использования и широкое сообщество разработчиков. Python – неотъемлемая часть создания инновационных нейросетей.

**Ключевые слова:** нейронные сети, TensorFlow, PyTorch, инструменты глубокого обучения, Python.

## REASONS FOR CHOOSING PYTHON AS A NEURAL NETWORK PROGRAMMING LANGUAGE

**Abstract.** The article examines the reasons for the popularity of the Python programming language in the field of neural network development, machine learning and artificial intelligence. The factors that make Python preferable for specialists are analyzed, and the TensorFlow and PyTorch libraries are discussed. Usability and a broad community of developers are highlighted. Python is an integral part of creating innovative neural networks.

**Keywords:** neural networks, TensorFlow, PyTorch, deep learning tools, Python.

Python, язык программирования с открытым исходным кодом, стал неоспоримым лидером в области разработки нейросетей, машинного обучения и искусственного интеллекта. Сегодня мы погружаемся в мир причин, сделавших Python предпочтительным инструментом для специалистов в этой области.

Рост интереса к Python в сфере нейросетей можно объяснить его простотой и эффективностью в разработке сложных моделей. Не только опытные программисты, но и начинающие исследователи могут легко изучить Python и начать создавать свои нейросети. Гибкость и мощь этого языка позволяют создавать разнообразные модели, от простых нейронных сетей до сложных глубоких архитектур.

Объектом исследования является язык программирования Python и его библиотеки, предназначенные для разработки нейросетей. Целью данной работы является выявление причин, по которым Python является предпочтительным выбором языка программирования при разработке систем с участием нейросетей. Задачами работы являются анализ инструментов языка программирования Python и их сравнение с другими языками программирования, используемыми для разработки нейросетей. Использованные методы теоретического исследования: метод анализа, системный подход.

Одним из ключевых преимуществ Python является его обширная экосистема библиотек, специально разработанных для работы с нейросетями и глубоким обучением. В частности, библиотеки TensorFlow и PyTorch стали стандартом в индустрии и обеспечивают широкие возможности для разработки и оптимизации нейронных сетей.

Разработанная командой Google Brain, TensorFlow стала одной из самых популярных библиотек для создания и обучения нейронных сетей. Ее широкие возможности включают в себя:

- TensorFlow работает на основе графов вычислений, где узлы представляют операции, а ребра – данные. Это позволяет оптимизировать и распараллеливать вычисления;
- TensorFlow предоставляет множество инструментов для создания различных видов нейросетей, включая сверточные сети, рекуррентные сети, а также генеративно-сопоставительные сети (GANs).

Центральным понятием в TensorFlow являются тензоры – многомерные массивы, используемые для хранения данных. Библиотека также обеспечивает автоматическое дифференцирование, что упрощает создание и обучение моделей. Пример создания нейронной сети в TensorFlow представлен на рис. 1.

```
import tensorflow as tf

# Определение модели
model = tf.keras.Sequential([
    tf.keras.layers.Flatten(input_shape=(28, 28)), # Преобразование двумерного изображения в одномерный массив
    tf.keras.layers.Dense(128, activation='relu'), # Полносвязный слой с 128 нейронами и функцией активации ReLU
    tf.keras.layers.Dense(10, activation='softmax') # Выходной слой с 10 нейронами (по одному для каждой цифры) и функцией активации softmax
])

# Компиляция модели
model.compile(optimizer='adam',
              loss='sparse_categorical_crossentropy',
              metrics=['accuracy'])

# Вывод информации о модели
model.summary()
```

Рис. 1. Пример создания простой нейросети

Конечно, до полноценной нейронной сети не хватает множество параметров, но на данном этапе нейросеть является работоспособной. На рисунке 2 представлена схема нейронной сети распознавания цифр, состоящей из трех слоев: входного, скрытого и выходной слой.

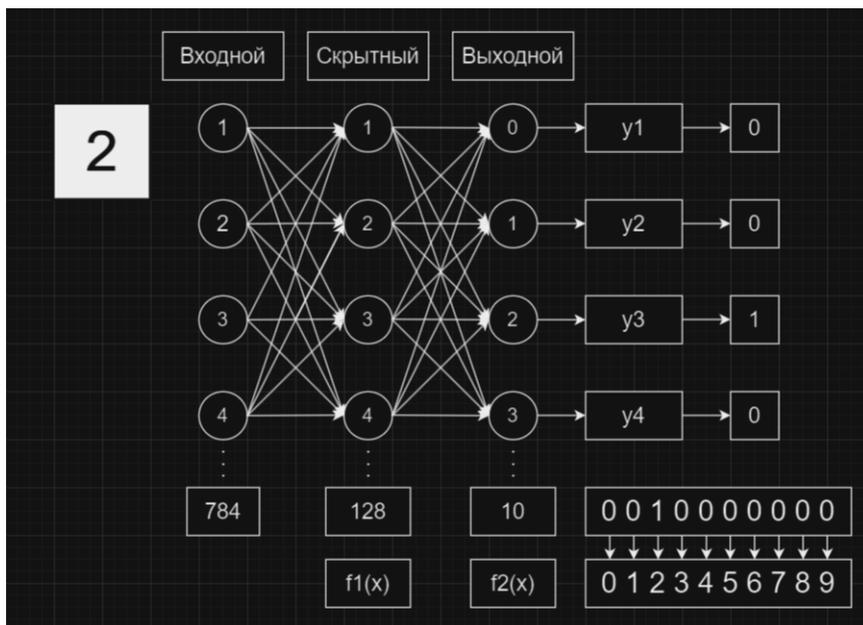


Рис. 2. Схема нейросети

Входной слой «*tf.keras.layers.Flatten(input\_shape=(28, 28))*» преобразует входные данные из двумерного массива 28x28 в одномерный массив 784. Это необходимо для подачи данных на вход полносвязному слою нейронной сети.

Скрытый слой «*tf.keras.layers.Dense(128, activation='relu')*» с 128 нейронами с функцией подачи данных на вход полносвязному слою нейросети.

Выходной слой «*tf.keras.layers.Dense(10, activation='softmax')*» с 10 нейронами (по одному для каждого класса, в данном случае для цифр от 0 до 10) и функцией активации softmax. Softmax преобразует выходы нейронов в вероятности принадлежности к каждому классу.

Pytorch, разработанный Facebook, стал очень популярным инструментом для исследователей и разработчиков. Он выделяется своей простотой использования и гибкостью. Основные возможности PyTorch включают в себя:

Динамические вычислительные графы: в отличие от TensorFlow, PyTorch использует динамические вычислительные графы. Это означает, граф строится во время выполнения программы, что делает его более гибким и удобным для экспериментов;

Легкость в использовании: Pytorch предлагает простой и интуитивно понятный API, который позволяет быстро создавать и обучать модели нейросетей;

Автоматическое дифференцирование: как и в TensorFlow, Pytorch обеспечивает автоматическое дифференцирование, что упрощает создание и оптимизацию моделей.

Обе библиотеки имеют свои преимущества и подходы к созданию нейронных сетей. TensorFlow обычно рекомендуют для производственного использования и масштабируемых проектов, в то время как PyTorch обладает преимуществами в исследованиях и прототипировании моделей благодаря своей простоте и гибкости.

На рисунке 2 также показан пример выхода нейронной сети для классификации цифры «2». Нейроны выходного слоя активируются в соответствии с вероятностями принадлежности к каждому классу (цифрам от 0 до 9). Например, вероятность принадлежности к классу «2» выше всего, поэтому соответствующий нейрон имеет наибольшее значение.

Рассмотрим языки программирования Java и R, которые также имеют свои преимущества и недостатки при работе с нейросетями.

Java, хотя и не настолько популярен в области нейросетей, имеет свои преимущества: Java работает на различных платформах, что делает его удобным выбором для разработки кросс-платформенных приложений нейросетей, в некоторых случаях может показывать более высокую

производительность благодаря своей виртуальной машине и оптимизации исполнения, строгая типизация может помочь выявлять ошибки в кое на более ранних этапах разработки.

R, язык программирования и среда для статических вычислений и визуализации, также используется в области машинного обучения и нейросетей: обладает обширными библиотеками для статического анализа данных, что делает его хорошим выбором для предобработки данных в нейросетях, предлагает мощные инструменты для визуализации данных, что может быть полезно при анализе результатов обучения нейросетей, с появлением пакетов, таких как «keras» и «tensorflow» для R, он стал более привлекательным для разработки нейросетей. На рисунке 3 приведено сравнение Python с другими языками программирования, которые можно использовать для разработки нейросетей.

Факторы	Python	Java	R
Простота Использования	+	-	+/-
Библиотеки Для Глубокого Обучения	+	-	+/-
Производительность	+/-	+	-
Визуализация	+/-	-	+
Сообщество Разработчиков	+	+/-	+/-

Рис. 3. Сравнение разных языков программирования нейросетей

Python остаётся лидирующим языком программирования в области нейросетей и машинного обучения благодаря своей простоте, обширным библиотекам и активному сообществу. Java может быть хорошим выбором для кроссплатформенных проектов, а R – для предобработки данных и визуализации.

Python предоставляет разнообразные инструменты для разработки нейросетей. Один из наиболее популярных инструментов – Jupyter Notebook, который обеспечивает создание и выполнение кода в интерактивном окружении, что особенно ценно для экспериментов и прототипирования моделей. Кроме того, популярными IDE для работы с Python являются PyCharm, Spyder и Visual Studio Code, которые предоставляют широкий спектр функциональных возможностей для разработки и отладки.

Python часто применяется для создания веб-приложений, включая те, которые используют нейронные сети. Фреймворки веб-разработки, такие как Flask и Django, позволяют разработчикам создавать и развертывать веб-сервисы для обучения и инференса нейронных сетей. Flask обладает минимальным набором инструментов для быстрой разработки веб-приложений, в то время как Django обеспечивает полноценный стек технологий для создания сложных веб-приложений.

Множество облачных провайдеров, таких как Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure и Google Cloud Platform (GCP), предоставляют облачные сервисы для обучения и развертывания нейронных сетей. Python часто используется для взаимодействия с этими сервисами через соответствующие SDK и API. Например, TensorFlow и PyTorch предоставляют интеграцию с облачными сервисами для обучения моделей на удаленных вычислительных ресурсах и развертывания моделей в облачной среде.

Python-экосистема также включает инструменты для контейнеризации приложений, такие как Docker, и управление версиями кода, например, Git. Эти инструменты могут быть полезны при развертывании приложений, особенно при работе с нейронными сетями.

Python имеет огромное и активное сообщество разработчиков, которые постоянно вносят вклад в его развитие. Это означает, что всегда можно найти поддержку, решение проблем и ответы на вопросы на различных форумах, в блогах, социальных сетях и других ресурсах.

Python предлагает обширный набор библиотек и инструментов для работы с нейросетями и машинным обучением. Например, TensorFlow, PyTorch, Keras, scikit-learn, NumPy, Pandas и многие другие. Эти библиотеки обеспечивают широкий спектр функциональности, начиная от создания моделей и обучения до визуализации и оценки результатов. Существует поддержка Python в различных облачных платформах, базах данных, веб-серверах и других сервисах.

Многие ключевые инструменты и библиотеки Python для работы с нейросетями распространяются под лицензией открытого исходного кода. Это способствует активному развитию и совершенствованию инструментов благодаря участию сообщества в их разработке.

Таким образом, Python имеет весь необходимый инструментарий для разработки нейросетей, легко интегрируется с другими технологиями и платформами, его библиотеки пользуются популярностью в сообществе разработчиков, которые оказывают им активную поддержку и обеспечивают стремительное развитие, что делает Python отличным решением для разработки комплексных систем на базе нейросетей.

- 
1. Jethro Jeff – Ignite Your Creative Spark: – Текст: электронный. – URL: <https://jethrojeff.com/>.
  2. Advantages of Python as an AI and ML Development Language: – Текст: электронный. – URL: <https://dzone.com/articles/advantages-of-python-as-an-ai-and-ml-development-l>.
  3. Why use Python for Machine learning and AI: – Текст: электронный. – URL: <https://medium.com/@asif.choudhary/why-use-python-for-machine-learning-and-ai-b215bc7e2a11>.

УДК 658.512.23

## РАЗРАБОТКА КВЕСТОВОЙ ИГРЫ ДЛЯ БОЛЬШОГО ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО КВЕСТ-ПРОЕКТА

**А.Д. Скрипниченко**, бакалавр  
**Е.В. Кийкова**, преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В рамках проекта «Большой дальневосточный квест» спроектирована игра-квест, которая является одним из этапов конкурса. Данная игра должна познакомить пользователей с историей, достопримечательностями, культурой и бытом регионов Дальнего Востока. Игрок отправляется в захватывающее путешествие по удивительным регионам, проходя тематические мини-игры.

**Ключевые слова:** создание проекта игры-квеста, unity, проектирование игры, образовательная игра.

## DESIGNING A QUEST GAME FOR THE BIG FAR EAST QUEST PROJECT

**Abstract.** As part of the Great Far East Quest project, a quest game has been developed, which is one of the stages of the competition. This game should familiarize users with the history, sights, culture and everyday life of the Far East regions. The player goes on an exciting journey through the amazing regions, passing thematic mini-games.

**Keywords:** creating a quest game project, unity, game design, educational component of games.

В современном мире игровая индустрия становится неотъемлемой частью развлекательной культуры, привлекая внимание миллионов пользователей по всему миру. Игры используются не только для развлечения, но и для обучения и получения новой информации о окружающем мире. Одним из примеров подобных игр являются образовательные игры-квесты. В силу своей сложной структуры, создание игры-квеста требует не только творческого подхода, но и глубоких знаний в области программирования, дизайна и психологии игрока.

В контексте постоянного развития технологий и растущего интереса к виртуальным мирам, анализ и освоение методов создания увлекательных квестовых игр становится актуальной задачей для специалистов в области разработки и геймдизайна. В статье рассмотрены этапы проектирования, технологические аспекты и практические навыки, необходимые для успешной реализации игры-квеста.

Проект «Большой дальневосточный квест», был представлен на форуме «Дни Дальнего Востока» в Москве. Для участия в квесте форума участники обязаны зарегистрироваться на веб-платформе и в указанные даты выполнять задания первого этапа квеста, которые включают в себя

проведение викторины, участие в игре, и выполнение творческого задания. Финалистам первого этапа необходимо подготовить видеоролик с ответом на вопрос «Почему я хочу на Дальний Восток?». Девять человек, которые станут победителями Квеста, получают путевки в 9 регионов Дальнего Востока на двоих, а также подарки от партнеров Квеста [1].

Целью проекта «Большой дальневосточный квест» является привлечение внимания к уникальному и разнообразному региону Дальнего Востока, а также стимулирование интереса к культурным, историческим и природным достопримечательностям Дальнего Востока. Главная страница сайта проекта представлена на рис. 1



Рис. 1. Главная страница сайта «Большой дальневосточный квест»

Игровая механика является одной из трех ключевых точек проекта. С помощью игры, участникам конкурса наглядно демонстрируются основные достопримечательности регионов, а также в развлекательной форме преподносятся интересные факты и культура области. Для того, чтобы пройти мини-игры, пользователю необходимо глубже изучить информацию о Дальнем Востоке, что помогает популяризовать регион среди жителей Московской области.

### Проектирование игры

Определение жанра и платформы, для которой будет создана игра, помогает выбрать игровой движок. Краткое, но емкое описание игры очень полезно для маркетинга, так как позволяет быстро ознакомить любого человека с игрой. Детальное описание всех игровых элементов, позволяет людям, создающим контент, сделать его качественно и быстро. Не требуется тратить время на объяснение каждой задачи, или на внесение постоянных изменений, что существенно экономит деньги и нервы. К тому же, документация окажется полезной и в дальнейшем при продвижении игры и составлении рекламных текстов [2].

Опишем концепцию игры:

1) Жанр:

- квест;
- приключение;
- образовательная игра.

2) Сюжет:

- игрок отправляется в незабвенное приключение по Дальнему Востоку России, чтобы раскрыть тайны этого уникального региона;
- главный персонаж, исследователь и путешественник, решает принять участие в конкурсе снимков Дальнего Востока и должен за определенное время собрать как можно больше фотографий.

3) Цель игры:

- познакомить игрока с историей, культурой, и уникальными чертами Дальнего Востока, решая головоломки, участвуя в мини-играх и путешествуя по 9 регионам края.

4) Геймплей:

- исследование и открытия различной местности и достопримечательностей.

### 5) Мини-игры:

– каждый регион предлагает уникальные тематические мини-игры, проверяющие знания и логические способности игрока.

### 6) Коллекционирование:

– собирайте фотографии и факты о регионе, раскрывая истории о местной культуре и традициях.

### 7) Целевая аудитория:

– игра ориентирована на широкую аудиторию, включая тех, кто интересуется путешествиями, культурой, и образованием;

– ядром целевой аудитории являются молодые люди и студенты в возрасте от 18 до 30 лет.

В начале проектирования создан user flow. User flow – это визуальное представление последовательности действий, которые пользователь выполняет для достижения своей цели. Может охватывать как какую-то отдельную функцию, так и полностью весь продукт. [3] На данном этапе, был составлен путь пользователя (user flow). Он позволяет получить ясное представление о том, как пользователи будут взаимодействовать с интерфейсом, что дает понимание разработчикам о том, как улучшить пользовательский опыт. Путь пользователя на примере региона «Приморский край» представлен на рис. 2.

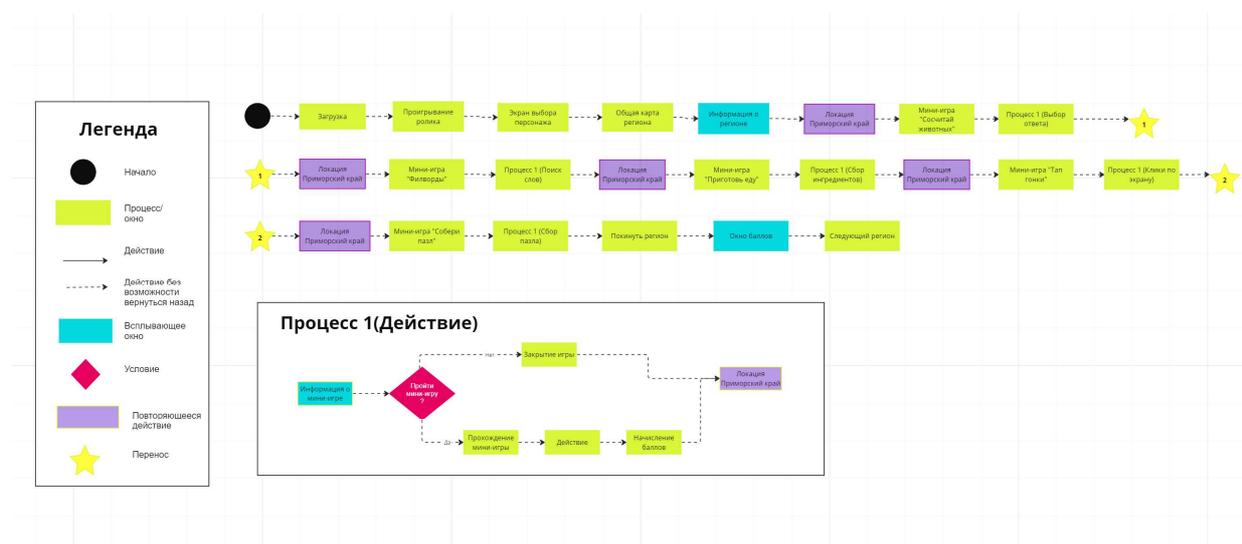


Рис. 2. Путь пользователя на примере региона «Приморский край»

Схема пользовательского взаимодействия представляется в виде блок-схемы, отражающей, где находится пользователь на экране, какие условия перед ним поставлены и какие действия он выполняет для продвижения дальше.

После определения концепции игры и составление пути пользователя, была составлена карта экранов, которая дает представление о визуальной структуре приложения. Карта экранов является инструментом визуализации, который предоставляет обзор всех возможных состояний и переходов внутри приложения. Из карты экранов можно получить информацию для всех участников разработки [4]. Карта экранов представлена на рис. 3.

На сегодняшний день игровая индустрия является значительной составляющей рынка цифровых приложений и поэтому инструментарий для работы с ней достаточно обширен. Для создания игры, необходимо выбрать игровой движок, так как именно в нем можно реализовать необходимые механики и визуальную составляющую игры. Он позволяет как соединять работу дизайнеров и программистов, так и добавляет в процесс свой функционал. На данный момент можно выделить два популярных игровых движка – Unreal Engine и Unity. Unreal Engine, от компании Epic Games, представляет собой набор высококлассных инструментов для работы с 3D играми. Его использует множество компаний для разработки своих игр, однако его минус состоит в том, что он имеет достаточно высокий порог входа для начинающих программистов, и пользуясь им разработчик обязан платить 5% от выручки, если суммарная прибыль от продажи превысит один миллион долларов [6]. Unity же, напротив, имеет низкий порог входа и при этом значительный функционал, из-за чего пользуется большим спросом, особенно на мобильном рынке. Однако и у него есть свои ограничения, из-за которых разные компании могут предпочесть другое средство разработки.



Рис. 3. Карта экранов на примере региона «Приморский край»

Для данной игры был выбран игровой движок Unity. Язык C# был выбран из-за хорошей связки с данным движком.

### Заключение

Проектирование мобильной игры включало в себя определение пути пользователя, создание карты экранов приложения и разработку системы оценивания мини-игр. Эти этапы представляют собой неотъемлемые компоненты успешной реализации проекта, обеспечивая плавный пользовательский опыт, четкую структуру и эффективное управление временем и ресурсами.

В результате создана концепция мобильной игры-квеста, которая не только соответствует поставленным целям, но и учитывает современные тенденции в индустрии разработки игр. Проект предоставляет увлекательный сценарий, богатую систему оценивания, интуитивно понятный путь пользователя и эффективное управление временем проекта в виде диаграммы Ганта.

Проведенная работа помогла выстроить основу для разработки мобильной игры-квеста, структурировать информацию.

1. Сайт проекта «Большой дальневосточный квест» – Текст: электронный. – URL: <https://quest.ddv.moscow/>
2. Описание концепции игры. – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/302964/>
3. Что такое user flow. – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/496760/>
4. Что такое карта экранов. – Текст: электронный. – URL: <https://dtf.ru/gamedev/18185-karta-ekranov-v-razrabotke-igrovogo-interfejsa>
5. Что такое диаграмма Ганта. – Текст: электронный. – URL: <https://blog.ganttpro.com/ru/diagramma-gantta-gantt-chart/>
6. Самые популярные бесплатные движки для разработки игр. – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/company/timeweb/blog/659891/>

УДК 314.74

## СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СООБЩЕСТВ “СИЛА СООБЩЕСТВ”

С.А. Суртаев, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** Создаваемая платформа “Сила сообществ”, является веб-сайтом для предпринимателей и их сообществ. Задачей которой является собрать множество сообществ в одном месте, и предоставить для них возможность узнать друг о друге, и взаимодействовать между

собой. В задачи создания входят: проектирование веб-сайта, создание дизайна интерфейса и страниц сайта, разработка программной части платформы. Основными технологиями для разработки является фреймворк React для клиентской части приложения, и фреймворк Laravel для серверной части приложения, СУБД для реализации платформы является MySQL.

**Ключевые слова:** проектирование веб-сайта, веб-программирование, графический интерфейс.

## CREATION OF A DIGITAL PLATFORM FOR COMMUNITY INTERACTION “THE POWER OF COMMUNITIES”

**Abstract.** *The “Power of Communities” platform being created is a website for entrepreneurs and their communities. The purpose of which is to bring together many communities in one place, and provide them with the opportunity to learn about each other and interact with each other. The task of creation includes: website designing, creation of interface design and site pages, development of the software part of the platform. The main Technologie for development are the React platform for the client part of the application and the Laravel platform for the server part of the application, the DBMS for implementing the platform – MySQL.*

**Keywords:** *website designing, web programming, graphical interface.*

Желание объединяться вместе и создавать сообщества или кружки по интересам, является базовой потребностью человека, как социального существа. В современном мире эти коммуникации все больше уходят в онлайн формат. Различные группы в мессенджерах, социальные сети и специализированные сайты позволяют легко и быстро объединять людей. Но эта доступность порождает и другую проблему. У нас теперь так много групп и сообществ, где мы находимся, что сложно стало ориентироваться в них и искать то, что нужно. Именно поэтому у нас появилась идея объединить все эти разрозненные группы вместе, на одном информационном ресурсе. И дать удобный инструмент поиска подходящим нам сообществ и групп, чьи интересы схожи с нашими. А также это позволит и самим создателям этих сообществ упростить процесс поиска новых участников.

Для этого, под эгидой международного движения предпринимателей «X10», а также при участии его представителей с Дальнего Востока, была предложена идея создать веб-сайт, который станет отправной точкой развития этого проекта.

На первом этапе создания веб-сайт, при его моделировании, был определен основной функционал:

1. Регистрация и Авторизация. Представляет собой процессы, в ходе которых посетитель становится зарегистрированным пользователем платформы, предоставляя необходимую информацию и создавая учетную запись. При авторизации, по ранее заданным параметрам, позволяет пользователям получить доступ к дополнительным функциям сайта;

2. Редактирование профиля. После создания учетной записи и авторизации пользователь получает доступ к редактированию информации о своей учетной записи, такие как имя, информация о себе, фото, место проживания, телефон, электронную почту, и профиль на соцсети. А также выбрать его интересы, по которые используются для поиска сообществ;

3. Поиск сообществ. Заходя на платформу, пользователь может воспользоваться удобной функцией поиска интересующих его сообществ, по названиям или выбранным интересам;

На платформе имеются такие роли как: обычный авторизованный пользователь, и пользователь, создавший свое сообщество.

Функционал обычного авторизованного пользователя:

1. Редактирование профиля. После создания учетной записи и авторизации пользователь получает доступ к редактированию информации о своей учетной записи, такие как имя, информация о себе, фото, место проживания, телефон, электронную почту, и профиль на соцсети. А также выбрать его интересы, по которые используются для поиска сообществ;

2. Оформление подписки на сообщество. Пользователь, найдя нужное ему сообщество сможет подписаться на него, и на его странице профиля отобразиться это сообщество.

3. Получения уведомлений о событиях. При рассылке о мероприятии сообществом, каждый участник получает оповещение, и узнает подробную информацию о той или иной активности, включая название, подробную информацию, место, день и время. А также название сообщества, отправившее уведомление;

4. Создание сообщества. Авторизованный пользователь может создавать свое сообщество, путем заполнения определенной формы включая название сообщества, информацию о нем, картинку, контакты и интересы, по которым другие пользователи смогут его найти;

Помимо обычных функций пользователя, при создании сообщества появляются новые, а именно:

1) редактирование профиля сообщества. Пользователь, являющийся создателем, может взаимодействовать с профилем созданного сообщества, изменяя его под свои идеи;

2) создания события сообщества. Возможность создания события с заполнением информации о предшествующем событии включая названия мероприятия, более подробную информацию, место, день, и время;

При создании события, они автоматический рассылаются подписчикам сообщества.

Чтобы сайт был удобен для пользователей, и чтобы они охотно посещали его, а поисковики быстро индексировали, важно продумать правильную структуру ресурса.

Структура сайта – это иерархическая структура его страниц и взаимосвязь между ними. Если они правильно расположены, поисковым роботам будет удобно находить нужную информацию, а посетителям – перемещаться между разными разделами [0].

В ходе анализа всех возможных структур была выбрана последовательная система, для простоты и понятность использующего веб-сайт (рис. 1). В этой структуре лучше всего отслеживаются сценарии пользователя – она позволяет избежать большого количества выбора, чтобы не перегружать потенциальных клиентов [0]. При этом весь контент логично разделен на смысловые блоки. С помощью дизайна, можно улучшить опыт использования пользователем данной структуры.



Рис. 1. Последовательная система для сайта “Сила сообществ”

Также в ходе проектирования был продуман пользовательский сценарий (рис. 2). Пользовательский сценарий, или User Scenario, – путь, который проходит пользователь для достижения определённой цели на сайте или в приложении.

Пользовательские сценарии решают сразу несколько задач:

1. Помогают команде лучше понять пользователей. Когда команда создаёт новый продукт или дорабатывает уже существующий, сценарий — способ показать, как пользователи будут с ним взаимодействовать. Так дизайнер или разработчик могут посмотреть на продукт с точки зрения пользователей и сгенерировать идеи для решения проблем с интерфейсом. Качественная подготовка сценариев нужна для проработки юзабилити продукта.

Помогают выстроить внутри команды продуктивную коммуникацию и презентовать продукт. Если дизайн уже готов, сценарии помогают визуализировать интерфейс и объяснить коллегам и заказчикам, почему отдельные шаги сделаны именно так, а не иначе. Сценарии позволяют не уходить в сторону от намеченного плана и создавать интерфейс для пользователей конкретного продукта [0].

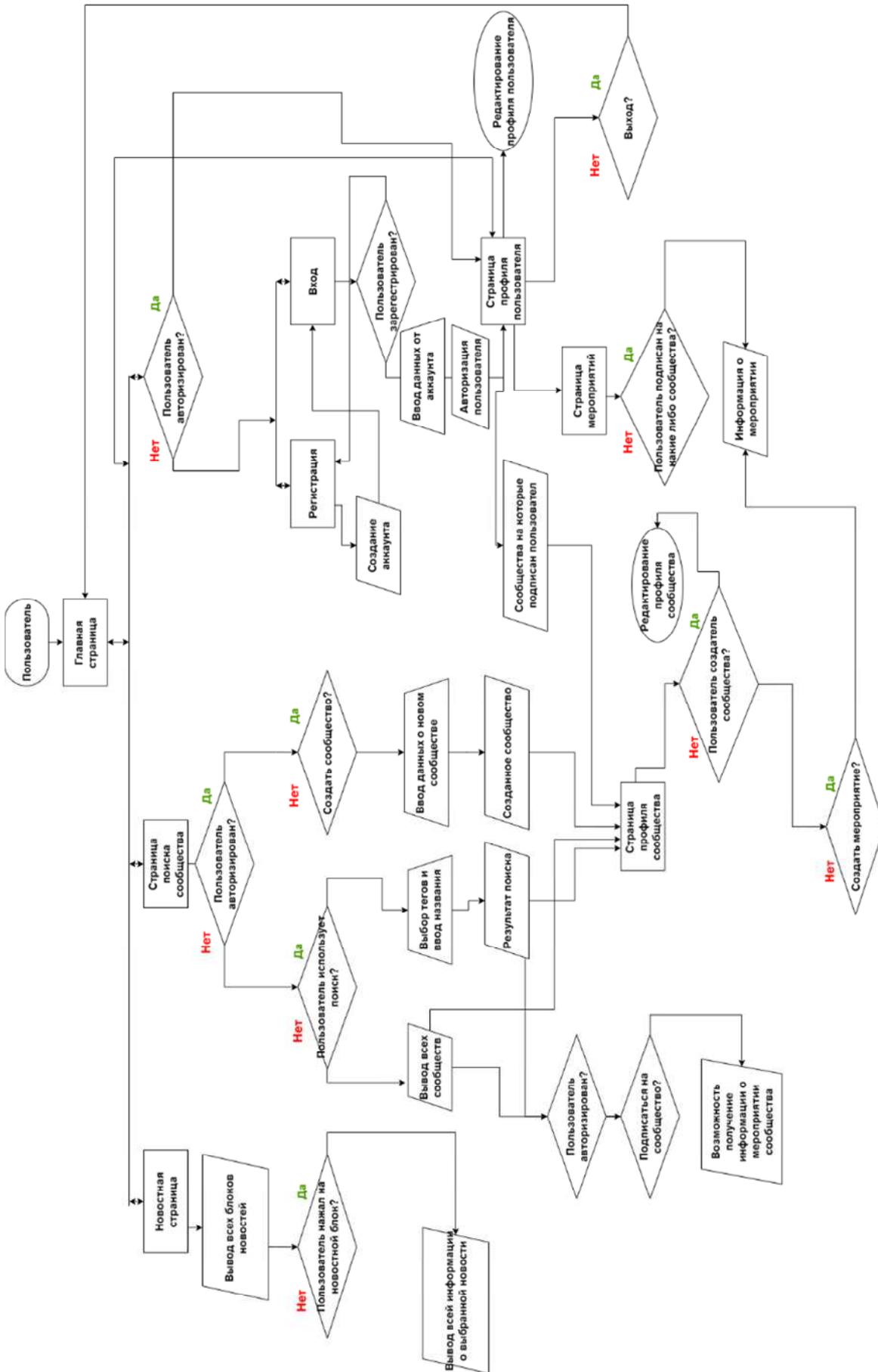


Рис. 2. Пользовательский сценарий для сайта “Сила сообществ”

Для реализации дизайна сайта был выбран такой графический редактор как Figma, онлайн-сервис для разработки интерфейсов и прототипирования. Он имеет неограниченное время использования, и большую библиотеку нужных плагинов.

Выбор метода разработки веб-сайта является одним из наиболее значимых решений, которое определяет долгосрочную устойчивость и эффективность управления проектом. В ходе анализа всех доступных методов разработки веб-сайта, итоговым выбором стал метод ручной разработки. Она не только позволит реализовать все необходимые функциональные требования на начальном этапе, но и обеспечит легкость доработок и масштабирования в долгосрочной перспективе. Благодаря контролю над каждым элементом сайта можно обеспечить высокое качество продукта и его надежность для пользователей.

Клиентская часть приложения будет реализована на фреймворке React. Это JavaScript-библиотека с открытым исходным кодом для разработки пользовательских интерфейсов. Его цель – предоставить высокую скорость разработки, простоту и масштабируемость.

Серверная часть приложения будет реализована на фреймворке Laravel. Laravel – современный фреймворк для веб-разработки на PHP. Он предоставляет удобные инструменты для работы с современными JavaScript-фреймворками, включая встроенную поддержку API и легкую интеграцию с React. Это позволит эффективно реализовать проект, сочетая простоту управления и развития проекта с необходимой функциональностью и производительностью.

Чтобы реализовать весь функционал сайта, было необходимо определить СУБД. Система управления базами данных (СУБД) – это программное обеспечение, которое помогает организовывать, хранить и управлять данными в структурированной форме. СУБД облегчает ввод, хранение и извлечение данных, а также предоставляет инструменты для управления безопасностью, доступом и резервным копированием данных.

А именно необходимо:

1. Хранить учетные записи пользователей, и их профильные данные.
2. Возможность пользователей создавать, управлять и редактировать информацию о сообществах, что требует сложной структуры данных для хранения информации о членстве, ролях в сообществе и связанных с ними мероприятиях.
3. Организация информации о предстоящих мероприятиях, регистрации пользователей на них, управление списками участников и отслеживание взаимодействия.

#### **Хранение и распределение контента новостей**

Итоговым выбором СУБД стал MySQL. Это одна из самых популярных реляционных баз данных, известная своей масштабируемостью и надежностью. Это делает её идеальным выбором для веб-сайтов, которые ожидают роста трафика и количества пользователей.

Перед разработкой базы данных, была составлена реляционная модель (рис. 3). Реляционная модель – это метод организации данных в базе данных с использованием таблиц (реляций), состоящих из строк и столбцов.

Для чего нужна реляционная модель:

- 1) структурирование данных: Реляционная модель обеспечивает структурированный и организованный способ хранения данных;
- 2) целостность данных: с помощью ключей и связей можно обеспечить целостность данных, предотвращая дублирование и несогласованность;
- 3) гибкость: Реляционные базы данных легко адаптируются к изменениям в структуре данных, добавлению новых полей и таблиц;
- 4) безопасность: Реляционные базы данных могут предоставлять уровни доступа к данным, обеспечивая безопасность информации;
- 5) масштабируемость: Реляционные базы данных могут быть масштабированы для работы с большими объемами данных и высокой производительности.

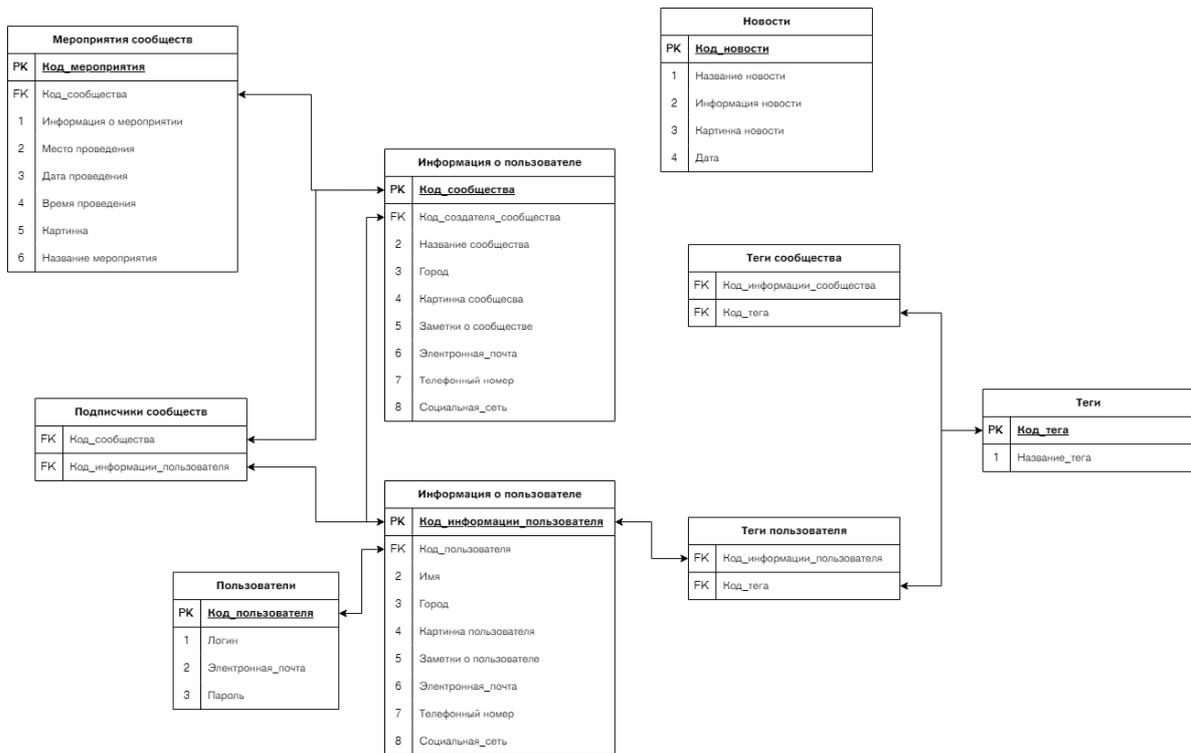


Рис. 3. Реляционная модель для сайта “Сила сообществ”

После разработки платформы, целью дальнейшего развития платформы является улучшение функционала, упрощения использования со стороны пользователя, улучшение дизайна сайта с учетом исследований, и социального опроса будущих пользователей.

Добавление нового функционала, подключение других социальных сетей с целью оповещения групп пользователей.

1. Вершинин О. Структура сайта – Текст: электронный. – URL: <https://neiros.ru/blog/marketing/struktura-sayta-vidy-algoritm-sozdaniya-i-11-servis-v-pomoshch/>

2. Основа продающего сайта: что такое информационная архитектура и как ее создать – Текст: электронный. – URL: <https://www.reg.ru/blog/osnova-prodayushego-sajta-cto-takoe-informacionnaya-arhitektura-i-kak-ee-sozdat/>

3. Пользовательские сценарии: что это, как и для чего их нужно строить – Текст: электронный. – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/cto-takoe-polzovatelskie-scenarii-i-dlya-chego-ih-nuzhno-stroit/>

УДК 004.416

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CDN ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ МЕДИАФАЙЛОВ

В.Д. Теличко, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** В этой статье рассматривается технология CDN и ее значение для эффективной доставки медиаконтента пользователю. Также анализируются основные преимущества использования CDN, такие как улучшенная производительность и уменьшение нагрузки на исходные серверы.

**Ключевые слова:** CDN, оптимизация, кэширование, медиаконтент, потоковая передача.

## USING A CDN FOR MEDIA FILE TRANSFER

**Abstract.** This paper discusses CDN technology and its importance for efficient delivery of media content to the user. It also analyzes the main advantages of using CDN, such as improved performance and reduced load on the source servers.

**Keywords:** *CDN, optimization, caching, media content, streaming.*

С ростом потребности в потоковом видео и других форматах мультимедийного контента растет необходимость его доставки. CDN предлагает решение этой проблемы. CDN (Content Delivery Network) – это географически распределённая сетевая инфраструктура, обеспечивающая быструю доставку контента пользователям веб-сервисов и сайтов [1]. По своей сути CDN – это сеть серверов, связанных между собой с целью доставки контента как можно быстрее, дешевле, надежнее и безопаснее. Чтобы повысить скорость и улучшить соединение, CDN размещает серверы в точках обмена между различными сетями (рис. 1).



Рис. 1. Взаимодействие CDN серверов

Эти точки обмена данными в Интернете (IXPs) являются основными местами, где различные интернет-провайдеры соединяются, чтобы предоставить друг другу доступ к трафику, исходящему из их различных сетей. Имея подключение к этим высокоскоростным и высокосвязанным точкам, провайдер CDN может сократить расходы и время прохождения трафика при высокоскоростной доставке данных. CDN осуществляет ряд оптимизаций стандартной передачи данных между клиентом и сервером. CDN размещают центры обработки данных в стратегически важных точках по всему миру, повышают уровень безопасности и разрабатываются таким образом, чтобы выдерживать различные типы сбоев и перегрузки интернета.

Хотя CDN не размещает контент и не может заменить собой хостинг, она помогает кэшировать контент на границе сети, что повышает производительность сайта. Многие вебсайты не могут удовлетворить свои потребности в производительности с помощью традиционных хостинговых услуг, поэтому они выбирают CDN. Используя кэширование для уменьшения пропускной способности хостинга, помогая предотвратить перебои в обслуживании и повышая безопасность, CDN являются популярным выбором для устранения некоторых из основных проблем, связанных с традиционным веб-хостингом [5].

Хотя преимущества использования CDN зависят от размера и потребностей интернет-собственности, основные выгоды можно разделить на четыре различных компонента:

- улучшение времени загрузки сайта – благодаря распределению контента ближе к посетителям сайта с помощью близлежащего сервера CDN, загрузка страницы происходит в разы быстрее. Поскольку пользователи более склонны уходить с медленно загружающегося сайта, CDN может снизить процент отказов и увеличить количество времени, которое люди проводят на сайте. Другими словами, более быстрый сайт означает, что больше посетителей будут оставаться на нем дольше;

- сокращение расходов на пропускную способность – благодаря кэшированию и другим оптимизациям CDN могут сократить объем данных, которые должен предоставлять исходный сервер, тем самым снижая стоимость хостинга для владельцев сайтов;

- повышение доступности и избыточности контента – благодаря своей распределенной природе CDN может обрабатывать больше трафика и выдерживать аппаратные сбои лучше, чем множество оригинальных серверов;
- повышение безопасности веб-сайта – CDN может повысить безопасность, обеспечивая защиту от DDoS, улучшая сертификаты безопасности и другие оптимизации.

### Использование CDN для передачи медиаконтента

Использование CDN для передачи потокового видео имеет ряд существенных преимуществ. Оно не только минимизирует задержку и время буферизации для пользователей, но и гарантирует, что источник потока или исходный сервер не будут перегружены запросами. Это особенно важно в условиях высокой загруженности сети или при массовом распространении контента. Такой подход не только обеспечивает стабильное качество воспроизведения для пользователей, но и повышает эффективность работы серверов, снижая риск сбоев и перегрузок системы. На рисунке 2 изображено сравнение доставки контента с использованием CDN и без него.

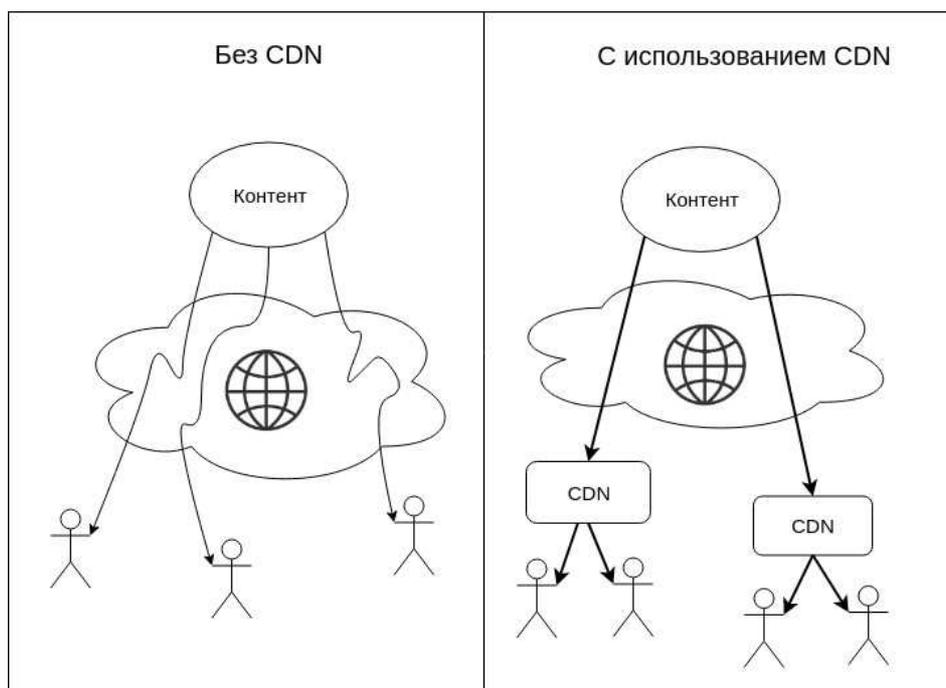


Рис. 2. Сравнение передачи контента

Хотя большинство CDN способны кэшировать и доставлять видеоконтент наряду с HTML, изображениями, JavaScript, таблицами стилей CSS и другим веб-контентом, видео CDN могут быть построены исключительно для потокового видео. Например, компания Netflix создала собственную распределенную сеть под названием Open Connect для более эффективной доставки своего видеоконтента [4].

Использование CDN для потокового видео имеет ряд преимуществ:

- минимизация расстояния до зрителей уменьшает задержку – чем ближе видеоконтент к зрителю, тем быстрее он загружается и воспроизводится;
- главный сервер не перегружен – использование множества серверов CDN означает, что сервер, с которого отправляется поток, не будет перегружен запросами на поток.
- потоковое содержимое не превышает пропускную способность сети – Если количество данных, проходящих через сеть, превышает ее пропускную способность, доставка данных сильно замедляется, подобно тому как ограничение движения автомобилей по одной полосе замедляет движение на шоссе. Если поток доставляется с множества распределенных серверов CDN, вероятность того, что какая-то одна сеть окажется перегруженной трафиком, снижается.

При потоковой передаче видеофайлы непрерывно передаются с сервера на клиент. Однако потоковое видео не поступает на устройство пользователя в виде одного непрерывного файла. Потоковое видео разбивается на небольшие сегменты. Каждый сегмент загружается и располагается в правильном порядке в пользовательском видеоплеере. Каждый отдельный видеосегмент может быть кэширован CDN, так же как изображение, HTML-страница или фрагмент кода

JavaScript. Когда пользователь запрашивает поток, CDN начинает кэшировать видеосегменты, как только они поступают из источника потока. Сеть CDN забирает видеопоток с источника, обрабатывает его в различные форматы, размножает и доставляет на плеер пользователя с ближайшего к нему узла CDN. Для показа видео по запросу через CDN востребованный статичный файл загружается в кэш узлов сети CDN и так же направляется в устройство абонента с ближайшего сервера.

Ошибочно полагать, что сервисом CDN для доставки своего контента целесообразно пользоваться только крупным медиа-ресурсам. Реалии таковы, что CDN будет востребован для любого видео, в случае, если его необходимо доставить до пользователей, находящейся в другом регионе или даже городе [3].

### **Влияние использования CDN для доставки визуального контента**

В настоящее время просмотр медиаконтента стал неотъемлемой частью времяпровождения в интернете. Это значит, что люди чаще сталкиваются с информацией, представленной видео или изображениями, которым необходимо загрузка для отображения на устройстве пользователя. В связи с повсеместным использованием интернета, количество пользователей на сайтах все время растет, и для каждого сайта важно удерживать аудиторию.

В 2021 году Penthera было проведено исследование, которое показало, что длительная буферизация и повторяющиеся рекламные ролики могут привести к тому, что пользователи будут меньше находиться на сайте, что нанесет ущерб сайтам, использующим медиаконтент. Так же 40% зрителей прекращают просмотр видео из-за его частой подгрузки. Речь не только о платформах с заранее загруженных видео, но и о стриминговых и вебинарных платформах [2]. При большой нагрузке на точку выдачи могут возникнуть следующие проблемы:

- отставание видео по времени;
- бесконечная загрузка;
- ошибка при воспроизведении.

Такие проблемы и решает технология CDN. Кроме уже отмеченных преимуществ быстрого доступа, CDN-сеть позволяет распределить нагрузку на потоковое вещание – вместо одного сервера выдачи используется целая сеть. Таким образом приходят на помощь облачные технологии.

Чем критичнее пользователям быстрый доступ к контенту, тем стабильнее должна быть сеть, а «провисаний» в загрузке видео меньше и они короче [2]. Существуют критерии для выбора CDN-сети для видео:

- количество CDN серверов – напрямую влияет на загруженность сайта;
- географическое расположение серверов – изучение области покрытия для правильного выбора места, где будут CDN-сервера;
- количество кэширующих серверов – позволяет обеспечить надежность передачи и сохранения данных, чем больше таких серверов в сети, тем равномернее распределяется трафик.

Таким образом можно сказать, что использование CDN для передачи медиафайлов имеет существенное значение в современной сетевой инфраструктуре. Он позволяет эффективно управлять передачей контента, минимизируя задержки, время буферизации и риск перегрузки источников данных. Благодаря распределенной сети серверов, CDN обеспечивает стабильное качество обслуживания пользователей, независимо от их местоположения и устройств, что является ключевым фактором для успешной работы в сфере мультимедийных сервисов и приложений.

---

1. Что такое CDN и как это работает? – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/463915/>

2. CDN для видео и изображений. – Текст: электронный. – URL: <https://cloud.mts.ru/blog/cdn-dlya-izobrazhenij-i-video/>

3. CDN – новый стандарт трансляции видео. – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/companies/megafon/articles/283358/>

4. What is a CDN? – Текст: электронный. – URL: <https://www.cloudflare.com/learning/cdn/what-is-a-cdn/>

5. What is a video CDN? – Текст: электронный. – URL: <https://www.cloudflare.com/learning/video/what-is-video-cdn/>

## РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ КУРСОВ ПО ГРАФИЧЕСКОМУ ДИЗАЙНУ

М.Э. Цой, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** В современном мире, где цифровизация образования набирает обороты, особенно актуален вопрос качественных онлайн-курсов по графическому дизайну. Развитие технологий и постоянное появление новых трендов делают разработку образовательной платформы для графического дизайна необходимостью. Такая платформа объединяет видеоуроки с интерактивным обучением, интегрирует современные дизайнерские инструменты и способствует обмену опытом, предоставляя уникальную возможность глубоко изучить дизайн и приобрести практические навыки через работу над реальными проектами.

**Ключевые слова:** образовательная платформа, графический дизайн, интерактивное обучение, онлайн-курсы, цифровизация образования.

## DEVELOPMENT OF AN EDUCATIONAL PLATFORM FOR GRAPHIC DESIGN COURSES

**Abstract.** In the modern world, where the digitalization of education is gaining momentum, the issue of quality online courses in graphic design is particularly relevant. The development of technology and the constant emergence of new trends make the development of an educational platform for graphic design a necessity. Such a platform combines video lessons with interactive learning, integrates modern design tools, and facilitates the exchange of experience, offering a unique opportunity to deeply study design and acquire practical skills through work on real projects.

**Keywords:** educational platform, graphic design, interactive learning, online courses, digitalization of education.

Целью данной работы является разработка и реализация образовательной платформы для проведения курсов по графическому дизайну, полностью адаптированной под специфические требования и предпочтения одного конкретного дизайнера, который выступает в роли заказчика. Эта цель предполагает создание технически продвинутого и в то же время гибкого инструментария, позволяющего заказчику максимально эффективно и комфортно взаимодействовать со студентами, передавая им свои знания и навыки в области графического дизайна.

Для достижения поставленной цели передо мной, стоят следующие задачи:

1. Анализ рынка образовательных платформ по графическому дизайну для идентификации преимуществ и недостатков текущих решений. Этот шаг предусматривает выявление функциональных пробелов, которые не удовлетворяют уникальные требования дизайнера-заказчика, обеспечивая основу для разработки платформы с улучшенными характеристиками и возможностями.

2. Определение технического стека и архитектуры платформы, что включает выбор программных языков, фреймворков и технологий, наиболее подходящих для реализации задуманных функций и обеспечения высокой производительности, безопасности и масштабируемости проекта.

3. Разработка пользовательского интерфейса (UI), учитывая удобство использования заказчиком и студентами, а также интеграцию современных UX/UI тенденций для создания интуитивно понятной и приятной среды обучения.

4. Интеграция специализированных инструментов и программ, используемых в процессе обучения графическому дизайну, с возможностью их кастомизации под конкретные задачи и предпочтения заказчика.

5. Реализация функционала для создания и управления обучающим контентом, включая видеоматериалы, тесты, проектные задания, которые заказчик может самостоятельно обновлять и модифицировать.

6. Проведение комплексного тестирования платформы, включая unit-тесты, интеграционные тесты и тестирование пользовательского интерфейса, для обеспечения стабильности и надежности работы системы.

7. Сбор и анализ обратной связи от заказчика для дальнейшего улучшения и оптимизации функционала платформы.

Разработка такой образовательной платформы требует не только технических знаний и навыков в области программирования, но и глубокого понимания особенностей процесса обучения в сфере графического дизайна. Это предполагает тесное взаимодействие с заказчиком на всех этапах разработки для точного выявления его потребностей и предпочтений. Результатом работы должна стать функциональная и удобная в использовании платформа, полностью соответствующая индивидуальному стилю преподавания заказчика и способствующая эффективному обучению студентов.

В ходе работы над проектом был проведен анализ существующих платформ в области графического дизайна. Основное внимание было уделено изучению их функциональности, интерфейса, а также возможностей для взаимодействия между пользователями и системой обучения. В результате анализа были выявлены ключевые недостатки текущих решений, среди которых особенно стоит выделить отсутствие эффективной системы мотивации для учащихся. Одним из важных выводов стало осознание, что многие платформы не предлагают достаточно инструментов для стимулирования учебного процесса и поддержания интереса студентов. В связи с этим было решено разработать и интегрировать в платформу систему достижений и геймификации. Данное решение предполагает введение элементов игры, таких как баллы, медали, уровни и награды за выполнение определенных заданий и курсов, что направлено на повышение мотивации и вовлеченности студентов в процесс обучения.

Кроме того, учитывая специфику обучения в области графического дизайна, где важную роль играет демонстрация собственных работ и насмотренность, было решено внедрить в платформу профиль с системой портфолио для каждого пользователя. Это позволит студентам не только хранить и представлять свои работы в удобной и привлекательной форме, но и изучать проекты других учащихся, обмениваясь опытом и вдохновением.

Для разработки платформы выбор технологий реализации был сделан с учетом необходимости гибкой настройки обучающего контента, интерактивности и возможности масштабирования.

React.js был выбран за его способность обеспечить разработку интерактивного и реактивного пользовательского интерфейса. Это особенно важно для образовательной платформы, где удобство и эстетика интерфейса напрямую влияют на вовлеченность и удовлетворенность студентов. React.js позволяет легко интегрировать динамические элементы, такие как интерактивные тесты и задания, что повышает эффективность обучения.

Next.js был выбран для реализации серверного рендеринга, что существенно сокращает время загрузки страниц и улучшает показатели SEO. Это критично для привлечения новых пользователей на платформу и улучшения их первого впечатления от взаимодействия с ресурсом. Next.js также упрощает разработку и деплоймент приложения, что важно для быстрого внесения изменений и обновлений в учебные материалы.

На бэкенде, Node.js обеспечивает эффективную обработку множественных асинхронных запросов, что жизненно необходимо для поддержки активной работы студентов на платформе. В комбинации с Nest.js, предлагающим расширенные возможности для создания масштабируемых и легко поддерживаемых серверных приложений, обеспечивается стабильность и надежность работы платформы даже при высоких нагрузках.

MongoDB является оптимальным выбором для данного проекта благодаря своей документо-ориентированной модели, которая идеально подходит для хранения разнообразных учебных материалов и пользовательских данных. Ее гибкость и масштабируемость позволяют легко адаптироваться к изменениям в структуре данных и росту объемов информации.

Выбранный стек технологий не только обеспечивает высокую производительность и удобство работы с платформой, но и позволяет гибко настраивать ее под специфические требования заказчика, обеспечивая тем самым эффективный процесс разработки.

После выбора технологий следующим шагом в реализации платформы стало создание макетов сайта в Figma. Этот этап был направлен на визуализацию концепции интерфейса и пользовательского опыта, предварительно согласованных с заказчиком. В Figma были разработаны макеты основных страниц платформы, включая домашнюю страницу, страницы курсов, профиля пользователя и системы портфолио. Особое внимание было уделено удобству навигации, читаемости

контента и легкости доступа к основным функциональным элементам. Создание макетов в Figma позволило наглядно представить и обсудить с заказчиком структуру платформы, дизайн и пользовательский интерфейс, обеспечив быстрое внесение необходимых корректировок перед началом разработки. Часть макета сайта представлена на рис. 1.

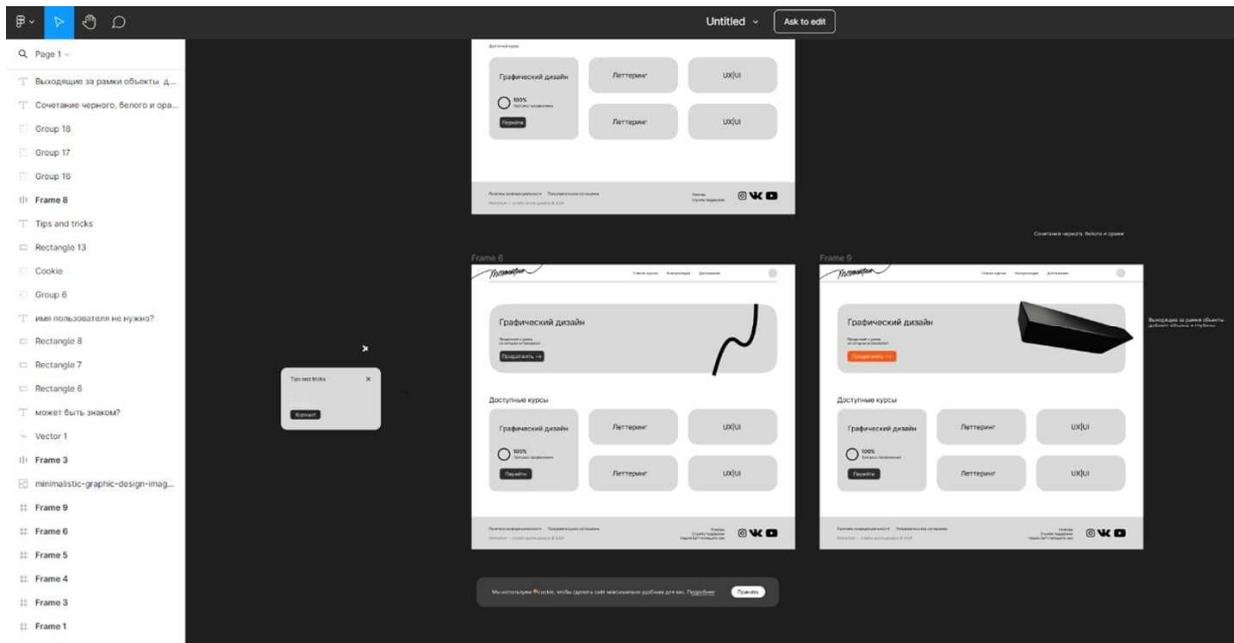


Рис. 1. Часть макета страниц сайта

При разработке базы данных, первоначально модель данных была спроектирована в графическом редакторе для визуализации структуры и взаимосвязей между сущностями, такими как пользователи, курсы и уроки. Это облегчило понимание системы и способствовало ее согласованию. Визуализация модели данных представлена на рис. 2. Затем, на основе визуальной модели, была реализована структура данных на бэкенде с использованием Nest.js и Mongoose. Пример описания схемы данных представлен на рис. 3. Этот подход установил основу для дальнейшей разработки и взаимодействия с базой данных MongoDB.



Рис. 2. Визуализация модели данных в бд

```

4: usages: new *
@Schema(options: {collection: USERS_COLLECTION_NAME, versionKey: false})
export class User {

  @Prop(options: {required: true, type: String})
  password: string

  @Prop(options: {required: true, type: String})
  name: string

  @Prop(options: {required: true, type: String})
  surname: string

  @Prop(options: {required: true, type: String, unique: true})
  email: string

  @Prop(options: {required: true, type: String})
  role: string

  @Prop(options: {required: true, type: String})
  balance: number

  @Prop(options: {required: false, type: String})
  refreshToken: string

  @Prop(options: {required: true, type: String})
  isActive: boolean

  @Prop(options: {required: false, type: String})
  activationToken: string

  @Prop(options: {required: false, type: String})
  resetPasswordToken: string

  @Prop(options: {required: false, type: [{type: Types.ObjectId, ref: COURSES_SCHEMA_NAME}]}
  coursesEnrolled: Types.ObjectId[]

  @Prop(options: {required: false, type: Types.ObjectId, ref: COURSES_SCHEMA_NAME})
  lastVisitedCourse: Types.ObjectId
}

export type UserDocument = User & mongoose.Document
4: usages: new *
export const UserSchema : Schema<User> = SchemaFactory.createForClass(User)

```

Рис. 3. Описание схемы данных в Nest

На втором этапе реализации бэкенда были разработаны методы для работы с данными и обеспечения клиент-серверного взаимодействия приложения. Используя фреймворк Nest.js, были созданы контроллеры и сервисы (Рис. 4, Рис. 5), отвечающие за обработку HTTP-запросов от клиента и выполнение операций с базой данных через Mongoose. Это включало реализацию CRUD-операций для управления пользователями, курсами и уроками, а также аутентификацию и авторизацию пользователей.

```

2: usages:
@ApiOperation(options: {summary: "Логин пользователя, возвращает JWT refresh и access token"})
@ApiResponse(options: {
  status: HttpStatus.OK,
  type: AuthResponseDto,
  description: "Получен JWT refresh, access token и информация о пользователе"})
@Post(path: "/login")
@HttpCode(HttpStatus.OK)
async login(@Body() loginDto: LoginDto): Promise<{}> {
  return this.authService.login(loginDto)
}

```

Рис. 4. Пример метода контроллера для обработки запросов с клиента

```

async login(dto: LoginDto): Promise<User> (Document<?, {}> & User &...) {
  const user : Document<?, {}> (User & User &...) = await this.userService.findOne(dto.email)
  if(!user || !await bcrypt.compare(dto.password, user.password)){
    throw new HttpException(response: 'Некорректные данные для входа', HttpStatus.UNAUTHORIZED)
  }
  const tokens : Tokens = await this.getTokens(user.email, user.role)
  await this.userService.updateRefreshToken(user._id.toString(), tokens.refreshToken)
  return {...tokens, user}
}

```

Рис. 5. Пример метода сервиса для взаимодействия с базой данных

Разработка клиентской части началась после утверждения архитектуры и основных функциональных требований. На текущем этапе реализованы ключевые компоненты интерфейса: страницы аутентификации, представление курсов для пользователей и функционал управления курсами для администратора. Некоторые страницы сайта представлены на рис. 6 и 7. Дизайн и дополнительные страницы находятся в процессе разработки.

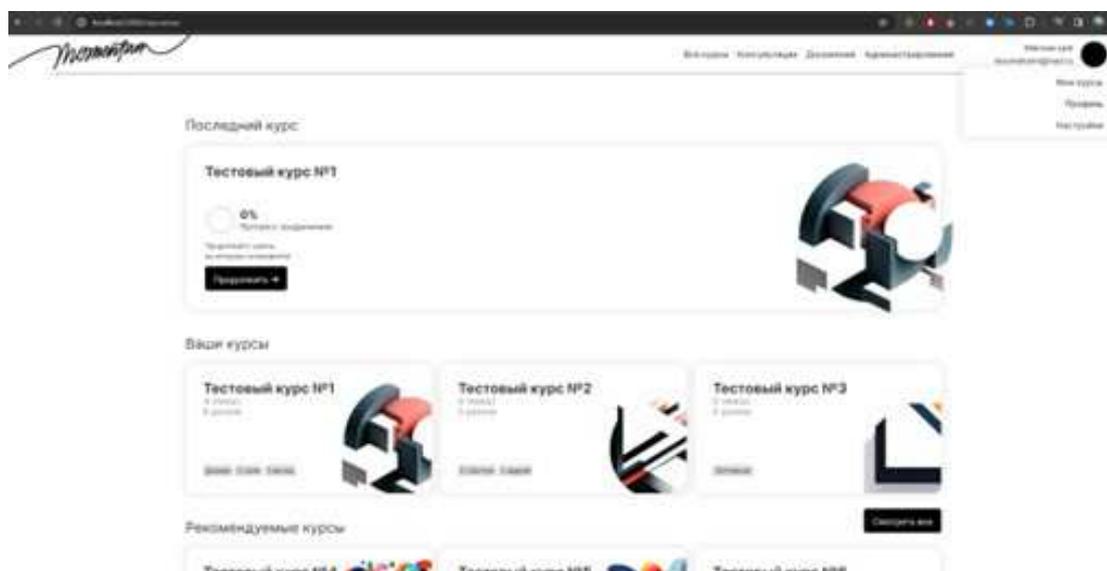


Рис. 6. Личный кабинет пользователя

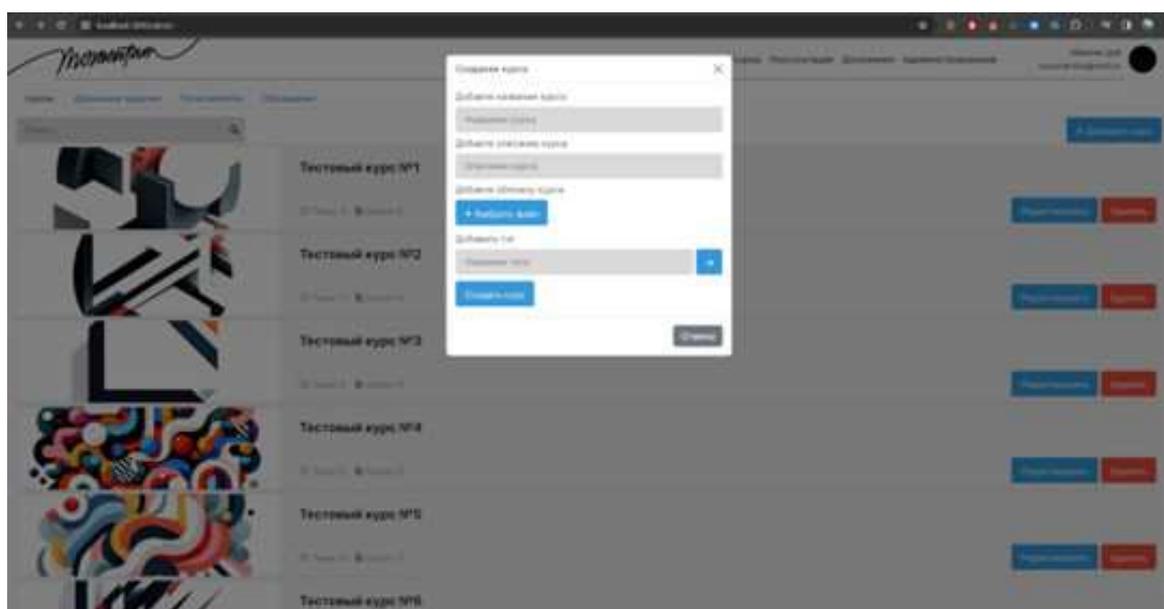


Рис. 7. Страница администрирования платформой

На данном этапе проекта акцент сделан на обеспечении стабильности работы основных функций и оптимизации взаимодействия с базой данных. Дальнейшие работы будут направлены на завершение разработки пользовательского интерфейса, расширение функциональности и интеграцию дополнительных сервисов. Планируется проведение комплексного тестирования для выявления и устранения потенциальных проблем перед окончательным деплоем проекта.

### Заключение

В рамках проекта был выполнен анализ существующих образовательных платформ, спроектирована модель данных и разработаны бэкенд и фронтенд с использованием современных технологий: React.js, Next.js, Node.js, Nest.js и MongoDB. Этапы включали макетирование интерфейса в Figma и реализацию ключевых компонентов, таких как страницы аутентификации и управления курсами. Проект показал, как интеграция передовых технологий способствует созданию мас-

штабируемой и удобной для пользователя платформы. На текущем этапе основной функционал реализован, однако предстоит дальнейшая доработка дизайна и интерфейса.

1. Тенденции и перспективы развития рынка онлайн-образования в России (аналитический обзор) – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/678080/>

2. Архитектура приложений: определение, описание и руководство – Текст: электронный. – URL: [https://codernet.ru/articles/drugoe/arxitektura\\_prilozhenij\\_opredelenie\\_opisanie\\_i\\_rukovodstvo/](https://codernet.ru/articles/drugoe/arxitektura_prilozhenij_opredelenie_opisanie_i_rukovodstvo/)

3. Modern Trends in Web Development: How React, Next.js, Node.js, and Other Technologies Are Shaping the Future of Web Applications – Текст: электронный. – URL: <https://www.webdevelopmenttrends.com/modern-trends-in-web-development/>

УДК 004.7

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УЧЕТА ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЕННОГО КЛИЕНТАМ

Г.С. Шелег, бакалавр

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В условиях современного бизнеса эффективное управление оборудованием и качественное обслуживание клиентов являются ключевыми факторами успеха для организаций, занимающихся обслуживанием техники. Данная статья посвящена проектированию и разработке информационной системы для сервисного центра, который занимается заправкой и ремонтом принтеров. Основная цель работы заключается в создании веб-приложения для учета техники с использованием QR-кодов.

**Ключевые слова:** информационная система, веб-приложение, QR-код.

## DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR THE CREDO SERVICE CENTER

**Abstract.** In today's business environment, effective equipment management and quality customer service are key success factors for equipment maintenance organizations. This article is devoted to the design and development of an information system for a service center that refills and repairs printers. The main goal of the work is to create a web application for accounting equipment using QR codes.

**Keywords:** information system, web application, QR code.

Разработка системы учета, позволит организации эффективно управлять предоставленным оборудованием, отслеживать его состояние и обеспечивать своевременное и качественное обслуживание клиентов. Система учета будет включать функциональность по регистрации оборудования, учету его технических характеристик, статусу, а также сопутствующей информации. А использование QR-кодов позволит упростить и ускорить процесс добавления нового оборудования в систему и получения информации о нем.

Основной функционал веб-приложения:

1. Добавление оборудования: Система предоставляет возможность добавлять новое оборудование в базу данных. Это включает заполнение основных характеристик оборудования, таких как модель, серийный номер, состояние и другие сведения, необходимые для идентификации и учета.

2. Отслеживание истории обслуживания: Система сохраняет историю обслуживания каждого устройства.

3. Управление клиентскими данными: Система может также включать функции управления клиентскими данными. Это может включать информацию о клиентах, контактных данных, истории запросов и другую информацию для эффективного взаимодействия с клиентами сервисного центра.

4. Сканирование по QR-коду: Система поддерживает функциональность сканирования принтеров по QR-коду. При сканировании QR-кода на принтере, система должна автоматически рас-

познавать информацию, связанную с этим устройством, и добавлять ее в базу данных. Это может включать данные о модели принтера, серийном номере, дате последнего обслуживания и другие сведения, необходимые для учета оборудования и отслеживания его истории обслуживания [1].

Для описания вариантов использования можно использовать Use Case Diagram, которая изображена на рисунке. Эта диаграмма позволяет идентифицировать основных пользователей и их взаимодействие с системой. Она помогает определить функциональные требования и основные сценарии использования системы учета оборудования.



Рис. Use Case Diagram

Архитектура решения для веб-приложения включает несколько подсистем, которые взаимодействуют между собой для обеспечения функциональности учета техники. Вот описание основных подсистем и их взаимосвязи:

Фронтенд-подсистема:

1. Отвечает за визуальное представление веб-страницы приложения, включая интерфейс пользователя и элементы управления.

2. Предоставляет пользователю возможность ввода и выбора данных об оборудовании, например, добавление нового оборудования, редактирование существующих записей или удаление оборудования.

3. Обрабатывает пользовательский ввод и отправляет соответствующие запросы на бэкенд-сервер для обработки и сохранения данных

4. Предоставляет пользователю возможность выгрузки отчетов, генерации и считывание QR-кодов для каждого элемента оборудования, чтобы облегчить его идентификацию и отслеживание

Бэкенд-подсистема:

1. Обрабатывает входящие запросы от фронтенда, включая обработку и сохранение данных об оборудовании.

2. Определяет права доступа и включает аутентификацию и авторизацию пользователей, чтобы гарантировать, что только уполномоченные пользователи имеют доступ к определенным функциям и данным в приложении.

3. Реализует функциональность модуля для работы QR-кодов и выгрузки отчетов.

База данных:

1. Создание и настройка базы данных для хранения информации об оборудовании, включая его характеристики, статус, местоположение и другие соответствующие данные.

2. Определение структуры базы данных и связей между таблицами для эффективного хранения и доступа к данным об оборудовании.

3. Взаимодействие между фронтенд и бэкенд-подсистемами в приложении учета оборудования происходит посредством API (Application Programming Interface)

Для разработки веб-приложения будет использован язык программирования Python, который предоставляет широкий спектр возможностей для разработки веб-серверов и обработки запросов пользователей. Python обладает простым синтаксисом, обширной стандартной библиотекой и множеством сторонних модулей, что делает его идеальным выбором для создания системы учета оборудования.

Для создания пользовательского интерфейса веб-приложения использована комбинация HTML, CSS и JavaScript. HTML используется для определения структуры веб-страницы, CSS – для визуального оформления интерфейса, а JavaScript – для обеспечения интерактивности и обработки событий на стороне клиента. Эти технологии позволяют создать привлекательный и интуитивно понятный интерфейс, который пользователи смогут легко использовать для выполнения различных операций [2].

Для реализации функции сканирования QR-кодов и получения данных с помощью камеры устройства использована библиотека ZBar. Она предоставляет удобный программный интерфейс, позволяющий взаимодействовать с камерой устройства, сканировать QR-коды и получать данные, закодированные в них. Библиотека ZBar интегрируется в веб-приложение с использованием специальных функций и API, предоставляемых самой библиотекой. Это позволяет пользователям быстро и удобно добавлять новое оборудование в систему, просто отсканировав QR-код на оборудовании [3].

MySQL была выбрана в качестве СУБД для хранения и получения данных, предоставляя надежное хранение и эффективное управление большими объемами данных.

Реализация веб-приложения будет основываться на архитектуре клиент-сервер. Веб-сервер будет создан с использованием фреймворка Flask, который обеспечивает простоту и гибкость в разработке веб-приложений на языке Python. Flask предоставляет множество инструментов и модулей для обработки запросов, маршрутизации URL, управления сессиями пользователей и других важных функций [4].

Веб-сервер будет обрабатывать запросы, поступающие от клиентской части приложения, и взаимодействовать с базой данных для получения и сохранения данных. Серверная часть приложения будет ответственна за обработку операций, таких как добавление нового оборудования, обновление статуса и отметки о проведенных работах.

Клиентская часть приложения будет отображаться веб-браузере пользователя. Веб-страницы будут созданы с использованием HTML, CSS и JavaScript, которые обеспечат удобный и привлекательный интерфейс. JavaScript будет использоваться для взаимодействия с сервером, отправки запросов и обработки ответов, а также для добавления интерактивности и динамического обновления данных на странице без необходимости перезагрузки.

Проектирование и разработка веб-приложения с использованием QR-кодов обеспечивает удобство, точность и скорость доступа к информации, что важно для клиентов, осуществляющих учет оборудования.

---

1. Классификация методов проектирования систем. – Текст: электронный // studfile – URL: <https://studfile.net/preview/7510136/page:9/>

2. HTML, CSS, JavaScript справочник. – Текст: электронный // html5book – URL: <https://html5book.ru/?ysclid=lut94ob21j550058858>

3. ZBar. – Текст: электронный // GitHub – URL: <https://github.com/mchehab/zbar/>

4. Flask документация. – Текст: электронный // Flask Documentation – URL: <https://flask.palletsprojects.com/en/latest/>

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВИТРИН ДАННЫХ ДЛЯ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ ООО “ТД ДЕТСКИХ ТОВАРОВ”

К.А. Юдинков, бакалавр  
И.С. Можаровский, преподаватель

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** В современном информационном обществе организации активно используют данные для принятия управленческих решений и оптимизации своей деятельности. Однако объемы данных, их разнообразие и обилие информационных систем представляют вызов для эффективного анализа. В связи с этим возникает необходимость в создании систем, способных обеспечить хранение, обработку и анализ большого множества данных.

**Ключевые слова:** корпоративное хранилище данных, DWH, PostgreSQL, Python.

## DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR THE FORMATION OF DATA MARTS FOR BUSINESS ANALYTICS OF “CHILDREN'S GOODS TRADING HOUSE” LLC

**Abstract.** In the modern information society, organizations actively use data to make management decisions and optimize their activities. However, the volume of data, their diversity and abundance of information systems pose a challenge for effective analysis. In this regard, there is a need to create systems capable of storing, processing and analyzing a large set of data.

**Keywords:** enterprise data warehouse, DWH, PostgreSQL, Python.

Для разработки системы формирования витрин данных необходимо изучить предметную область выполняемой задачи.

Система формирования витрин данных включает в себя корпоративное хранилище данных и процессов, выполняющих передачу данных из систем-источников в корпоративное хранилище данных.

Корпоративное хранилище данных – это централизованное хранилище, предназначенное для хранения, управления и обработки больших объемов данных, собранных из различных источников внутри организации [1].

Разработка системы формирования витрин данных обусловлена множеством информационных систем в компании. Обилие потоков передачи данных между этими системами приводит к расхождению данных. Именно корпоративное хранилище данных способно решить эту проблему.

Также корпоративное хранилище данных:

- обеспечивает полную картину данных бизнеса;
- предоставляет быстрый доступ к данным в готовом виде для анализа или для интеграции с системами бизнес-отчётности;
- позволяет собирать архивные данные, которые операционные базы данных не могут хранить;
- снижает аналитическую нагрузку на базы данных бизнес-систем.

Архитектура системы формирования витрин данных изображена на рис. 1.

Из систем-источников с помощью скриптов данные передаются в корпоративное хранилище данных в слой временного хранения данных. В этом слое данные хранятся в необработанном виде. Могут содержаться дубликаты (история загрузки) и невалидные данные.

Затем данные из временного слоя преобразуются и переносятся в слой постоянного хранения. Он представляет собой область хранения детальных данных, приведенных к структуре модели данных корпоративного хранилища. В процессе трансформации и передачи данных в слой постоянного хранения происходит устранение дубликатов и валидация данных. Например, в таблице временного слоя справочника товаров хранится несколько строк одного и того же товара (повторяющийся уникальный ключ). Однако атрибуты у этих строк различаются – у первой версии товара один из атрибутов введен некорректно и после исправления в системе-источнике в корпоративное хранилище данных передалась новая версия этого товара. В конечном итоге, в слое постоянного хранения будет записана последняя переданная версия сущности.

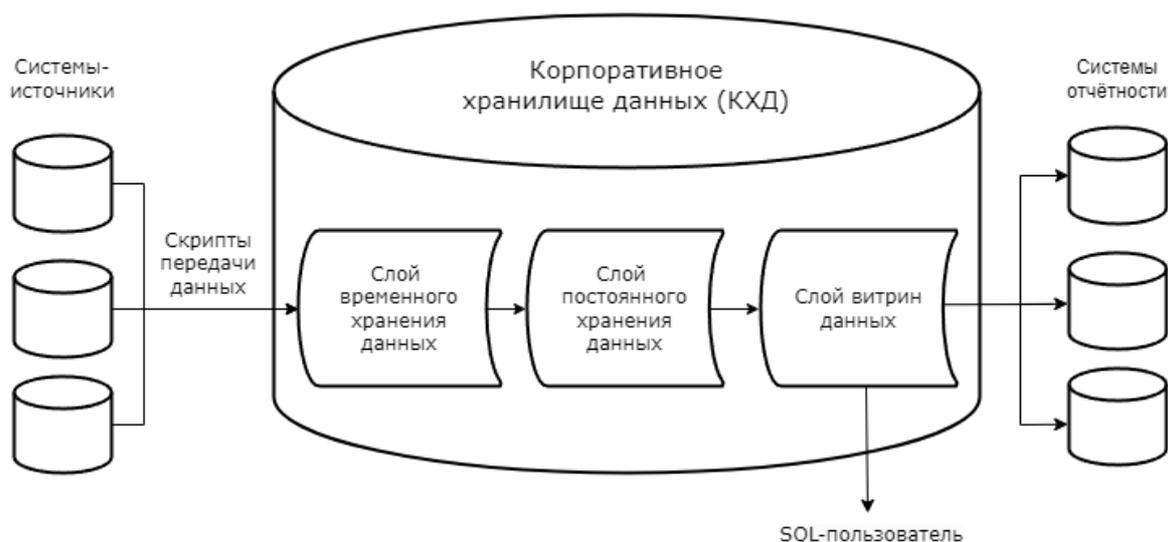


Рис. 1. Архитектура системы формирования витрин данных

Это сделано для удобного управления за передачей данные в хранилище. Благодаря этому решению появляется возможность, например, проверить в какое время и из какого источника были выгружены данные.

На основе преобразованных данных (например, с помощью агрегирования) из слоя постоянного хранения создаются витрины данных в слое витрин данных. Витрины данных представляют собой тематические наборы данных, хранящиеся в виде готовом для их анализа или передачи в другие информационные системы.

Конечным продуктом данной системы являются витрины данных, потребителями которых выступают SQL-пользователи и системы отчетности.

В ходе проектирования были определены технологии, с помощью которых будет реализована система формирования витрин данных.

Для реализации корпоративного хранилища данных была выбрана система управления базой данных (далее – СУБД) PostgreSQL. Выбор этой СУБД обусловлен ниже описанными преимуществами.

Открытое программное обеспечение (Open Source): PostgreSQL распространяется под лицензией PostgreSQL, которая является открытой и свободной: [2]

- расширяемость и гибкость. PostgreSQL поддерживает хранимые процедуры, триггеры, пользовательские типы данных и другие расширенные возможности, что обеспечивает гибкость в проектировании баз данных.

- поддержка сложных запросов. PostgreSQL имеет мощный SQL-диалект с поддержкой сложных запросов и аналитических функций, что делает его подходящим для аналитики и отчетности.

- активное сообщество и обширная документация. PostgreSQL имеет активное сообщество разработчиков и обширную документацию, что облегчает получение поддержки и решение возможных проблем.

Для реализации процессов передачи данных из систем источников в корпоративное хранилище данных был выбран язык программирования Python. Python позволяет быстро и гибко создавать скрипты передачи данных. Он имеет все необходимые библиотеки для работы с самыми разными источникам (SQL или даже csv, Excel). Встроенные инструменты этого языка программирования позволят удобно обрабатывать и переносить данные в корпоративное хранилище данных [3].

Процессами преобразования и передачи данных между слоями корпоративного хранилища данных выступают хранимые процедуры, написанные на PL/pgSQL – процедурном расширении языка SQL для СУБД PostgreSQL. PL/pgSQL прост в изучении и использовании, предоставляется совместно с PostgreSQL по умолчанию, а также обладает множеством функций, которые позволяют разрабатывать сложные функции и хранимые процедуры для работы с данными [4].

На примере формирования витрины данных трафика посетителей магазина можно увидеть преимущества корпоративного хранилища данных (рис. 2).

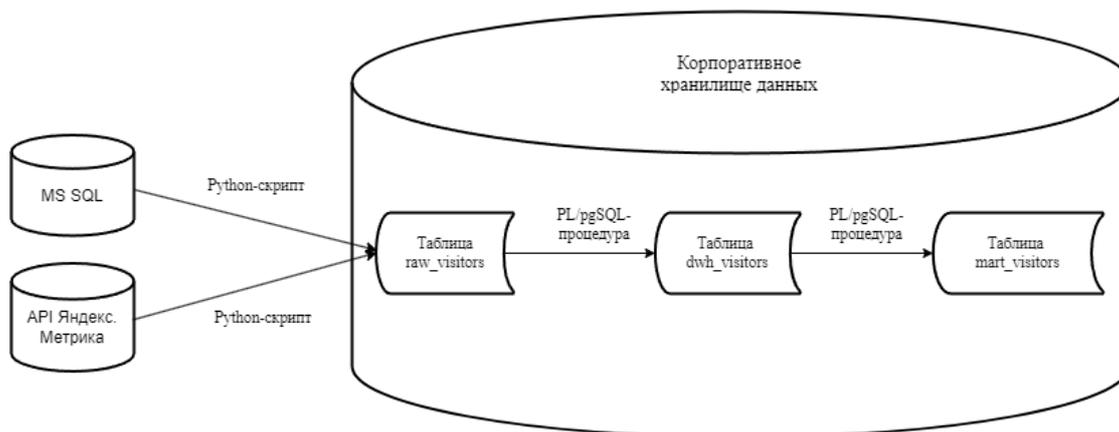


Рис. 2. Процесс формирования витрины данных трафика посетителей

В ООО “ТД Детских Товаров” данные посетителей разделяются на посетителей торговых точек и посетителей интернет-магазина. Данные посетителей представляют собой записи о кол-ве посещений в данный момент времени.

Данные о посещениях торговых точек фиксируются с помощью инфракрасных датчиков движения и хранятся в базе данных под управлением СУБД MS SQL.

Данные о посещениях интернет-магазина компании сохраняются только на стороне Яндекс.Метрики. Доступ к данным Яндекс.Метрики возможен только по API.

На основании вышесказанного, тип источников для данных “оффлайн” и “онлайн” посетителей совершенно разный. Извлечение данных из базы данных в большинстве случаев не составляет сложности. Проблема возникает в ситуации, когда появляется ещё один источник данных. Всё ещё становится труднее если источник не обладает стандартными коннекторами к системам отчётности и конечный отчёт требует агрегации с данными из другого источника. В этом случае система формирования витрин данных выступает оптимальным решением.

Сперва данные посетителей с помощью Python-скриптов передаются из двух различных источников в корпоративное хранилище данных в таблицу временного слоя “raw\_visitors”. Данные могут содержать дубликаты или некорректные данные (например, неправильный номер магазина).

Затем данные из таблицы временного слоя “raw\_visitors” переносятся в таблицу слоя постоянного хранения “dwh\_visitors”, проводя валидацию (например, проверку корректности кода магазина) и преобразование данных (устранение дубликатов и т.д.).

На основании данных таблицы “dwh\_visitors” слоя постоянного хранения строится витрина данных “mart\_visitors”, которая содержит в себе данные, готовые для анализа SQL-пользователем или экспортом в системы отчетности. Витрина “mart\_visitors” содержит агрегированные данные в разрезе дня и магазина. В результате мы получаем таблицу, из которой практически любая система отчетности может легко и быстро экспортировать данные. Таблица “mart\_visitors” выступит единым источником данных посетителей сразу для нескольких систем-отчётности. Любое изменение в правилах анализа трафика посетителей (например, если нужно исключить определённый промежуток времени и т.д.) будет управляться в одном месте – в корпоративном хранилище данных. Необходимость изменения запроса к данным каждой отдельной системы отпадает и расхождение данных между этими системами исключено (кроме случаев когда расхождения обусловлены внутренними настройками систем-отчётности).

Создаваемая система формирования витрин данных позволит собирать данные компании в одном месте и предоставлять их в удобном виде для использования в дальнейшей аналитической деятельности. Экспорт данных из витрин возможен:

- вручную SQL-пользователем;
- автоматической выгрузкой в Excel или CSV файл;
- системой-отчётности (BI).

Система формирования витрин данных существенно упрощает управление данными: настройка доступов и политики предоставления данных будет происходить в одном месте, что существенно улучшает эффективность аналитики в компании.

2. Выбор СУБД: шпаргалка, чтобы не запутаться – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/775574/>

3. Какой язык программирования выбрать для работы с данными? – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/337330/>

4. PostgreSQL PL/pgSQL – Текст: электронный. – URL: <https://www.postgresqltutorial.com/postgresql-plpgsql/>

УДК 004

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМА ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

**В.К. Ярославцев, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

***Аннотация.** Данная статья описывает реализацию системы виртуальной реальности для обучения, которая интегрируется в существующую учебную инфраструктуру и служит дополнением к текущему процессу обучения. Внедрение такой платформы призвано сделать образовательный процесс более увлекательным и эффективным для усвоения информации.*

***Ключевые слова:** виртуальная реальность, встраиваемая система, обучение.*

## DEVELOPMENT OF A VIRTUAL REALITY SYSTEM FOR EDUCATIONAL INSTITUTIONS

***Abstract.** This article describes the implementation of a virtual reality system for education, which integrates into the existing educational infrastructure and serves as an addition to the current learning process. The introduction of such a platform is intended to make the educational process more engaging and effective for information assimilation.*

***Keywords:** virtual reality, integrated system, education.*

### **Введение**

Сегодня технологии виртуальной реальности (VR) выходят за рамки развлекательной и игровой индустрий, обретая новое значение в сфере образования. Инновационные подходы, предложенные VR, создают погружающиеся, интерактивные и мотивирующие учебные пространства, что открывает возможности для радикального изменения традиционных методик обучения. Развитие виртуальной реальности идет с увеличением его доступности и возможностей, что увеличивает сложность интеграции и настройки этих систем в учебные заведения, требуя новых подходов и решений. Это особенно актуально в условиях, когда образовательные учреждения стремятся предоставлять инновационное образование в широком диапазоне условий и контекстов [1].

В данной статье основное внимание уделяется возможностям интеграции системы виртуальной реальности в инфраструктуру учебных заведений, анализируя требования, которые необходимо учесть для их успешного внедрения. Обсуждаются примеры функций виртуальной реальности, которые могут обогатить учебный процесс, что позволит студентам получать знания в более вовлекающей и практической форме.

### **Обучение в виртуальной реальности**

Системы виртуальной реальности предлагают учебным заведениям ряд инновационных функций, которые могут радикально трансформировать образовательный процесс. Одним из ключевых преимуществ VR является создание иммерсивных учебных сред, где студенты могут погружаться в виртуальные миры, что значительно улучшает понимание сложных концепций и теорий через визуализацию и практическое взаимодействие [2].

Интерактивные симуляции и виртуальные экскурсии позволяют студентам безопасно исследовать химические реакции или посещать исторические места, такие как древний Рим или далекий космос, обогащая учебный процесс и делая его более захватывающим. Виртуальная реаль-

ность также улучшает совместное обучение, позволяя студентам и преподавателям взаимодействовать в общем виртуальном пространстве независимо от географического расположения и поддерживать персонализированный подход, настраивая обучение под индивидуальные потребности каждого студента. Это делает образовательный процесс более инклюзивным и доступным, открывая новые горизонты для развития и самосовершенствования.

### Реализация основной системы

Архитектура системы строится вокруг нескольких ключевых компонентов, каждый из которых выполняет определенные функции, обеспечивая эффективную работу всей системы. В эту систему входят:

- 1) системный сервер;
- 2) база данных;
- 3) хранилище файлов;
- 4) многопользовательский сервер;
- 5) клиентское приложение с виртуальной реальностью.

На рисунке 1 можно увидеть схему взаимодействия всех компонентов системы.



Рис. 5. Схема взаимодействия компонентов системы

Основой всего является системный сервер, написанный на языке программирования Rust [3] с использованием фреймворка для разработки веб-серверов Astix и асинхронным ORM фреймворком SeoORM для работы с базой данных. Он управляет всей системой и к нему можно обращаться по общедоступному API. К тому же этот сервер настроен так, чтобы он мог менять настройки конфигурации Kubernetes для создания новых и удаления ненужных многопользовательских серверов. Он подключается к базе данных PostgreSQL [4], в которой хранятся все данные о системе, уроках и пользователях, и системе хранения файлов S3 для хранения всех файлов уроков.

Отдельно запускаются многопользовательские сервера, которые обслуживают по одному уроку, а также отдельно на устройствах пользователей работает клиентское приложение и подключается ко всей системе.

### Реализация инфраструктуры системы

Все сервисы проекта работают в контейнерах и управляются с помощью Kubernetes. Это необходимо для удобной развёртки всей системы без больших затрат времени и средств. А также с помощью Kubernetes обеспечивается устойчивость всей системы и создание дополнительных многопользовательских серверов по запросу. [5]

Схема инфраструктуры разработанной системы представлена на рис. 2.

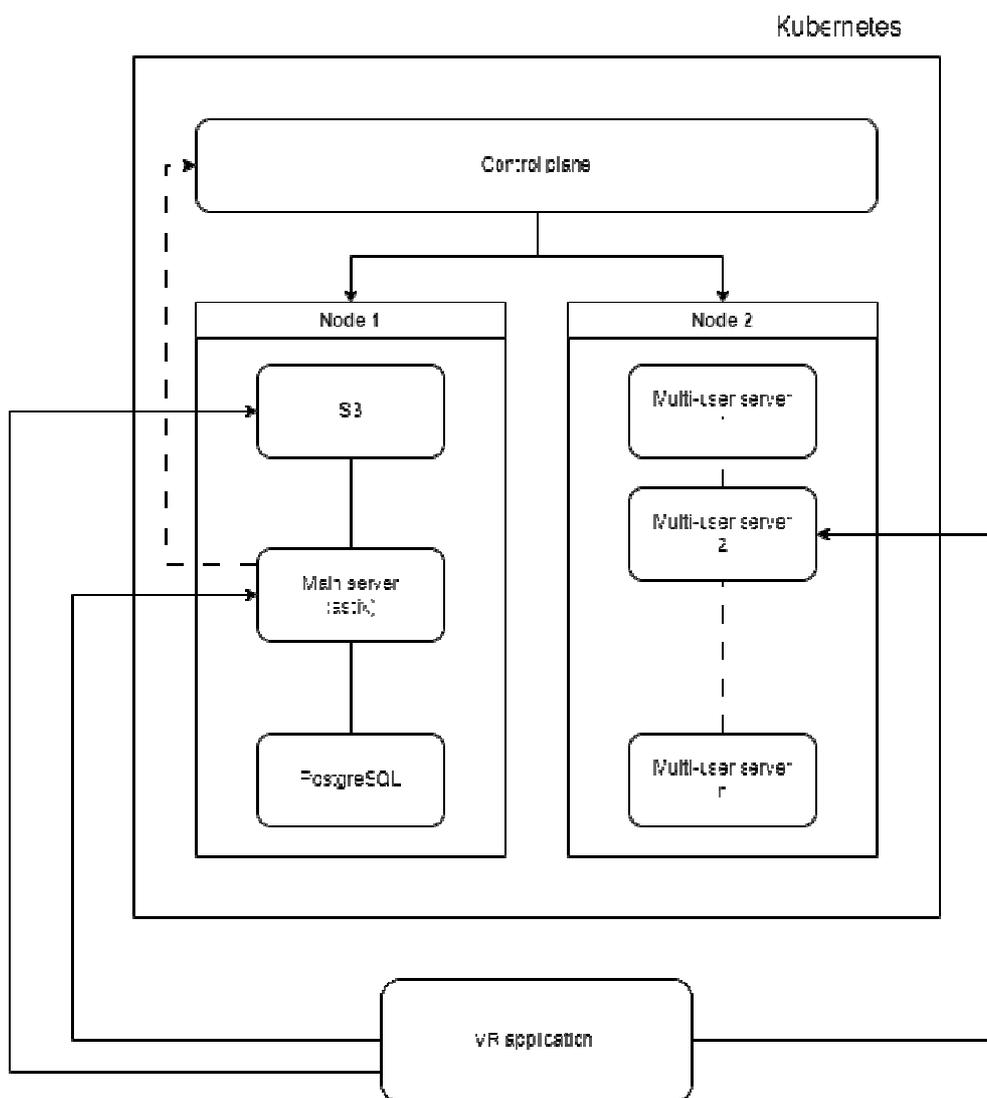


Рис. 2. Схема инфраструктуры системы

В первой ноде настроено всё основное необходимое для работы системы, а во второй ноде находятся многопользовательские сервера. Данное разделение необходимо так как для каждого урока необходима комната с отдельным сервером.

Создание комнаты для урока в виртуальной реальности происходит при помощи Kubernetes. Главный сервер передаёт ему команду для создания нового докер контейнера с многопользовательским сервером с нужными параметрами. После Kubernetes разворачивает необходимый контейнер. И когда запуск этого сервера завершится основной сервер получает информацию о том, что он готов, и добавляет всю нужную информацию для подключения к этому серверу в базу данных. Уже из базы данных пользовательское приложение может получить эту информацию и подключиться к комнате. Это даёт возможность создавать столько серверов, на сколько хватит ресурсов у серверной части учебного учреждения. Сама архитектура рассчитана на неопределённое количество запущенных серверов. Это также даёт возможность удалять все многопользовательские сервера, если они не нужны на данный момент, что экономит ресурсы.

### **Интеграция системы в учебную инфраструктуру**

Для успешного внедрения технологий виртуальной реальности в образовательный процесс, учебным заведениям необходимо развернуть систему на своих серверах с помощью Kubernetes. Это позволит управлять и масштабировать учебные приложения с высокой эффективностью и надёжностью. Kubernetes предоставляет гибкие возможности для автоматизации развертывания, масштабирования и управления контейнеризированными приложениями, что является ключевым для поддержания стабильной учебной среды.

Также крайне важно реализовать интеграцию с API главного сервера, что позволит активировать дополнительные функции. Это включает в себя автоматическое обновление учебных мате-

риалов и полную интеграцию виртуальной реальности с уже существующими учебными системами. Поддержка таких функций существенно повысит интерактивность и доступность образовательного контента, улучшая общее качество обучения.

Заключительным этапом является настройка и оптимизация системы для обеспечения полной совместимости с учебными процессами и техническими требованиями заведения. Это позволит полноценно использовать возможности виртуальной реальности для обогащения образовательного процесса, делая его более гибким и эффективным.

### **Заключение**

В результате было создано надежное и эффективное решение внедрения системы виртуальной реальности для проведения уроков, что позволяет значительно улучшить качество и доступность образования. Система не только упрощает процесс внедрения виртуальной реальности в обучение, но также делает его более интерактивным, но и повышает его надежность и стабильность благодаря применению современных технологий и подходов в разработке программного обеспечения.

---

1. Виртуальная реальность в образовательном процессе современного вуза. – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-v-obrazovatelnom-protssesse-sovremennogo-vuza>

2. Влияние технологий виртуальной и дополненной реальности на современное школьное образование. – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tehnologiy-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti-na-sovremennoe-shkolnoe-obrazovanie>

3. Документация по языку программирования Rust. – Текст: электронный. – URL: <https://www.rust-lang.org/learn>

4. Документация по PostgreSQL. – Текст: электронный. – URL: <https://www.postgresql.org/docs/>

5. Kubernetes Deployment: From Basic Strategies to Progressive Delivery. – Текст: электронный. – URL: <https://codefresh.io/learn/kubernetes-deployment/>

# Секция. СЕМЬЯ И ДЕТИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ СОЦИАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

УДК 373.24

## ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**О.А. Боброва**, бакалавр  
**И.С. Хван**, преподаватель

*ДВИУ – филиал ФГБОУ «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»  
Хабаровск. Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены актуальные проблемы функционирования системы дошкольного образования в Российской Федерации. Особое внимание уделено недостаточной обеспеченности дошкольных учреждений местами для детей в возрасте до 3 лет, желающих получать соответствующие услуги. Исследование проведено на примере Хабаровского муниципального района Хабаровского края. Предложено проектное решение по решению проблемы.

**Ключевые слова:** проблемы дошкольного образования, Российская Федерация, Хабаровский муниципальный район, дошкольное образовательное учреждение, ясельные дошкольные группы.

## PROBLEMS OF THE ORGANIZATION OF PRESCHOOL EDUCATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

**Abstract.** This article discusses the current problems of the functioning of the preschool education system in the Russian Federation. Special attention is paid to the insufficient provision of preschool institutions with places for children under the age of 3 who want to receive appropriate services. The study was conducted on the example of the Khabarovsk municipal district of the Khabarovsk Territory. A project solution to solve the problem has been proposed.

**Keywords:** problems of preschool education, the Russian Federation, Khabarovsk municipal district, preschool educational institution, nursery preschool groups.

Образование играет достаточно значимую роль в жизни современного человека. Оказывая влияние на его мировоззрение и задавая определенные жизненные ориентиры, оно не только формирует национальное сознание, обеспечивает преемственность традиций, но и способствует сохранению национальной культуры. В Федеральном законе № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» дошкольное образование впервые провозглашается ступенью общего образования и, в то же время, становится начальным звеном в системе непрерывного образования, которое призвано обеспечить гармоничное развитие детей, учитывающее их индивидуальные способности и, с помощью реализации образовательных программ дошкольного образования, обеспечить преемственность со школьным образованием. В рамках реализации Указа Президента от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» перед Российской Федерацией стоят следующие задачи в сфере образования: вхождение в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования и достижение цифровой зрелости. Кроме того, внимание дошкольному образованию уделено в Послании Президента Федеральному Собранию от 29.02.2024. Так, В.В. Путиным отмечено, что многие детские сады в России нуждаются в капитальном ремонте, во всех дошкольных учреждениях должны быть созданы условия для занятий спортом, а также в тех городах, где вопрос переполнения образовательных учреждений стоит наиболее остро, необходимо строить новые детские сады. Таким образом, развитие системы дошкольного образования является одним из основных направлений деятельности российского государства, потому так важно проводить исследования в отношении существующих в данной области проблем и, соответственно, искать способы совершенствования соответствующих механизмов.

Научная новизна заключается в проведении комплексного анализа деятельности администрации Хабаровского муниципального района по организации дошкольного образования и выявлении специфических проблем в данной сфере на исследуемой территории.

Цель: разработать проектные предложения по решению одной из выявленных в ходе исследования проблем, существующей в системе дошкольного образования в Хабаровском муниципальном районе.

Задачи исследования:

1. Выявить существующие в Российской Федерации проблемы функционирования системы дошкольного образования.

2. Провести анализ деятельности администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края по организации дошкольного образования.

3. Внести проектное предложение по решению одной из представленных проблем.

Методы исследования: синтез, метод системного анализа, метод сравнительного анализа.

Многие авторы научных исследований (Е.В. Островская, Е.Н. Скавычева, Л.А. Цыганкова, А.С. Козлова и др.), рассматривая систему дошкольного образования (далее – ДО) в Российской Федерации, указывают, в первую очередь, на недостаточное финансирование дошкольных образовательных учреждений (далее – ДОУ), порождающее многочисленные проблемы в соответствующей области. Так, нехватка денежных средств является причиной низкого уровня заработной платы педагогических работников, в то время как «труд педагога отличают сложность и напряженность» [3, с. 122], а к его личности и роли в воспитательно-образовательном процессе предъявляется все больше требований со стороны общества (повышенная степень ответственности, толерантности, высокий уровень психо-физиологических качеств и др.). Другими словами, существует потребность в справедливом вознаграждении за труд специалистов ДО. Кроме того, по той же причине наблюдается недостаток высококвалифицированных кадров в ДОУ, поскольку молодые люди выбирают более перспективную и привлекательную деятельность, где имеется стимул к профессиональному росту и развитию. Таким образом, наблюдается нехватка кадров в системе.

Дефицит бюджета приводит также к недостаточной обеспеченности ДОУ необходимым оборудованием и материалами для проведения занятий, поэтому «многие детские сады работают в неполный день или принимают ограниченное количество детей» [6, с. 30]. Это, в свою очередь, негативно сказывается на самом процессе воспитания и обучения – не получая достаточных знаний и навыков, дети могут столкнуться с трудностями при дальнейшей интеграции в общество, в том числе при поступлении в школу. Отсутствие необходимых ресурсов сводит к минимуму возможность применения на практике индивидуального подхода к ребенку, что еще больше унифицирует процесс воспитания и не дает полностью раскрыть потенциал на ранних этапах становления личности, когда это тоже очень важно и необходимо.

Отдельно проблему инклюзивного образования рассматривают Я.О. Богинская и С.А. Шатрова. Они выделяют следующие слабые стороны, которые затрудняют процесс образования и воспитания детей дошкольного возраста с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ):

– наличие психологической неподготовленности педагогов, родителей и детей с нормальным развитием к принятию детей с ОВЗ в группы ДОУ;

– отсутствие четко фиксированной нормативно-правовой базы организации процесса инклюзивного обучения;

– отсутствие узких специалистов (логопедов, психологов, дефектологов) и штатных единиц педагогов-тьюторов в соответствии с необходимостью оказания помощи в адаптации и дальнейшего пребывания детей с ОВЗ в ДОУ [2, с. 50].

Все это приводит к тому, что дети с ОВЗ ощущают на себе «барьеры» в процессе их интеграции в общество, поэтому необходимо стремиться к созданию в ДОУ условий, обеспечивающих комфортную адаптацию и пребывание подрастающего поколения вне зависимости от наличия или отсутствия каких-либо ограничений жизнедеятельности.

Одной из насущных проблем дошкольного образования в России является несоответствие между количеством мест в дошкольных учреждениях и фактической потребностью со стороны детей в возрасте до 8 лет в услугах дошкольного образования. Например, согласно исследованиям ДО в Пермском крае, на начало 2020 года охват детей соответствующими услугами в субъекте составил 82,78 %, и если дети от 3 лет «полностью обеспечены местами во всех муниципалитетах, то проблема с предоставлением услуг возрастной категории до трех лет до сих пор остается нерешенной» [7, с. 509]: только 40,85 % заявившихся в тот же период имели возможность посещать детские сады (причем в основном это дети льготных категорий граждан). Такую проблему

в научных исследованиях также отмечают Л.А. Цыганкова, А.С. Козлова, Е.В. Грязнова, Ю.В. Тихоненко, Т.В. Курочкина и др. Особенно они заостряют внимание на том, что данная тенденция в большей степени характерна для удаленных от центров России крупных городов и районов сельской местности.

Результаты исследования, проведенного автором данной статьи, показывают, что в Хабаровском муниципальном районе Хабаровского края (далее – ХМР, Хабаровский район, район) проблема обеспеченности детей в возрасте до 3 лет услугами дошкольного образования также является актуальной. Для того, чтобы убедиться в этом рассмотрим несколько показателей.

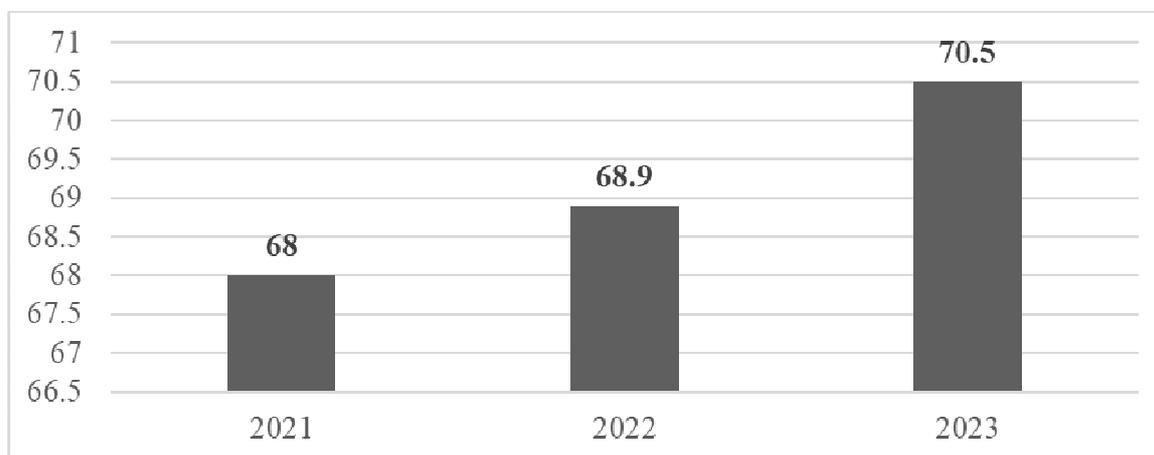


Рис. 1. Охват детей дошкольным образованием на территории ХМР (%)

По данным диаграммы видно, что охват детей ДО в районе с 2021 года увеличился с 68,0 до 70,5%. Такая же тенденция наблюдается в отношении детей ясельного возраста – увеличение на 2,7% за соответствующий период (до 30,2%). В то же время, количество детей, посещающих детские сады не соответствует их мощности, что можно проследить по рисунку, представленному ниже (рис. 2).

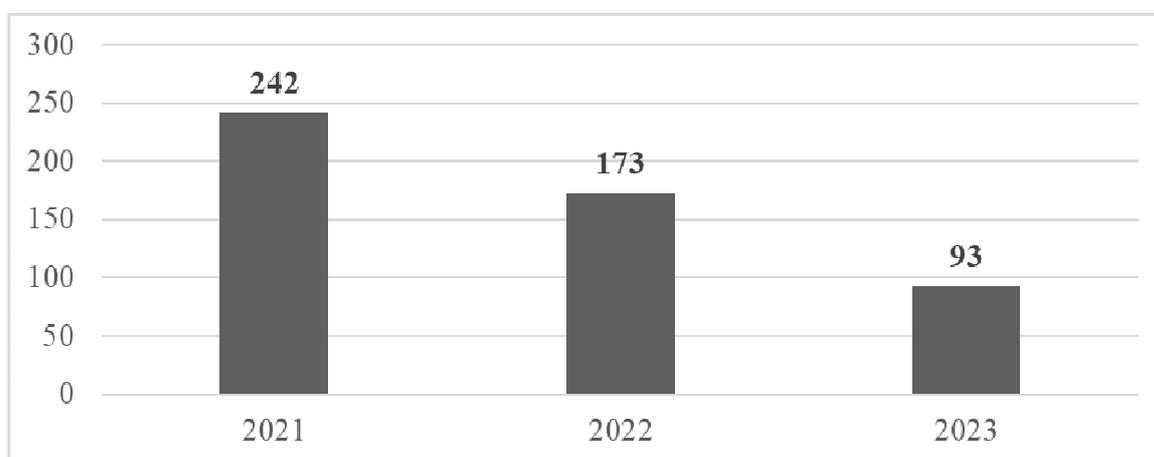


Рис. 2. Разница между мощностью муниципальных дошкольных учреждений и количеством детей, их посещающих (ед.)

Несмотря на это, ситуация с каждым годом улучшается. Достичь соответствующих значений удалось за счет открытия новых дошкольных учреждений в районе в рамках реализации регионального проекта «Содействие занятости» на 110 мест в каждом, в том числе по 30 мест для детей ясельного возраста (2021 год – с. Гаровка-2, 2022 год – с. Мирное и 2023 год – с. Матвеевка), а также перепрофилирования группы для детей в возрасте до 3 лет на 20 мест в с. Осиновая Речка.

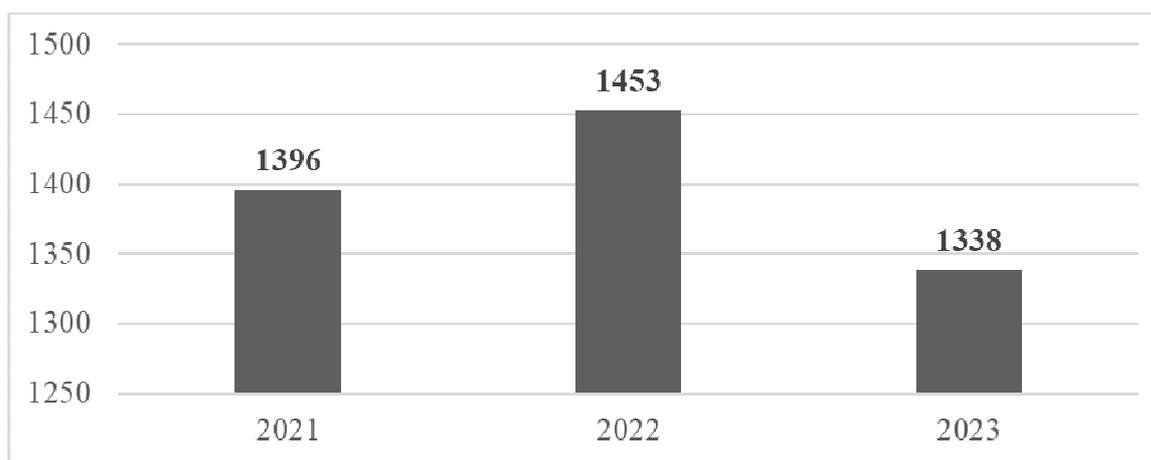


Рис. 3. Количество детей в возрасте до 3 лет, стоящих на учете для поступления в МБДОУ (чел.)

Иная ситуация обстоит с количеством детей ясельного возраста, нуждающихся в услугах дошкольного образования и пока его не получающих (рис. 3). Согласно данным диаграммы, в 2022 году их число увеличилось на 57 человек (4,1%), а к 2023 – сократилось на 115 (7,9%), однако потребность все еще высока. В ХМР отсутствуют сады-ясли, не хватает мест для детей соответствующего возраста в уже функционирующих ДОУ, а также нет свободных помещений в таких учреждениях. В некоторых детских садах вообще отсутствуют группы, в которые принимают детей до 3 лет (муниципальные ДОУ в с. Малышево, с. Галкино, с. Виноградовка и др.). Общую картину, связанную с обеспеченностью дошкольных учреждений на территории района ясельными группами, можно проследить по таблице.

Таблица

#### Обеспеченность МБДОУ Хабаровского муниципального района ясельными группами

Населенный пункт, в котором расположен(ы) МБДОУ	Количество ясельных групп в каждом МБДОУ
с. Заозерное, с. Ильинка, р.п. Корфовский, с. Казакевичево, с. Кукан, с. Гаровка-2, п. Победа, с. Сосновка, с. Анастасьевка, с. Сергеевка, с. Елабуга, с. Малышево, с. Галкино, с. Виноградовка, с. Новокуровка, с. Сикачи-Алян	0
с. Бычиха, с. Восточное и с. Некрасовка (один из двух детских садов), с. Дружба, с. Калининка, с. Мирное, с. Осиновая речка, с. Ракитное, с. Матвеевка, с. Тополево, с. Гаровка-1, с. Князе-волконское	1
с. Восточное и с. Некрасовка (второй детский сад), с. Краснореченское.	2

В ДОУ 16-ти поселений ХМР вообще отсутствуют специальные группы для приема детей в возрасте до 3 лет и только в трех детских садах района их функционирует по две в каждом учреждении (данные сельские поселения являются одними из самых заселенных на соответствующей территории). При этом, как отмечают органы местного самоуправления, в целом потребность остается практически во всех поселениях (особенно они выделяют с. Тополево, а там уже функционирует 1 группа).

Таким образом, в Российской Федерации среди основных проблем, которые выделяют в системе дошкольного образования являются следующие: недостаточное финансирование дошкольных образовательных учреждений, низкий уровень заработной платы педагогических работников, нехватка высококвалифицированных специалистов в соответствующей области, недостаточная обеспеченность ДОУ необходимым оборудованием и материалами для проведения занятий, высокий уровень стандартизации образовательного процесса, проблемы инклюзивного образования, нехватка мест в дошкольных учреждениях для детей, нуждающихся в соответствующих услугах.

Последняя проблема особенно актуальна в отношении детей ясельного возраста во многих регионах России. Так, например, в Хабаровском муниципальном районе Хабаровского края во многих сельских поселениях в детских садах отсутствуют ясельные дошкольные группы, при этом на учете для поступления в них стоит достаточно большое количество человек. Для миними-

зации количества детей в возрасте до 3 лет, которые на протяжении нескольких лет ждут своей очереди в дошкольное учреждение, автор работы предлагает создать сеть ясельных семейных дошкольных групп в ХМР в наиболее нуждающихся его территориях и реализовать проект под названием «Ясельки для всех». Опыт по открытию семейных дошкольных групп в России является достаточно распространенным и за последнее десятилетие его постепенно внедряют все больше субъектов РФ (Челябинская, Ленинградская, Сахалинская, Белгородская области, Краснодарский, Приморский края и др.). В основном, такая вариативная форма дошкольного образования создается в многодетных семьях для того, чтобы родители имели возможность обеспечивать семью и одновременно воспитывать своих детей.

1. Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2020. – № 30, ст. 4884. – С. 15980-15982.

2. Богинская Я.О., Шатрова Я.О. К вопросу о проблеме инклюзивного образования в дошкольной образовательной организации // *Коррекционно-педагогическое образование*. 2022. № 4. С. 48-53.

3. Вершинина А.Ю. Профессиональная подготовка педагогов дошкольной образовательной организации как главная проблема современного дошкольного образования // *Проблемы современного педагогического образования*. 2020. № 69-1. С. 120-123.

4. Грязнова Е.В., Козлова Т.А., Тихоненко Ю.В., Курочкина Т.В. Дошкольное образование: проблемы в современной России // *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. 2020. № 2(31). С. 118-120.

5. Козлова А.С. Актуальные проблемы современного дошкольного образования // *Вопросы науки и образования*. 2023. № 7 (172). С. 34-39.

6. Островская Е. В., Скавычева Е. Н. Проблемы дошкольного образования в современном мире // *Актуальные проблемы педагогики и психологии*. 2023. № 4. С. 28-38.

7. Сивинцева О.В., Бороздина Ю.В. Проблема доступности дошкольного образования: управленческий аспект // *Аrs Administrandi*. 2020. № 3. С. 502-526.

8. Цыганкова Л.А. Актуальные проблемы государственного и муниципального управления в сфере дошкольного образования // *Политика, экономика и инновации*. 2020. № 4 (33). С. 1-11.

9. Мониторинг удовлетворенности // Официальный сайт Управления образования администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края. 2021. URL: <https://edu-khbr.khabkrai.ru/Monitoring-udovletvorennosti> (дата обращения: 25.04.2024).

10. Послание Президента Федеральному собранию // Президент России: официальный сайт. 2024. 29 фев. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73585> (дата обращения: 17.04.2024).

УДК 316

## ВИДЕОБЛОГ: НОВЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**С.Р. Быкова, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается видеоблог как новый путь развития образования. Особое внимание уделяется тому, как взрослые люди относятся к видеоблогам. Исследуются пути использования видеоблогов взрослыми людьми. Статья подчеркивает преимущества и недостатки нового способа получения образования. Затрагивается вопрос о замене живого общения с педагогом при помощи обучающих видеоблогов.

**Ключевые слова:** видеоблог, образование, обучение, обмен знаниями, образовательный процесс.

## VIDEOBLOGGING: A NEW WAY OF EDUCATIONAL DEVELOPMENT

**Abstract.** This article discusses video blogging as a new way of educational development. Particular attention is paid to how adults relate to video blogs. The ways in which adults use video blogs are explored. The article emphasizes the advantages and disadvantages of the new way of education. The question of replacing live communication with a teacher by means of video blogs is touched upon.

**Keywords:** videoblog, education, learning, knowledge sharing, educational process.

Согласно толковому словарю Ожегова, образование – процесс получения систематизированных знаний и навыков [1]. Данный процесс является важным в жизни каждого современного человека и протекает на протяжении всей его жизни. Вследствие внедрения информационных технологий во все сферы жизни человека и общества в целом, обучение приобретает новые формы.

Наиболее популярной формой получения образования среди детей и подростков являются видеоблоги – авторский видеоконтент, который систематически публикуется в сеть Интернет. Они содержат в себе не только какое-либо жанрово-тематическое направление, но и «личностный» компонент [2, с. 2]. Они являются наиболее привлекательными благодаря своей структуре, которая включает в себя превью к видео, помогающее понять основную мысль, непосредственное содержание контента, которое дополняется различными эффектами и фото-, текстовыми элементами, а также доступ к комментариям, где можно обсудить полученную информацию и выразить свое отношение к ней [3, с. 34]. Из вышесказанного вытекает актуальность проведенного исследования.

По мнению такого автора как Г.В. Сороковых, видеоблоги позволяют делиться различного рода мнениями, обсуждать насущные проблемы критиковать и оценивать. В настоящее время такой формат подачи информации требует высокого качества, которое включает в себя подготовку сценария, хорошую съемку и монтаж. Контент такого характера может быть использован в образовательных целях среди детей и подростков [4, с. 1].

Образовательный видеоконтент должен нести в себе достоверную информацию, излагаемую в понятной для зрителя форме, открытость блога и поддержание контакта с аудиторией [5, с. 1].

А.М. Шестерина обращает внимание на то, что в период COVID-19 происходил активный процесс визуализации образования. Именно тогда начали складываться новые образовательные видеоформаты, а также привыкание людей к аудиовизуальному потреблению информации. Учитывая функции видеоблогов, стоит рассматривать их как объект анализа, источник сведений и инструмент формирования навыков [6, с. 2].

Результаты исследования Е.Е. Абросимовой в вопросе об образовательном потенциале современной видеоблогосферы показали, что современные школьники позитивно смотрят на внедрение различного рода медиаресурсов в учебную деятельность. Большинство из них используют видеоблоги в качестве освоения материала в домашних условиях [7, с. 6].

Таким образом, анализируя вышеприведенные исследования различных авторов, можно сделать вывод, что современные дети и подростки положительно относятся к образовательному контенту и приветствуют его в учебном процессе. Если в данном случае все понятно, то важно рассмотреть отношение родителей не только к обучению их детей с помощью видеоблогов, но и узнать используют ли они данный формат подачи информации в повседневной жизни. Основной проблемой является то, что для взрослых людей современные система и форматы образования являются новыми и могут вызывать определенные сложности, что вызывает непонимание с их стороны.

Следовательно, целью исследования выступает следующее: определить отношение взрослых людей к видеоблогам как новому пути развития образования.

Для достижения поставленной цели проводилось структурированное асинхронное онлайн-интервью у людей в возрасте от 40 лет, имеющих детей, получающие или получившие образование. Выбор обусловлен тем, что респонденты в данном возрастном диапазоне столкнулись с процессом внедрения аудиовизуального потребления информации в период COVID-19 не только в образовательном процессе своих детей, но и в профессиональной деятельности.

Структурированное асинхронное онлайн-интервью – это качественный метод исследования, который проводится через сеть Интернет, при котором участники общаются в разных временных рамках. Интервью ограничивается определенным списком вопросов.

В рамках онлайн-интервью были рассмотрены вопросы, направленные на выявление отношения людей к видеоблогингу как к новой форме организации учебного процесса. Среди изучаемых аспектов представлены достоинства и недостатки обучающего видеоконтента, возможные трудности, которые могут возникнуть в процессе получения знаний, а также непосредственно опыт использования видеоблогов для обучения.

Эмпирическая база исследования включает в себя 3 интервью с родителями в возрасте 40–50 лет из города Находка. Гендерный состав выборки:

- мужчина, 41 год;
- женщина, 42 года;
- женщина 48 лет.

Рассматривая вопрос об использовании детьми респондентов видеоблогов для подготовки к учебным занятиям, можно сделать вывод, что во всех семьях подрастающее поколение пользуется видеоконтентом в качестве помощи в образовательном процессе. Каждый из респондентов позитивно относится к этому: «Мои дети используют видеоблоги для подготовки к учебным занятиям. К этому я отношусь положительно, потому что идет визуальное восприятие информации, плюс, если что-то непонятно, то это еще раз проговаривается» – ответила одна из участниц исследования (женщина, 42 года).

Изучая тему преимуществ и недостатков, респонденты выделяют большое количество положительных сторон данного формата получения новых знаний. Среди мнений можно встретить следующее:

«Видеоблог можно остановить на паузу, можно прокрутить несколько раз и усвоить материал наилучшим образом» (женщина, 42 года).

«Видеоблоги часто приносят больше информации, чем подача на уроке за 45 минут» (женщина, 48 лет).

«Преимущества – наглядность, удобство просмотра по времени» (мужчина, 41 год).

Из недостатков все респонденты выделили отсутствие личного контакта между преподавателем и обучающимся: «...но недостаток в том, что на уроке происходит личное общение, вопросы можно задавать в реальном времени, плюс общение с учителем и другими детьми» – выделила участница исследования (женщина, 48 лет). Очевидно, что выделенные недостатки незначительны и могут быть компенсированы дальнейшим общением в комментариях или на форумах.

Отвечая на вопрос «Как Вы считаете, могут ли возникнуть какие-либо трудности при обучении с помощью видеоблогов?», респонденты отвечают, что могут. «Могут. Причин много – проблемы с интернетом, отсутствие отдельного гаджета для ребенка, особенно если детей в семье несколько. Как показал карантин во время ковида, знания стали хуже и у многие дети уменьшили в разы социальные навыки» – отметила участница исследования (женщина, 48 лет). Помимо этого, отмечается и психологический фактор: «Зависит от самого человека, насколько у него идет по характеру восприятия: либо ему удобнее общаться с живым человеком, либо посредством видеоблога, но учитывая распространение Интернета в наше время, трудностей должно быть минимальное количество» (женщина, 42 года).

Результат, приведенный выше, продемонстрировал тот факт, что активное внедрение сети Интернет во все сферы жизни человека и общества, а также период удаленного обучения и работы во время COVID-19, помогают не только детям, но и взрослым не испытывать глобальные трудности при получении знаний с помощью видеоблогов.

Проанализировав ответы на вопрос «Подскажите, пожалуйста, используете ли Вы этот ресурс для образования самостоятельно (получения новых знаний, новых навыков, нового опыта и умения)? Если нет, то для какой цели вы используете видеоблоги? А если да, то какие знания Вы получали оттуда?», можно сделать вывод, что респонденты так или иначе используют видеоблоги для получения знаний, но с разной заинтересованностью. Таким образом, были представлены следующие мнения:

«Нет, на постоянной основе видеоблоги я не использую, но если мне нужно для себя какой-то вопрос разъяснить, то я с удовольствием буду пользоваться» (женщина, 42 года).

«Да, использую. Предпочтительны новые знания про здоровье, физ подготовку, раньше изучала фотодело» (женщина, 48 лет).

«Ресурс использую для получения опыта и знаний. Получил знания в автомобильной теме» (мужчина, 41 год).

Данные результат отражают тот факт, что получение знаний при помощи видеоблогов популярно не только среди детей, но и приветствуется взрослыми людьми. Причем обучение происходит в разнообразных сферах, исходя из интереса пользователя сети Интернет.

По мнению опрошенных видеоблог не может заменить живое общение с педагогом. «Не может, все-таки в приоритете должно быть живое общение с педагогом, а видеоблог это как дополнение к информации» – поделилась мнением участница исследования (женщина, 42 года).

Помимо этого, «видеоблог можно рассмотреть только как дополнительное образование» – выделяет участница исследования (женщина, 48 лет). На основе этого можно сказать, что видеоблоги – это все-таки дополнение к уже существующим методам обучения, нежели новый тренд в образовании.

Результаты проведенного исследования отразили тот факт, что несмотря на возрастную характеристику и возможные сложности при использовании видеоблогов для получения каких-либо новых знаний, люди в возрасте от 40 лет приветствуют данный способ для приобретения образо-

вания. Взрослые люди активно используют образовательный видеоконтент, представленный в сети Интернет для собственного развития в интересующей сфере.

В заключение можно сказать, что видеоблог представляет собой новый метод обучения, появившийся благодаря стремительному развитию инновационных технологий, а также позволяющий сделать образовательный процесс более доступным, интересным и интерактивным. Благодаря видеоблогам образование становится более гибким и индивидуальным, позволяя каждому учащемуся выбирать свой темп и направление обучения.

Важно отметить, что видеоконтент – это не только удобный способ для передачи различного рода знаний, но и инструмент для общения и обмена опытом из любой точки мира. Это позволяет создать глобальное образовательное пространство, с помощью которого каждый человек сможет научиться чему-то новому и полезному для себя.

---

1. Толковый словарь Ожегова – Текст: электронный. – [https://slovarozhegova.ru/view\\_search.php](https://slovarozhegova.ru/view_search.php) (URL: 21.03.2024)

2. Абросимова Е.Е. Детский сегмент видеоблогосферы: структура и функции // Личность. Культура. Общество. – 2018. – Т. 20, № 1-2(97-98). – С. 252-258.

3. Абросимова Е.Е., Филипова А.Г., Ардальянова А.Ю. Videоблогинг глазами детей и взрослых: социологический анализ. – Санкт-Петербург: Центр научно-информационных технологий "Астерион", 2019. – 230 с.

4. Сороковых Г.В. Videоблог в обучении и воспитании студентов // Язык, история, общество: Сборник научных тезисов и статей по материалам Международной научно-практической очно-заочной конференции, Орехово-Зуево, 29 июня 2020 года / под ред. А.В. Кирилловой, М.В. Шуруповой. – Орехово-Зуево: Государственный гуманитарно-технологический университет, 2020. – С. 138-141.

5. Шевченко А.С. Возможности видеоблогов в биологическом образовании школьников // Проблемы биологического и экологического образования школьников и студентов: Сборник статей Всероссийских с международным участием студенческих Герценовских чтений, Санкт-Петербург, 14 апреля 2021 года. – Санкт-Петербург: Свое издательство, 2021. – С. 155-157.

6. Шестерина А.М. Videоблогинг как эффективный компонент современных медиаобразовательных практик // Современный учитель – взгляд в будущее: Сборник научных статей международного научно-образовательного форума, Екатеринбург, 17–18 ноября 2022 года. – Екатеринбург: [б.и.], 2022. – С. 18-20.

7. Абросимова Е.Е. Образовательный потенциал современной видеоблогосферы // Ойкумена. Регионоведческие исследования. – 2022. – № 4(63). – С. 20-26.

УДК 316.653

## ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГРАМОТНОСТИ У СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК г. ВЛАДИВОСТОК)

**А.А. Закаблукская, С.Д. Богданов, бакалавры**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Современное общество находится в условиях развития информационных технологий, что требует от граждан высокого уровня информационной грамотности. Данная статья исследует представления старших школьников о понятии информационной грамотности, ее компонентах и актуальности ее развития.

**Ключевые слова:** информация, информационная грамотность, старший школьник, источник информации, информационные компетенции.

## IDEAS ABOUT INFORMATION LITERACY AMONG SENIOR SCHOOLCHILDREN (ON THE EXAMPLE OF BOYS AND GIRLS IN VLADIVOSTOK)

**Abstract.** Modern society is in the context of the development of information technology, which requires citizens to have a high level of information literacy. This article explores the ideas of high school students about the concept of information literacy, its components and the relevance of its development.

**Keywords:** *information, information literacy, senior schoolchild, source of information, information competencies.*

С развитием технологий и социальных сетей, все больше людей сталкиваются с ложной информацией, которая создает иллюзию реальности. Старшие школьники являются активными пользователями информационных ресурсов и часто сталкиваются с большим объемом информации, которую им необходимо обрабатывать и анализировать. Подготовка старших школьников к жизни в современном информационном обществе требует акцентирования внимания на формирование информационной грамотности. Этот навык становится все более необходимым для успешной учебы, профессиональной деятельности и взаимодействия в обществе.

Результаты международного исследования iCILS 2013, направленного на выявление уровня компьютерной и информационной грамотности среди школьников, показали, что, по набранному среднему баллу ни одна из 21 исследуемых стран не смогла перейти на 3 уровень КИГ – минимальный порог сформированности навыков информационной грамотности. В Российской Федерации 23% участников набрали необходимые 3 и 4 уровни КИГ, остальные 77% – уровень 2 и ниже (2 – 41%, 1 и ниже – 36%). [3, с. 4]

Цель данной работы заключается в изучении представления об информационной грамотности у старших школьников. Для выполнения достижения цели были выполнены следующие задачи:

- провести теоретический анализ исследований в рамках представлений об информационной грамотности старших школьников;
- организовать и провести эмпирическое исследование представлений об информационной грамотности старших школьников;
- проанализировать и проинтерпретировать результаты исследования;
- разработать рекомендации с учетом полученных результатов.

Информационная грамотность – наличие знаний и умений идентификации информации, необходимой для выполнения определенного задания или решения проблемы, эффективного поиска информации, ее организации и реорганизации, интерпретации и анализа найденной и извлеченной информации; оценки точности и надежности информации, включая соблюдение этических норм и правил пользования полученной информацией; при необходимости передачи и представления результатов анализа и интерпретации другим лицам; последующего применения информации для осуществления определенных действий и получения определенных результатов. («Руководства по информационной грамотности для образования на протяжении всей жизни» (Guidelines on Information Literacy for Lifelong Learning), подготовленного Х. Лай) [2, с. 4].

Информация – Ральф Хартли ввёл понятие «информации» (энтропии) как случайной переменной и был первым. В словаре русского языка С. И. Ожегова информация определяется как сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством. [7, с. 4].

Впервые термин «информационная грамотность» употребил Пол Зурковски в 1974 году в тексте своего предложения, адресованного Национальной комиссии США по библиотекам и информатике.

В 1989 году Американская библиотечная ассоциация определила информационную грамотность как «набор навыков, предполагающих умение определить, когда информация нужна, и способность находить, оценивать и эффективно использовать необходимую информацию в соответствии с принципами этики».

Важность подготовки человека к жизни в информационном обществе подчеркивается в основных документах Всемирного саммита по информационному обществу, проведенного в Женеве в 2003 году и в Тунисе в 2005 году.

Инициаторами обсуждения и изучения проблем подготовки человека к жизни в информационном обществе являются ЮНЕСКО и Международная федерация библиотечных ассоциаций и учреждений (ИФЛА). Они способствовали формированию концепции информационной грамотности, которая в настоящее время активно развивается. В 2005 году Александрийская декларация «Маяки информационного общества» подчеркнула важность информационной грамотности в процессе обучения на протяжении всей жизни. Сейчас ЮНЕСКО и ИФЛА активно работают над созданием рекомендаций по медиа- и информационной грамотности.

Значительным событием стал выход в свет в конце 2006 года «Руководства по информационной грамотности для образования на протяжении всей жизни» (Guidelines on Information Literacy

for Lifelong Learning), подготовленного Х. Лау, Председателем секции по информационной грамотности ИФЛА (Международная федерация библиотечных ассоциаций и учреждений, IFLA)

В обобщенном виде представление об основных компонентах информационной грамотности и показателях их освоения в стандартах ИФЛА можно представить следующим образом:

1. Получение информации («Пользователь отбирает информацию рационально и эффективно»).

1.1. Определение и формулировка потребности в информации.

1.2. Нахождение информации.

2. Оценка информации («Пользователь оценивает информацию критически и компетентно»).

2.1 Отбор, извлечение, анализ, синтез информации.

2.2. Организация информации: обобщение и интерпретация информации.

3. Использование информации («Пользователь находит новые пути передачи, представления и использования информации, осваивает информацию как собственное знание»).

3.1. Применение полученной информации, освоение ее как собственного знания, подготовка информационных продуктов.

3.2. Передача и использование информации в соответствии с законами об интеллектуальной собственности, правилами легального использования информации и этическими нормами. [2, с. 4]

В нашей стране ряд исследователей: Н.И. Гендина, Н.И. Стародубова, И.Л. Скипор, Ю.С. Зубова категорию «Информационная грамотность» рассматривают совместно с категорией «Информационная культура», которая включает в себя не только навыки информационной грамотности, но и ценности, убеждения, идеи, принципы познания и деятельности.

Нами было проведено социологическое исследование, в котором приняли участие 84 юношей и девушек г. Владивосток в возрасте от 15 – до 18 лет.

Методы, использованные в исследовании – анкетирование, анализ литературы, количественный и качественный анализ.

На основе проведенного анализа литературы были выявлены следующие критерии представлений об информационной грамотности: знание и понимание информационной грамотности, важность информационной грамотности, отношение к обучению информационной грамотности, оценка и отбор информации, этические и правовые нормы использования информации. На их основе был построен опрос и получены следующие данные:

Согласно критерию «Знание и понимание информационной грамотности» 71,4% респондентов знакомы с понятием информационная грамотность; большинство респондентов выбрало ключевыми навыками информационной грамотности умение критически оценивать информацию из различных источников (63%), умение эффективно искать нужную информацию (63%) и умение защищать себя от манипуляций и фейковой информации (54,8%); при этом все навыки (правильный вариант ответа) выбрали 6,7% респондентов.

Согласно критерию, «Важность информационной грамотности», абсолютное большинство опрошенных (97,6%) указало, что в современном мире необходимо или важно обладать высоким уровнем информационной грамотности.

Согласно критерию «отношение к обучению информационной грамотности», 88,1% респондентов имеют мотивацию (считаю важным) быть информационно грамотными; 81% опрошенных считают необходимым или важным обучение ИГ в школах; у 61,9% старших учеников не проводились уроки информационной грамотности; 22,6% опрошенных развивают навыки информационной грамотности самостоятельно, 13,1% – не развивают; 25% респондентов считают обучение информационной грамотности на уроках в школе достаточным; для 48,8% опрошенных ИГ играет важную роль в их образовательном процессе.

Согласно критерию, «поиск информации», 29,8% респондентов всегда проверяет надежность источника информации; книги и журналы, и/или электронные библиотеки или базы данных в качестве предпочитаемого источника информации выбирает около трети опрошенных (32,1% и 39,3% соответственно).

Согласно критерию «оценка и отбор информации», большинство респондентов в качестве метода определения достоверности информации предпочитают кросс-чек (сравнение с другими источниками) (61,9%) и проверку источника информации (54,8%); треть (34,5%) опрошенных всегда проверяет факты и информацию из различных источников перед тем, как ими делиться; самыми значимыми признаками недостоверной информации по мнению респондентов оказались: непроверенный источник (65,5%), ошибки или опечатки в тексте (51,2%) и использование сленга и ненормативной лексики (50%), при этом самым непопулярным признаком оказалось отсутствие автора и/или источника (36,9%).

Согласно критерию, «Этические и правовые нормы использования информации», точно уверены, что знакомы с юридическими аспектами передачи информации, 22,6% респондентов; считают, что не знакомы – 29,8%.

В результате анализа полученных данных были сделаны следующие выводы:

1. У старших школьников ярко выражена потребность в изучении и обладании навыками информационной грамотности при дефиците получаемых знаний и отрабатываемых умений в школе.

2. Большинство старших школьников не уверены в своих знаниях о юридических аспектах информационной грамотности.

3. Книги и электронные библиотеки как источник информации не пользуются большой популярностью среди старших школьников, что может привести к слабой развитости навыков информационной грамотности.

4. Лишь 6,7% респондентов выбрали все компетенции ИГ, что свидетельствует скорее не о не сформированности представлений об ИГ, а об актуальность навыков в данный момент.

Таким образом, в результате проведенного исследования не было выявлено значительной несформированности представлений об информационной грамотности среди старших школьников г. Владивосток. Однако данные представления находятся в основном в сфере поиска информации и её оценки, нежели в сферах обработки, практического использования и распространения информации. В связи с этим более пристального внимания заслуживают такие вопросы, как: изучение этических и правовых норм использования информации; знание и умение работать с такими источниками, как книги и электронные библиотеки; включение осознанного развития навыков информационной грамотности в учебный процесс старших школьников. Согласно обработке результатов iCILS национальным фондом подготовки кадров для развития компьютерной и информационной грамотности лучшими видами учебных задач являются: работа над длительными проектами (например, более нескольких недель), осмысление (рефлексия) своего учебного опыта (например, с использованием полевого дневника/журнала), поиск информации по теме во внешних источниках/ресурсах (т.е. в таких, какими школа не располагает), а также задачи с обработкой и анализом данных.

---

1. Гендина Н.И. Информационная грамотность и информационная культура личности: международный и российский подходы к решению проблемы // Открытое образование. – 2007. – №. 5. – С. 58-69.

2. Lau J. [et al.]. Руководство по информационной грамотности для образования на протяжении всей жизни. – 2007.

3. Фрайон Дж., Эйтли Дж. Международное исследование компьютерной и информационной грамотности МЭА (ICILS). – URL: <http://forms.клена.эд.ау/ісілс/документы/ICILS-Detailed-Project-Description>. PDF [25.10.2010]. – 2010.

4. Громова О.К. Развитие информационной грамотности школьников: проблемы и подходы // Библиотекосведение. – 2013. – №. 2. – С. 39-45.

5. Ходикова Н. А. Критическое мышление и информационная грамотность // Культура и безопасность. – 2021. – №. 3. – С. 11-15.

6. Букхорст А. (2013) Медиа- и информационная грамотность, и ее «подруги» / Е.И. Кузьмин, А.В. Паршакова (ред.) Медиа- и информационная грамотность в обществах знания. – Москва: МЦБС:35–44.

7. Пахомова В.А. Понятие термина «Информация» и его историческое развитие // Вестник ЮУрГУ. Серия: Право. 2013. №4. ЮУрГУ. Серия: Право. 2013. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-termina-informatsiya-i-ego-istoricheskoe-razvitiye> (дата обращения: 20.04.2024).

УДК 316.77

## ДНЕВНИК КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ

**В.Е. Слепцова, А.В. Слугина**, бакалавры  
**Н.А. Орлова**, канд. соц. наук. доцент

*Дальневосточный федеральный университет  
Владивосток. Россия*

*Аннотация.* В статье представлен опыт применения формализованного дневника в качестве социологического инструмента. Исследователи анализируют данные, полученные этим мето-

дом, сравнивают количественные показатели с подобным исследованием, полученным другим социологическим методом и приходит к выводу, что социологический дневник остается современным и эффективным инструментом для социологического исследования.

**Ключевые слова:** формализованный дневник, онлайн-пребывание, отвлечение от учебной деятельности.

## DIARY AS A TOOL OF SOCIOLOGICAL RESEARCH: APPLICATION EXPERIENCE

**Abstract.** *The article presents the experience of using a formalized diary as a sociological tool. The researchers analyze the data obtained by this method, compare the quantitative indicators with a similar study obtained by another sociological method and come to the conclusion that the sociological diary remains a modern and effective tool for sociological research.*

**Keywords:** *formalized diary, online stay, distraction from educational activities.*

С помощью дневников с давних времен фиксировались проявления окружающего мира. Так, в разные времена функции дневника сводились к путевым заметкам или расписанию приема при дворе. Исследователи описывали астрономические явления, вели наблюдения за дикой природой, делали первые заметки о внутреннем строении тела человека. В викторианскую эпоху дневник был перенесен в социально-психологическую сферу. Растущий интерес к этому новому жанру ведения личных исповедальных дневников привел к публикации различных дневников для общественного потребления. Независимо от того, были ли они опубликованы при жизни писателя или посмертно, личные дневники становились все более доступными, привлекая интерес широкой общественности и ученых [2]. В XVIII веке представители образованных слоев населения с детства обучались вести дневники расходов, записывать ежедневные планы, таким образом приучаясь к контролю. Через некоторое время личные дневники стали источником зафиксированного субъективного восприятия окружающей действительности автором в историческом контексте, что, вызывало интерес у историков, психологов и социологов.

В современных социологических исследованиях дневниковый метод имеет переменную популярность. В разные времена метод дневников считался удобным и гибким способом фиксации интересующих явлений на регулярной основе, в контексте и во времени. Однако наряду с этим велись споры о бюрократизации жизни при таком исследовании, так как участнику приходилось заполнять слишком много бумаг, а также возникали вопросы этического характера, ведь дневниковые записи обнажали часть личной жизни [3].

В социологии метод дневников известен в исследовании Ф. Знанецкого «Польский крестьянин в Европе и Америке», однако спустя 20 лет после выхода работы метод подвергся критике со стороны Г. Блумера. По его мнению, данные, полученные методом обработки личных документов могут носить лишь иллюстративный характер. После этого Экспертная комиссия Национального совета по социальным исследованиям США создала специальный комитет в составе четырех крупных специалистов различных областей гуманитарных знаний [1, с 148]. Были поставлены две главные проблемы: степень искажения материала при передаче мысли и при записи ее, т.е. в какой мере само оформление того или иного личного документа – заявления или дневника – соответствует реальным намерениям его автора и действительному положению дел. Вторая проблема состояла в том, чтобы определить, в какой мере личные документы могут служить в качестве исходного материала для формулировки научной гипотезы или открытия тех или иных социальных законов. Комиссия выделила условия по которым исследователь может доверять содержанию таких документов: 1) осторожное отношение автора документов к фактам, отсутствие его личной заинтересованности; 2) запись не носит характер исповеди и не наносит ущерб автору; 3) данные записи не принадлежали достоянию общественности и не являлись общеизвестными; 4) содержание записей не соответствует теме исследовательского вопроса; 5) заслуживает доверия запись которая находится в противоречии с предполагаемыми исследователем установками автора. Вторая проблема разрешается контролем за процедурой сбора данных и их дальнейшей интерпретации исследователем. Действительно, невозможно исключить риски искажения материала исследователем полностью, но несмотря на это метод дневника является удобным и гибким инструментом, благодаря которому возможна фиксация исследуемых явлений во времени и в контексте [1, с 149].

В предложенном материале продемонстрирован пример использования дневника в социологическом исследовании, проведенном с целью выявить частоту и факторы, влияющие на выбор студентами онлайн-практик во время учебной деятельности. Методы исследования: анализ документов – заполнение формализованного дневника; опрос – интервьюирование до и после заполнения дневника. Объектами данного исследования выступили дневники внимания; студенты очной формы обучения. В исследовании участвовали 16 студентов бакалавриата ДВФУ (16 человек: по 4 человека с 1, 2, 3 и 4 курсов). С каждым студентом было проведено стартовое интервью, которое включало вопросы о предпочтениях в использовании интернет-пространства для учебы и отдыха, а также об оценке частоты отвлечения на онлайн-привычки: собственные и окружающих. Затем участнику выдавался бумажный дневник внимания, который по условиям исследования в течении десяти дней необходимо было носить с собой на учебу и отмечать фиксируемые отвлечения от учебной деятельности на онлайн-практики путем проставления флажков в отмеченных полях дневника. По истечении срока заполнения дневника (10 учебных дней) с участником проводилось вторичное интервью, в ходе которого повторялись вопросы о предпочтениях в использовании интернет-пространства для учебы и отдыха, а также об оценке частоты отвлечения на онлайн-привычки и мотивах, которые подталкивали перейти к онлайн-пробыванию во время учебной деятельности.

По результатам ведения дневника было выявлено среднее количество отвлечений во время учебной деятельности – 9,4 (среднее арифметическое значение за 10-дневный срок исследования всех участников). При этом, студенты старших курсов отвлекаются на гаджет чаще: среднее количество отвлечений – 12. Зачастую такое различие объясняется тем, что на старших курсах студенты уже выработали личные лайфхаки в распределении времени учеба-отдых. Девушки отвлекаются реже, чем юноши в 2,15 раза (юноши – 14,2; девушки 6,59; среднее арифметическое значение за 10-дневный срок исследования, с учетом гендерной дифференциации) (рисунок), что можно объяснить большей склонностью женщин к монотонной усидчивой работе, так же девушки реже отвлекаются по вопросам внеучебной трудовой деятельности, чем студенты мужского пола.

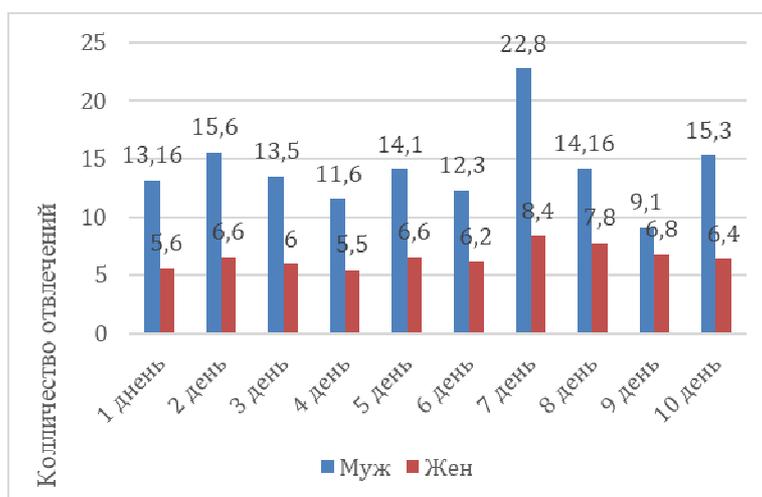


Рис. Гендерная дифференциация

В исследованиях Б.Маккой (Университет Небраски-Линкольн, 2016 год) в ходе проведенного опроса среди студентов очной формы обучения 18–22 лет установлено, что среднее количество отвлечений составляет – 11,67, исследования проведенные этими же методами ранее показывают значение – 10,93 и 11,43 в 2013 и 2015 годах соответственно [4, 5]. Данные полученные в ходе исследования и исследования Б.Маккой релевантны, что подтверждает результативность метода дневников в данном социологическом исследовании.

Помимо фиксации количественных показателей, формализованный дневник концентрирует внимание участников не только на событиях, но и заставляет осознавать его контекст, что в дальнейшем влияет на качество получаемой информации в ходе повторного интервью. Заинтересованность студентов в принятии участия в исследовании обусловлена современными тенденциями к познанию самого себя. Метод стал инструментом саморефлексии, который количественно показал рутинные практики. Так, например, 2 из 16 исследуемых в повторном интервью, ответили, что участие в исследовании не открыло для них ничего нового, а только добавило дополнительной

работы. В то же время 14 из 16 участников отметили некоторые изменения в своём восприятии. «Участие в эксперименте дало понимание того, что я очень много времени трачу на телефон. Нужно исправляться,» – отмечает один из участников. По результатам сбора, транскрибирования и кодирования материала получены следующие типы факторов, способствующих переходу в онлайн-пребывание: «неинтересная лекция» – 11 упоминаний, «для коммуникации» – 6 упоминаний, «просмотр контента по учебе» – 8 упоминаний, «неосознанно» – 6 упоминаний, «другие в телефонах» – 7 упоминаний, «скоротать время» – 4 упоминания, способ отдохнуть – 5 упоминаний. Помимо этого, информанты сообщили, что «поджимающие дедлайны» концентрируют на учебных задачах и не вызывают желание переместиться в онлайн-пребывание (3 упоминания), рутинная задача заставляет переключаться на онлайн-пространство, чтобы «освежить взгляд» (3 упоминания), 14 из 16 информантов заметили, что ведение дневника изменило субъективные оценки восприятия количества отвлечений в сторону значительного увеличения таких переходов в онлайн-пребывание, нежели оценки до заполнения дневника, а так же побудило задуматься и поразмыслить над мотивами отвлечений на онлайн-деятельность.

Таким образом, можно заключить, что метод дневников показал свою результативность в социологическом исследовании. Данные полученные таким методом соответствуют критериям доверия информации, количественные показатели сопоставимы с показателями, полученными в ходе других исследований [5]. Метод дневников имеет такие ограничения как, дополнительные усилия на рекрутинг участников, ведь от их отношения к излагаемым фактам зависит качество информации в целом. Он требует финансирования. Однако с применением цифровых технологий эти вопросы могут быть решены, и траты существенно снижены. Между тем, использование метода дневников оправданно гибкостью применения как в качественном, так и в количественном исследовании и должно оставаться в арсенале современного социолога.

---

1. Bernard McCoy Digital Distractions in the Classroom Phase II: Student Classroom Use of Digital Devices for Non- Class Related Purposes – Текст: электронный // College of Journalism and Mass Communications: Faculty Publications. – 2016. – №1 URL: <https://digitalcommons.unl.edu/>

2. Bernard McCoy Digital Distractions in the Classroom: Student Classroom Use of Digital Devices for Non-Class Related Purposes – Текст: электронный // College of Journalism and Mass Communications: Faculty Publications. – 2013. – №9 URL: <https://digitalcommons.unl.edu/>

3. Unterhitzenger Ch., Lawrence K. Diary method in project studies – Текст: электронный // Project Leadership and Society. – 2022. – №3 URL: <https://www.researchgate.net>

4. Millim A.-M. (2013). The Victorian Diary: Authorship and Emotional Labour (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315551760>

5. Здравомыслов, А.Г. Методология и процедура социологических исследований. – Москва: Мысль, 1969. – 204 с.

УДК 159.9

## ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ ТРЕВОЖНЫХ ДОШКОЛЬНИКОВ ПО ВОПРОСУ АГРЕССИИ И СТРАХОВ

**Ж.В. Синельникова**, магистрант  
**И.И. Черемискина**, канд. психол. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Данная статья посвящена проблеме проявления тревожности у детей в возрасте 5–6 лет. Представлены результаты эмпирического исследования, согласно которым гипотеза о наличии различий в уровне агрессии и страхов у тревожных и не тревожных дошкольников не нашла своего полного подтверждения. Обнаружено, что вне зависимости от уровня тревожности и дошкольников, принявших участие в исследовании, большое количество страхов и в целом высокая вербальная и физическая агрессия.

**Ключевые слова:** тревожность, дошкольный возраст, агрессия дошкольников, страхи дошкольников.

## PSYCHOLOGICAL COUNSELING FOR ANXIOUS PRESCHOOLERS ON AGGRESSION AND FEARS

**Abstract.** *This article is devoted to the problem of anxiety in children aged 5–6 years. The results of an empirical study are presented, according to which the hypothesis about the presence of differences in the level of aggression and fears in anxious and non-anxious preschoolers has not been fully confirmed. It was found that, regardless of the level of anxiety, the preschoolers who took part in the study had a large number of fears and, in general, high verbal and physical aggression.*

**Keywords:** *anxiety, preschool age, aggression of pre-school children, fears of preschoolers.*

Актуальность данной работы обусловлена увеличением количества дошкольников с зафиксированным высоким уровнем тревожности. Так, И.Г. Швец отмечает высокий уровень тревожности у каждого третьего дошкольника в возрасте 5,5 – 6,5 лет [3]. А в двенадцатилетнем исследовании Ю.А. Лаптевой и Г.И. Чертенковой представлены данные об увеличении уровня тревожности у детей 4–7 лет [4]. Мы рассматриваем тревожность как индивидуальную, психологическую особенность, предрасполагающую к появлению реакции тревоги. Тревога, в свою очередь, – временное состояние, которое характеризуется смутным ожиданием будущей опасности, угрозы, неблагополучия.

Безусловно, тревога несет в себе позитивное значение для человека. Она является сигналом о возможной опасности, обеспечивая тем самым безопасность. Некоторая доля тревоги мобилизует и тонизирует силы человека для осуществления поставленной задачи. Однако высокий уровень тревожности несет в себе отрицательные последствия, такие как нарушения в познавательной деятельности, эмоциональная неустойчивость, мнительность, низкая недифференцированная самооценка, снижение волевых способностей и стремления к творчеству, нарушение социальных контактов, общее снижение фона жизнедеятельности, формирование невротической личности, депрессии или дезадаптации [1].

Причинами возникновения тревожности дошкольников могут стать длительное пребывание в ситуации неопределенности, особенно непредсказуемого поведения взрослых, отсутствия с их стороны требований, адекватных возрастным особенностям ребенка, отсутствия адекватных ограничений, поощрений, поддержки, наличие в семье чрезмерной опеки. Также тревогу может вызвать резкая смена жизнедеятельности ребенка, конфликты в семье, беспокойство по поводу возможного вреда здоровью или физического дискомфорта, предчувствие потери любви и как результат потери расположения и одобрения со стороны близких людей, особенности пренатального развития: психические травмы, перенесенные матерью, внутреннее неприятие родителями ребенка, длительное намерение родителей прервать беременность и другие [5].

В данном исследовании было выдвинуто предположение о том, что дети дошкольного возраста, в связи с возрастными особенностями развития, испытывают значительные трудности с выражением страха и агрессии. И это может стать одной из причин их тревожности. В связи с чем была выдвинута гипотеза: уровень развития страхов и агрессии у тревожных и нетревожных дошкольников различается.

Для проверки данной гипотезы были выбраны методики: «Тест тревожности» (Р. Тэмпл, М. Дорки, В. Амен), «Несуществующее животное» (М.З. Дукаревич), тест «Страхи в домиках» (модификация М.А. Панфиловой).

«Тест тревожности» (Р. Тэмпл, М. Дорки, В. Амен) предназначен для диагностики детей 3,5–7 лет. Данный тест переведен и подготовлен к выпуску в нашей стране В.М. Астаповым в 1990 г. Это проективная методика, стимульным материалом которой являются 14 рисунков, изображающих некоторые типичные для дошкольников ситуации. Испытуемый рассматривает картинки по очереди и определяет их как «веселые» или «печальные».

Тест «Страхи в домиках» (модификация М.А. Панфиловой) направлен на выявление и уточнение преобладающих видов страхов (страх темноты, одиночества, смерти, медицинские страхи и т.д.) у детей старше 3-х лет. Данная методика основана на работах А.И. Захарова, которым в 1982 г. были предложены возрастные нормы страхов и их распределение. Из 29 страхов у детей наблюдаются от 6 до 12 страхов. У городских современных детей эта норма доходит до 15 страхов. Ребенку предлагается следующая инструкция. «В красный и черный дом надо расселить страхи. В каком доме (красном или черном) будут жить страшные страхи, а в каком – нестрашные? Я буду называть страх, а ты будешь показывать, в какой дом его поселить (номера страхов записываются внутри дома)». Затем экспериментатор перечисляет 31 вид страхов, в ребенок отправляет их в свой домик. При обработке результатов используются нормы, представленные

А.И. Захаровым, согласно которым, у мальчиков 5 лет в норме 8 страхов, а в 6 лет – 9; у девочек в 5 и 6 лет – 11 страхов.

Методика «Несуществующее животное» (М.З. Дукаревич) является проективной, она основана на принципе проекции, когда испытуемый выносит вовне свои переживания, представления, стремления и т.д. В нашем исследовании мы использовали эту методику для диагностики агрессии дошкольников с возможностью дифференцировать такие ее формы как физическая, вербальная, защитная и невротическая агрессия.

Перед началом рисования ребенок получал следующую инструкцию: «Придумай и нарисуй несуществующее животное, то есть такое, которое никогда и нигде ранее не существовало и не существует (нельзя использовать героев сказок и мультфильмов). А также назвать его несуществующим именем.» По завершению рисунка каждый испытуемый отвечал на ряд вопросов: как называется это животное? Чем оно питается? Где живет? Чем обычно занимается? Оно живет одно или с кем-нибудь? У него есть друзья? Кто они? У него есть враги? Из-за чего они враждуют? Оно боится чего-то? Какого оно размера?

Далее в ходе обработки и интерпретации рисунков были выделены признаки агрессивных животных: наличие зубов, указывающих на вербальную агрессию; разнообразных игл, шипов, рогов, когтей, то есть оружия и оборонительных средств. Большое непропорциональное тело животного – это признак физической силы, а штриховка рисунка и многочисленные исправления штриховой линий – невротической агрессии. Также в некоторых рисунках были изображены сцены нападения одного животного на другое, в описании животных были такие характеристики, как «питается людьми», большое количество врагов или наоборот, их отсутствие, подробное описание поедания жертв. Еще одним признаком было общее впечатление животного как агрессивного.

Статистическая обработка осуществлялась с помощью U-критерия Манна-Уитни. Выборку составили 43 ребенка в возрасте от 5 до 6 лет (24 мальчика, 19 девочек).

С помощью методики «Тест тревожности» (Р. Тэмпл, М. Дорки, В. Амен), как мы видим из таблицы 1, все испытуемые были поделены на 2 группы: группа с высоким (18 человек) и средним (25 человек) уровнем тревожности. Ни у одного из респондентов не было выявлено низкого уровня тревожности.

Таблица 1

**Результаты диагностики по методике «Тест тревожности» (Р. Тэмпл, М. Дорки, В. Амен), 43 человека**

Уровень тревожности	Количество человек
Низкий	0
Средний	25
Высокий	18

Затем была проведена диагностика детских страхов по методике «Страхи в домиках» в модификации М.А. Панфиловой (табл. 2).

Таблица 2

**Результаты диагностики по методике «Страхи в домиках» (модификация М.А. Панфиловой), 43 человека**

Количество страхов	Количество человек
Выше нормы	26
Норма	9
Ниже нормы	8

Как мы видим, в группе присутствует 26 человек с увеличенным по сравнению с возрастной нормой количеством страхов. Чаще всего встречаются страхи причинения физического ущерба. Детей может пугать возможность испытать боль либо возможность причинения боли, вреда окружающим или себе, также это страхи, связанные с транспортом, неожиданными звуками,

пожаром, войной, стихиями. Также популярны социально-опосредованные страхи, вероятно, дети боятся неприятных действий или слов со стороны окружающих взрослых и детей, наказаний; их также может пугать вероятность опозданий, одиночества. Также дети часто указывали медицинские страхи, видимо этим детям свойственно бояться боли, уколов, врачей и болезней.

Таблица 3

**Результаты диагностики по методике «Несуществующее животное», 43 человека**

Признаки агрессивного животного	Частота встречаемости признака
Вербальная агрессия (зубы)	19
Физическая сила (большое непропорциональное голове тело)	17
Наличие оружия и оборонительных средств (иглы, шипы, рога, когти и т.д.)	18
Нападение одного животного на другое	17
Штриховка рисунка, многочисленные исправления штриховой линией	14
Общее впечатление агрессивного животного	16
Питается людьми	12
Подробное описание поедания жертв	11
Большое количество врагов или их отсутствие	8

Далее была исследована агрессия дошкольников с помощью методики «Несуществующее животное», результаты представлены в табл. 3. Согласно полученным данным, наиболее часто встречающимися проявлениями агрессии среди испытуемых является вербальная агрессия и демонстрация физической силы. Среди детей прослеживается агрессивное отношение к окружающим, которое в рисунках проявляется в виде наличия оружия и оборонительных средств (иглы, шипы, рога, когти и т.д.), в рассказах некоторых детей была описана сцена или нарисована сцена нападения одного животного на другое, также встречалось такое, что дети подробно описывали процесс поедания жертв животным или то, что животное в качестве пищи выбирает людей, т.е. питается людьми.

Затем с помощью U-критерия Манна-Уитни в ходе статистической обработки была проведена оценка различий между показателями агрессии и страхов у тревожных и нетревожных детей. В обоих случаях была принята нулевая гипотеза об отсутствии значимых различий между двумя группами.

Выводы исследования.

1. В результате проведения диагностики все испытуемые были поделены на 2 группы: группа с высоким уровнем тревожности (18 человек) и средним уровнем (25 человек). Дошкольники с высоким уровнем тревожности, видимо, склонны к сомнениям, неуверенности в себе, для них характерно ожидание опасений, страхов, нахождение в состоянии тревоги.

2. В обеих группах испытуемых выявлено наличие большого количества страхов. Чаще всего встречаются страх причинения физического ущерба, социально-опосредованные страхи и медицинские страхи.

3. Также среди тревожных и нетревожных детей выделены дети, для которых свойственны агрессивные проявления, такие как вспышки гнева, вербальная агрессия, враждебность по отношению к другим людям, предметам.

4. Статистическая обработка результатов исследования не выявила значимых различий между уровнем развития страхов и агрессии у тревожных и нетревожных дошкольников. Таким образом, гипотеза исследования не нашла своего полного подтверждения.

5. В результате исследования были выявлены тревожные дети с большим количеством страхов и агрессивных проявлений (8 человек). Был разработан план индивидуальной консультативной работы с этими детьми, в котором психологической мишенью является работа с агрессией и страхами.

1. Барышникова Е.В. Исследование тревожности детей старшего дошкольного возраста – Текст: электронный // Мир науки. Педагогика и психология. – 2020. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-trevozhnosti-detey-starshego-doshkolnogo-vozrasta>.

2. Венгер А.Л. Психологические рисуночные тесты: Иллюстрированное руководство. – Москва: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС. – 2003. -160 с.

3. Косачева Е.В. Особенности тревожных состояний у детей старшего дошкольного возраста – Текст: электронный // Молодой ученый. – 2021. – № 10 (352). – С. 162-164. – URL: <https://moluch.ru/archive/352/78990/>.

4. Лаптева Ю.А., Чертенкова Г.И. Проявление тревожности у детей 4-7 лет – Текст: электронный // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – №79-3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proyavlenie-trevozhnosti-u-detey-4-7-let>.

5. Ледовских И.А. Изучение личностных особенностей старших дошкольников, воспитывающихся в семьях с супружескими конфликтами – Текст: электронный // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – №67-3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-lichnostnyh-osobennostey-starshih-doshkolnikov-vospityvayuschih-sya-v-semyah-s-supruzheskimi-konfliktami>.

## Секция. КУЛЬТУРА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 316.7

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЕМОВ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИМИДЖА БОРТПРОВОДНИКА АВИАКОМПАНИИ «АВРОРА»

**Ким Гым Сун**, бакалавр  
**Т.В. Метляева**, канд. культурологии, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В данной статье анализируются подходы к основным понятиям профессионального имиджа, особенности, способствующие формированию позитивного восприятия бортпроводников авиакомпании «Аврора». Исследуются методы оценки личного и профессионального имиджа. Представлены конкретные примеры для тех, кто стремится повысить свой профессиональный имидж в авиации. Статья предлагает ценные советы и наблюдения, основанные на различных методах исследования. Анализируются подходы к определению понятий: имидж, профессиональный имидж, имидж бортпроводника.

**Ключевые слова:** имидж, профессиональный имидж, авиакомпания «Аврора», имидж бортпроводника, совершенствование имиджа, профессиональная этика, тренинг.

### A STUDY OF TECHNIQUES FOR IMPROVING THE IMAGE OF A FLIGHT ATTENDANT AT AURORA AIRLINES

**Abstract.** This article analyzes approaches to the basic concepts of professional image, features that contribute to the formation of a positive perception of flight attendants of Aurora Airlines. Methods for assessing personal and professional image are explored. Specific examples are presented for those seeking to enhance their professional image in aviation. The article offers valuable tips and observations based on various research methods. Approaches to the definition of concepts are analyzed: image, professional image, flight attendant image.

**Keywords:** image, professional image, Aurora airline, flight attendant image, image improvement, professional ethics.

Актуальность данного исследования обусловлена тем, что имидж бортпроводников авиакомпании «Аврора» становится своего рода полотном, на котором рисуется образ всей компании. В современном мире, где каждая деталь может стать определяющей в конкурентной борьбе, крайне важно не просто держать марку, но и постоянно совершенствовать имидж своих сотрудников. Ведь бортпроводник – это не только лицо авиалиний, но и тот, кто создает атмосферу полета для каждого пассажира.

Объект исследования – профессиональный имидж.

Предмет исследования – имидж бортпроводника, представителя авиакомпании.

Цель научной работы – исследовать существующий имидж и разработать рекомендации для бортпроводников авиакомпании «Аврора».

Задачи данной исследовательской работы:

1) Проанализировать теоретические аспекты определения понятий по теме исследования.

2) Выявить методы оценки профессионального имиджа.

3) Исследовать приемы по совершенствованию имиджа бортпроводника авиакомпании «Аврора».

Методология исследования.

В работе использовался структурно-функциональный подход и следующие методы: анализ литературных источников, анализ документов, анкетирование, интервьюирование, метод включенного наблюдения (при подготовке специалиста в учебном центре авиакомпании «Аврора»).

Научная новизна данного исследования заключается в том, что исследование приемов по совершенствованию имиджа бортпроводника авиакомпании «Аврора» облегчает расширение спек-

тра методик оценки и улучшения профессионального образа персонала. Это представляет значимый вклад в развитие современной концепции качества обслуживания в авиационной индустрии. Предложенные в статье приемы и методы его повышения позволяют не только увеличить уровень удовлетворенности потребительских ожиданий пассажиров, но и повысить престижность профессии бортпроводника.

В современной научной литературе существует множество подходов к определению понятия «профессиональный имидж», в настоящем исследовании за основу мы взяли следующее определение, данное Г.Г. Почепцовым «...это представление о человеке, как о субъекте определенной профессиональной деятельности, является основной составляющей профессиональной самореализации и продвижения по карьерной лестнице». Наряду с этим, под профессиональным имиджем мы будем понимать – собирательный образ типичного профессионала, который оказывает некоторое воздействие на окружающих. Данный вид имиджа собирает все основные черты профессиональной группы, это своеобразный профессиональный стереотип, образ, который близок к идеалу. Имидж способствует успешной презентации профессиональных и личностных качеств [1].

Для формирования успешного профессионального имиджа необходимо принимать во внимание социальные и психологические особенности личности, учитывать культуру, традиции, принятие в обществе. Имидж конструируется в зависимости от потребностей целевой группы. Уникальность и индивидуальность имиджа может быть дополнена внешними атрибутами, в виде косметики, одежды, украшений, а также особая роль отводится вербальным характеристикам [2].

Для формирования эффективного имиджа также важно, чтобы позиции и установки личности соответствовали психологии «успешного человека». В исследованиях американской психологии была изучена группа людей, которые были названы «самодостаточными». Все они достигли успехов в работе и были уважаемы в обществе. Позже оказалось, что их всех объединял ряд психологических установок.

Первая установка – наличие высокой самооценки. Эта установка необходима для сохранения себя как личности и признания человеком факт присутствия у него положительных качеств, которые будут оценены обществом.

Вторая установка – это позитивное отношение к работе и в жизни в целом. Предполагает снижение уровня критичности по отношению ко многим вещам.

Третья установка – это чувство сопричастности к происходящему. Важно ощущать чувство ответственности за свою деятельность и работать на общее благо.

Четвертая установка – это стремление учиться, саморазвиваться на протяжении всей профессиональной деятельности.

Другими словами, основой успешного профессионального имиджа являются знания, самооценка, чувство ответственности, позитивное отношение. Профессиональный имидж складывается прямо на основе информации, которую можно получить при непосредственном контакте, и косвенно – за счет субъективных оценок или мнений, передающихся по различным коммуникативным каналам. Рассмотрим некоторые составляющие имиджа [3].

Имидж профессионала как социально-психологический феномен напрямую связан с духовным миром, нравственными ценностями, профессиональной этикой и этикетом, который является частью профессиональной культуры специалиста. Современный рынок труда требует от ряда профессий определенных имиджевых характеристик. В некоторых случаях этому способствует тип одежды. Военная форма, судебная мантия, царская корона – все это имиджевые знаки, указывающие на исполнителей конкретных ролей; они входят в требуемый набор символов, необходимых для исполнения этих ролей [4].

Отечественные и зарубежные ученые в своих научных трудах выделяют различные критерии определения уровня сформированности имиджа. Так, С.А. Маскалянова для определения уровня сформированности имиджа определила следующие критерии:

- сознательное составления «образа себя – как профессионала»;
- умения, которые способствуют формированию частных имиджей (габитарные, деловые, вербальные, невербальные, поведенческие, процессуальные);
- овладение ключевыми компетенциями, которые позволяют учителям решать проблемы в профессиональной, социальной и общекультурной сферах [5].

Известный социолог Эрвинг Гофман сказал: «Имидж – это искусство управлять впечатлением». Правильно созданный образ – путь к достижению целей в обществе, карьере и личной жизни. Вот почему к профессиональным имиджмейкерам обращаются не только медийные личности и политики, но и обычные люди.

Специалисты знают основные этапы формирования имиджа и умеют применять их к конкретному человеку с учетом его целей и характера. Далее пошагово описано, как происходит создание индивидуального образа.

Шаг 1. Сформулировать цель.

Имидж несет в себе определенное сообщение, которое изменяется в соответствии с поставленными задачами. У каждого своя цель: у политика одна, у певца – другая, у модели – третья. Кто-то стремится достигнуть любовных высот, кто-то хочет карьерных успехов, а кто-то жаждет всего сразу. Цели определяет имиджмейкер и формулирует ключевое сообщение: "Я умный и компетентный", "Я надежный", "Я красивая, талантливая и раскрепощенная" и т.д.

Шаг 2. Определить целевую аудиторию.

Имидж ориентирован не на всеобщее восприятие, а на конкретную группу людей. По примеру, имидж певицы создается с учетом интересов потенциальных продюсеров и поклонников, а образ бизнесмена ориентирован на привлечение партнеров и клиентов. В этом процессе, имиджмейкер изучает требования целевой аудитории и исходя из этих данных формирует стратегию работы.

Шаг 3. Составить список имиджевых параметров.

Затем создается перечень необходимых для демонстрации качеств: доброта, надежность, искренность, профессионализм, аккуратность и так далее. Эти характеристики способствуют достижению поставленных целей и легко воспринимаются целевой аудиторией.

Шаг 4. Сравнить реальные и желаемые качества.

На данном этапе осуществляется исследование текущих внутренних и внешних качеств. Они подразделяются на три категории:

- 1) Существующие качества, благоприятствующие имиджу. Их следует сохранять и, в некоторых случаях, даже улучшать.
- 2) Факторы поведения или внешности, которые портят образ или разрушают его. Лучше от них отказаться.
- 3) Качества, которые отсутствуют у человека, но необходимы для создания имиджа. Стоит работать над их приобретением.

Шаг 5. Выбрать средства самопрезентации.

Создание имиджа – это самый сложный этап. Нужно соединить поставленные цели с личностью человека, оценив его уникальные черты характера и внешности. Этот этап включает определение всех нюансов, которые требуются для создания идеального имиджа.

Шаг 6. Войти в образ.

Имидж успешно разработан, теперь главное – реализовать его. Привыкание к новому образу, манерам и речи, новым чувствам уйдет время и требует усердной работы. Важнейший инструмент на этом пути – это практика. Все моменты не могут получиться сразу, но постепенно обновленный имидж станет естественным продолжением характера, так как он создан на его основе.

Люди судят по внешности и склонны доверять первому впечатлению. Важно создать подходящий имидж, который будет показывать человека как надежного, компетентного и уверенного в себе и достигать поставленных целей.

Рассмотрим подробнее методы оценки имиджа.

В качестве методов оценки имиджа организации используются качественные исследования (интервью с экспертами, эксперименты с фокус-группами) и количественные (анкеты и опросники). Иногда эта информация подкрепляется уже имеющейся статистикой компании, например отчетами о продажах. Чаще всего для оценки эффективности имиджа используются следующие способы.

1. Анкетирование. Анкетирование дает более статистическую и массовую информацию о состоянии имиджа. Отражает мнение общества и отношение к предприятию и его имиджу, здесь легко можно узнать воздействие рекламы на потребителя, правильно ли (так как мы планировали) она формирует имидж предприятия в сознании потребителей. После сбора всех анкет, идет вторая часть трудоемкого процесса, это анализ всех анкет и сбор данных в единый документ. Такой метод помогает охватить большой сегмент, но точность результатов страдает из-за краткости ответов и анонимности. Кроме того, многие участники могут включать в анкеты вымышленную информацию.

2. Фокус-группы. В ходе такой методики выделяют несколько целевых аудиторий, с каждой из которых проводят беседу. Это помогает понять, как потребители разных групп воспринимают имидж компании.

3. Интервьюирование. Метод интервьюирования, самый глубокий метод исследования имиджа предприятия. Чаще всего интервью проводится с одним представителем той или иной группы. Во время интервью задаются самые важные, и даже личные вопросы о том, что человек думает о предприятии, как он его видит, какие изменения он бы внес, что бы мог посоветовать или добавить. Смысл интервью в том, чтобы добиться мнения потребителя о предприятии на микроуровне сознания.

4. Метод выявления характеристик. Эта методика позволяет сопоставить собственное видение имиджа с мнением действующих или потенциальных клиентов. Для этого на основе материалов в СМИ и опросов составляются контрастные пары характеристик бренда, например «стандартный / уникальный», «современный / консервативный», «внимательный / равнодушный» и т.п. После этого участникам исследования предлагается оценить выраженность каждого положительного критерия по 4-балльной шкале, где 1 – оптимальное соответствие, а 4 – полное несоответствие. Результаты такой оценки помогают быстро выявить слабые места компании и сравнить текущий имидж с ожидаемым.

5. Метод оценки по параметру «положительный-отрицательный». Эта методика оценки похожа на предыдущую. Отличие в том, что положительные и отрицательные характеристики называют сами участники опроса. Чем больше хороших показателей набирается по итогам исследования, тем эффективнее имидж.

6. Метод наблюдения – описательный психологический исследовательский метод, состоящий в целенаправленном и организованном восприятии и регистрации поведения изучаемого объекта.

Важным параметром метода является то, что осуществлять наблюдение необходимо в реальных условиях.

7. Экспертный опрос – разновидность опроса, в ходе которого респондентами являются эксперты – высококвалифицированные специалисты в определенной области деятельности.

Метод подразумевает компетентное участие специалистов в анализе и решении рассматриваемой проблемы.

8. Контент-анализ – достаточно строгий научный метод, который предполагает систематическую и надежную фиксацию определенных элементов содержания некоторой совокупности документов с последующей квантификацией (количественной обработкой) полученных данных.

9. Определение соционического типа по опроснику Майерс – Бриггс. Еще знаменитый психолог Карл Юнг в своей книге «Психологические типы» (1921 год) предположил, что существуют четыре основные психологические функции, которые помогают человеку воспринимать мир. Согласно типологии Юнга, к этим функциям относятся ориентация мышления, чувства, интуиция и ощущения.

Кэтрин Бриггс вместе с дочерью создали тест MBTI именно на основе типологии Юнга. Всего в тесте четыре шкалы: экстраверсия или интроверсия, ощущение или интуиция, мышление или чувства, суждение или восприятие.

10. Методика определения типа личности и вероятности личностных расстройств. Методика создана в 1994 году на основе DSM-IV (Diagnostic and Static Manual of American Psychiatry association, Fourth edition – Диагностическое и статистическое руководство Американской психиатрической ассоциации, четвертая редакция). Соответственно, методика предполагает изложенную в DSM-IV классификацию расстройств личности и критериев их диагностики.

11. Тест Лири, диагностика межличностных отношений (ДМО), интерперсональная диагностика личности.

Методика предназначена для диагностики представления личности о своём реальном и идеальном «Я». Также тест активно используется для диагностики взаимоотношений в малых группах, например, в семейном консультировании. С помощью данной методики выявляется преобладающий тип отношений к людям в самооценке и взаимооценке.

Таким образом в процессе формирования имиджа бортпроводников, важно выявить их психологические особенности и социотипы. Тесты, такие как тест Лири и Майерс-Бриггс, могут быть полезными инструментами для определения социотипов и их влияния на имидж бортпроводников.

Тест Лири, также известный как тест типа личности Лири, поможет определить социотип, основанный на предпочтениях в области коммуникации, управления временем, принятия решений и других аспектах поведения. Этот тест может помочь выявить, какие качества и черты личности могут быть наиболее характерными для бортпроводников и как они могут влиять на их имидж.

Методика Майерс-Бриггс также может быть полезной для определения личностных типов бортпроводников. Она основана на четырех основных измерениях личности: экстравер-

сия/интроверсия, сенсорика/интуиция, мышление/чувство, суждение/восприятие. Эти типы могут помочь понять, как бортпроводники предпочитают взаимодействовать с пассажирами, каким образом они принимают решения и организуют свою работу.

Использование тестов Лири и Майерс-Бриггс вместе с анализом имиджа бортпроводников авиакомпании Аврора позволит более глубоко понять, как социотипы и личностные особенности могут влиять на обслуживание и взаимодействие с пассажирами. Это позволит лучше адаптировать тренинги и программы развития для бортпроводников и улучшить их профессиональный имидж.

С целью анализа имиджа бортпроводника, было проведено интервью с начальником отдела бортпроводников № 2 Авиакомпании «Аврора, Игорем Валентиновичем Верхогляд.

По результатам проведенного интервью можно сделать следующие выводы:

1. Имидж является очень важной составляющей профессии бортпроводника.
2. Совершенствование имиджа является постоянным процессом.
3. Имидж не только связан с внешним видом, но также является профессиональной компетенцией.
4. Бортпроводник должен обладать коммуникативными навыками, уметь решать проблемы и быть готовым к различным ситуациям.
5. Имидж бортпроводника влияет на общее впечатление о авиакомпании и может быть связан с ее ценностями и стилем обслуживания.
6. Были выделены визуальные характеристики: прическа, макияж, аксессуары, форменная одежда, маникюр.

7. Были выделены профессиональные характеристики: стрессоустойчивость, коммуникабельность, клиентоориентированность, умение сглаживать конфликтную ситуацию.

Эти выводы подчеркивают важность имиджа в работе бортпроводника и необходимость постоянного совершенствования профессиональных компетенций в этой области.

По результатам анкетирования, в котором приняло участие 150 человек, из которых большинство являются представителем женского пола и студентами. Возрастом от 17 до 59 лет. Ответили, что имидж бортпроводника важен и считают важными имиджевыми характеристиками такие как: вежливость, профессионализм, стрессоустойчивость, коммуникабельность, ответственность.

Так же они считают, что на имидж бортпроводника наиболее влияют следующие компетенции: способность контролировать опасную ситуацию, коммуникация и межличностные навыки, владение профессиональной этикой, способность решать конфликты.

Респонденты выделили визуальные имиджевые характеристики у бортпроводника: опрятный внешний вид, красивая, чистая униформа, наличие идентификационных знаков (бейдж), наличие аккуратной прически, соблюдение личной гигиены.

Были выявлены наиболее слабые имиджевые характеристики у бортпроводника авиакомпании "Аврора" такие, как стрессоустойчивость, профессионализм, внимательность.

Так же респонденты выделили: недостаточную внимательность и отзывчивость со стороны бортпроводников. Также были высказаны замечания по отношению к профессиональной грамотности сотрудников.

Интервью так же дало понять важность имиджа бортпроводника, как составляющей частью имиджа авиакомпании, непосредственным его представителем. Так же интервью еще раз дало нам понять, что имидж важно и нужно совершенствовать.

Так же с целью анализа существующего имиджа бортпроводника, в процессе производственной организационно-управленческой практики, было проведено исследование по анализу имиджа бортпроводника АО «Авиакомпания «Аврора», с использованием метода наблюдения, анкетирование и интервьюирование. В процессе проведения анкетирования приняли участие 150 человек, из которых 64% – женщины, 36% – мужчины.

Возраст участников анкетирования варьируется от 17 до 59 лет.

Род деятельности участников анкетирования разделился на студентов (54%), рабочих (26%) и преподавателей (20%).

На вопрос: «Летаете ли вы авиакомпанией «Аврора»?» 74% опрошенных ответили, что летают данной авиакомпанией, 26% – не летают.

На вопрос: «Как часто вы летаете АО «Аврора»?» 57% опрошенных ответили – раз в год, 24% – несколько раз в год, 18% – не летают, 1% – раз в месяц.

На вопрос: «Насколько важен имидж для бортпроводника?» большинство опрошенных (96%) ответили, что имидж бортпроводника важен, 4% – считают, что не важен.

По вопросу анкетирования: «Какие имиджевые характеристики вы считаете важными для профессии бортпроводника?» были выделены следующие ответы: 94 % – вежливость, 85 % – профессионализм, 81 % – стрессоустойчивость, 79 % – коммуникабельность, 67 % – ответственность, 52 % – уверенность, 42 % – трудолюбие, 40 % – эмпатия.

На вопрос: «Какие профессиональные компетенции, по вашему мнению, влияют на имидж бортпроводника?» 85 % опрошенных ответили – способность контролировать опасную ситуацию, 81 % – коммуникация и межличностные навыки, 79 % – владение профессиональной этикой, 73 % – способность решать конфликты, 67 % – контроль безопасности пассажиров, 27 % – готовность к работе в переменном графике, 25 % – знание процедур и политик.

По результатам анкетирования, на вопрос: «Отметьте визуальные имиджевые характеристики, которые вы можете отнести к бортпроводникам авиакомпании «Аврора», 92 % опрошенных ответили – опрятный внешний вид, 77 % – красивая, чистая униформа, 75 % – наличие идентификационных знаков (бейдж), 73 % – наличие аккуратной прически, 67 % – соблюдение личной гигиены, 54 % – наличие макияжа, 50 % – чистая обувь, 27 % – наличие аксессуаров.

По вопросу анкетирования: «Какие имиджевые характеристики вы можете выделить у бортпроводника авиакомпании «Аврора?» были выделены следующие ответы: 92 % – вежливость, 80 % – коммуникабельность, 79 % – отзывчивость, 73 % – ответственность, 65 % – эмпатия, наиболее слабыми по мнению респондентов оказались характеристики такие, как 50 % – стрессоустойчивость, 43 % – профессионализм, 20 % – внимательность.

Так же был задан вопрос «Что бы вы рекомендовали изменить в имидже бортпроводника авиакомпании «Аврора»?»

Респонденты выделили: недостаточную внимательность и отзывчивость со стороны бортпроводников. Также были высказаны замечания по отношению к профессиональной грамотности сотрудников.

Из анкетирования можно сделать вывод, что имидж бортпроводника имеет огромное значение в авиационной индустрии, так как он является визитной карточкой авиакомпании и создает первое впечатление на пассажиров. От профессионализма, стиля и образа бортпроводника зависит комфорт и безопасность полета.

Однако имидж бортпроводника не ограничивается только внешним видом. Профессиональные компетенции также играют важную роль. Бортпроводник должен обладать отличными коммуникативными навыками, уметь эффективно взаимодействовать с пассажирами и экипажем, быть внимательным и отзывчивым к их потребностям.

Бортпроводник должен быть готов к различным ситуациям, включая чрезвычайные случаи и медицинские ситуации. Он должен уметь принимать решения быстро и ответственно, а также обладать навыками оказания первой помощи и обеспечения безопасности всех на борту.

Важными качествами бортпроводника также являются дружелюбие, терпимость и умение работать в команде. Бортпроводник должен создавать доброжелательную атмосферу на борту, уметь решать конфликтные ситуации и быть готовым к работе в межкультурной среде.

Также респондентами были выделены такие имиджевые характеристики: уметь устранять конфликты, быстро ориентироваться в стрессовой ситуации, быть психологически грамотными и знать профессиональную этику.

Если говорить о структурировании понятия профессиональной этики, то основные ее компоненты будут такими:

- восприятие собственной профессии, а далее – и людей, с которыми в рамках нее приходится взаимодействовать. Правильное осознание таких понятий, как чувство долга, ответственность, добропорядочность и т. д.;

- убедительная мотивация выбора профессии (патриотизм, достойная оплата, карьерный рост, престижность и т. д.);

- пути реализации себя в выбранной профессии (продолжение обучения, выработка важных профессиональных качеств и проч.);

- выполнение управленческих задач по регулированию производственных процессов (распределение обязанностей, моральная и материальная мотивация для членов коллектива и т. д.);

- анализ и оценка достижений (финансовых, морально-этических, управленческих и проч.);

- выработка новых теорий и методик относительно профессиональной этики в случаях, когда это становится необходимым (происходят изменения в обществе, рождаются новые профессии и т. д.) [6].

Профессиональная этика – это некий кодекс морально-нравственных норм, которых люди должны придерживаться, чтобы достичь наивысших результатов в выбранной профессии.

Результаты исследования показали, что имидж бортпроводников авиакомпании «Аврора» является в основном положительным. Бортпроводники оцениваются пассажирами и коллегами как профессиональные, доброжелательные и вежливые.

Однако в ходе исследования были выявлены некоторые недостатки в имидже бортпроводников. Некоторые пассажиры отмечают недостаточную внимательность и отзывчивость со стороны бортпроводников. Также были высказаны замечания по отношению к профессиональной грамотности сотрудников.

На основании результатов исследования были разработаны следующие рекомендации для бортпроводников авиакомпании «Аврора», с целью совершенствования их имиджа:

1. Обеспечить дополнительное обучение и тренинги по обслуживанию пассажиров, коммуникации и решению проблемных ситуаций.

Тренинг по обслуживанию пассажиров. Этот тренинг будет направлен на развитие навыков вежливого общения с пассажирами, предоставления высококачественного обслуживания, эффективного решения проблем и создания комфортной атмосферы на борту.

Тренинг по коммуникации. Важным навыком для бортпроводника является эффективная коммуникация с пассажирами и другими членами экипажа. Тренинг по коммуникации может включать развитие навыков активного слушания, эмпатии, ясного и понятного выражения мыслей и умения управлять конфликтными ситуациями.

Тренинг по улучшению межличностных навыков. Бортпроводники должны иметь хорошие межличностные навыки для успешного взаимодействия с пассажирами и коллегами. Тренинг по улучшению межличностных навыков может включать развитие эмпатии, адаптивной коммуникации, умения устанавливать связи и управления отношениями.

Тренинг по межкультурной компетентности. Бортпроводникам приходится иметь дело с пассажирами из разных культур и национальностей. Тренинг по межкультурной компетентности поможет им развить понимание и уважение к различным культурам, снизить культурные разногласия и эффективно общаться с пассажирами из разных культурных фонов.

Тренинг по обслуживанию особых категорий пассажиров. Бортпроводникам может потребоваться особая подготовка и знания для обслуживания пассажиров с ограниченными возможностями, детей, пассажиров с особыми потребностями и других особых категорий. Тренинг по обслуживанию особых категорий пассажиров обеспечит бортпроводникам необходимые знания и навыки для эффективного и внимательного обслуживания таких пассажиров.

Тренинг по улучшению продаж. Бортпроводники могут быть обучены навыкам продажи дополнительных услуг и товаров на борту, таких как еда, напитки, duty-free товары и другие услуги. Тренинг по улучшению продаж поможет им развить навыки убеждения, аргументации, создания привлекательных предложений и улучшения результатов продаж.

2. Формирование стрессоустойчивости и проведение психологических тестов для выявления выгорания у сотрудника.

Тренинг по стрессоустойчивости и управлению эмоциями. Работа бортпроводника может быть стрессовой и требовать умения управлять своими эмоциями и стрессом. Тренинг по стрессоустойчивости и управлению эмоциями поможет бортпроводникам развить техники релаксации, управления стрессом и поддержания эмоционального равновесия.

Тренинг по разрешению проблемных ситуаций. Бортпроводникам приходится сталкиваться с различными проблемными ситуациями на борту, такими как жалобы пассажиров, потерянный багаж или задержки рейсов. Тренинг по разрешению проблемных ситуаций поможет им развить навыки эффективного управления проблемами, поиска решений и обеспечения удовлетворенности пассажиров.

Тренинг по конфликтному разрешению. Бортпроводникам приходится сталкиваться с различными ситуациями, включая конфликты с пассажирами или между пассажирами. Тренинг по конфликтному разрешению поможет развить навыки по урегулированию конфликтов, поиску компромиссов и обеспечению позитивного и конструктивного общения.

Тренинг по кризисному управлению. Бортпроводники должны быть подготовлены к возможным кризисным ситуациям, таким как аварии, террористические угрозы или природные катастрофы. Тренинг по кризисному управлению поможет им развить навыки оценки ситуации, принятия решений, координации эвакуации и оказания помощи в кризисных ситуациях.

Тренинг по лидерству и командной работе. Бортпроводники работают в команде и должны быть способными эффективно сотрудничать и координировать свои действия с другими членами

экипажа. Тренинг по лидерству и командной работе поможет развить навыки руководства, управления конфликтами, эффективного сотрудничества и принятия решений в командной среде.

Тренинг по управлению временем и организации работы. Бортпроводникам нужно эффективно управлять своим временем и организовывать свою работу в динамичной и ограниченной среде. Тренинг по управлению временем и организации работы поможет им развить навыки планирования, приоритизации, эффективного использования времени и управления задачами.

3. Улучшить систему обратной связи от пассажиров, чтобы оперативно реагировать на замечания и предложения.

Предоставление различных каналов обратной связи. Разнообразие каналов обратной связи, таких как электронная почта, телефонная линия поддержки, онлайн-формы обратной связи и социальные сети, позволяет пассажирам выбирать наиболее удобный способ для связи с авиакомпанией.

Простота и доступность процесса обратной связи. Сделать процесс оставления отзыва или предложения простым и доступным для пассажиров. На сайте авиакомпании разместите ясные инструкции и формы, которые позволят легко оставить обратную связь.

Быстрый и оперативный ответ. Уделять особое внимание оперативности ответа на обратную связь от пассажиров. Стремиться отвечать на замечания и предложения в кратчайшие сроки, чтобы пассажиры чувствовали, что их мнение ценится и принимается во внимание.

Анализ и систематизация обратной связи. Регулярно анализировать полученную обратную связь, систематизируйте ее по категориям и темам, чтобы выявлять повторяющиеся проблемы и тренды. Это поможет идентифицировать области, требующие улучшений, и разрабатывать соответствующие меры.

Обратная связь в реальном времени. Помимо традиционных способов обратной связи, нужно предоставить возможность пассажирам оставлять обратную связь в режиме реального времени, например, через мобильное приложение или интерактивные терминалы на аэропорту. Это позволит пассажирам выразить свое мнение непосредственно во время или сразу после полета.

Внедрение программ лояльности и вознаграждений. Поощрять пассажиров за оставленную обратную связь, предоставляя вознаграждения или бонусы. Например, скидки на будущие полеты, бесплатные услуги или улучшенные условия для лояльных клиентов. Это стимулирует пассажиров активно оставлять обратную связь и поддерживать взаимодействие с авиакомпанией.

Обучение персонала по работе с обратной связью. Обучить персонал навыкам эффективной работы с обратной связью. Они должны быть обучены как принимать отзывы и предложения, так и реагировать на них вежливо и профессионально.

В целом, имидж бортпроводников авиакомпании Аврора имеет положительные черты, но требует некоторых усовершенствований для повышения уровня обслуживания и удовлетворенности пассажиров.

Улучшение системы обратной связи от пассажиров требует постоянного мониторинга и развития. Она позволяет авиакомпании лучше понимать потребности и ожидания пассажиров, а также оперативно реагировать на проблемы и совершенствовать свои услуги. Также рекомендуется проводить регулярное обновление тренингов, чтобы бортпроводники могли развивать свои навыки и быть в курсе последних трендов и стандартов в авиационной отрасли.

На основе этих рекомендаций был проведен тренинг по совершенствованию имиджа бортпроводника. Тренинг проводился с группой выпускников и обучающихся на курсах бортпроводников авиакомпании «Аврора».

На основе проблем, которые были выявлены респондентами, были рассмотрены такие компоненты как:

- личная эффективность
- публичные выступления
- сложные переговоры
- управление конфликтами

Внедрение предложенных изменений может принести авиакомпании «Аврора» значительные преимущества: повышение уровня доверия со стороны клиентов, укрепление позитивного имиджа компании и рост числа постоянных клиентов. Важно систематически подходить к реализации этих изменений.

---

1. Семенова А.А. Профессиональный имидж сотрудников организаций бюджетной сферы // Бюллетень науки и практики. – 2022. – №4. – С. 484-489.

2. Почепцов Г. Г. Имиджелогия. – Москва: Рефл-бук, Ваклер, 2018. 704 с.

3. Беляева М.А. Азы имиджологии. Имидж личности, организации, территории. – Москва: Кабинетный ученый, 2017. 850 с.

4. Семенова Л.М. Генезис и современное состояние проблемы формирования профессионального имиджа // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – №318. – С. 194-199.

5. Фролова О.А., Ростомян Л.А. Анализ представлений о профессиональном имидже педагога в системе современного последиplomного педагогического образования // Человеческий капитал. – 2020. – №12. – С. 89-98.

6. Профессиональная этика: правила корпоративного тона // Генератор продаж URL: <https://sales-generator.ru/blog/professionalnaya-etika/#3> (дата обращения: 05.04.2024).

УДК 351.854

## УЧРЕЖДЕНИЯ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА В СИСТЕМЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

И.А. Мухортова, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** Актуальность деятельности учреждений сферы культуры и искусства обусловлена не только приобщением социальных ценностей и норм обществу, но и тесной поддержкой государственных властей и развитием международных культурных взаимоотношений с зарубежными партнерами.

**Ключевые слова:** государственные и муниципальные учреждения культуры, сотрудничество со странами АТР в сфере культуры, культурно-досуговые организации.

## CULTURAL AND ARTS INSTITUTIONS IN THE SYSTEM OF REGIONAL ECONOMY PRIMORSKY KRAI

**Abstract.** The relevance of the activity of cultural and art institutions is conditioned not only by the acquisition of social values and norms to society, but also by the close support of state authorities and the development of international cultural relations with foreign partners.

**Keywords:** state and local cultural institutions, cooperation with Asia-Pacific countries in the sphere of culture, cultural and leisure organizations.

Духовная сфера жизнедеятельности человека является одной из важнейших элементов становления и развития общества. В настоящее время культурно-зрелищные мероприятия стремительно набирают популярность, в том числе и среди молодого поколения.

По отношению к обществу массовые события выполняют социализирующую функцию, демонстрируя людям культурные, нравственные ценности, предъявляя им образцы, эталоны социально-значимых ситуаций. Также учреждений данного типа, выполняя консолидирующую роль, являются инструментом объединения определенных категории людей на основе общих интересов.

Учреждения культурно-досугового типа представлены различными форматами демонстрации исторического наследия России [1]:

- клубные (дома и дворцы различного уровня);
- театрально-зрелищные (театры, кинотеатры, цирки, концертные залы и др.);
- музейные;
- библиотечные;
- парки культуры и отдыха.

Не зависимо от специфики отрасли современной экономики хозяйствующие субъекты классифицируются на государственные, муниципальные и частные формы собственности. Предпринимательская деятельность коммерческих организаций, как самостоятельная единица, в первую очередь, направлена на систематическое получение прибыли от деятельности. Некоммерческие организации в сфере культуры и искусства находятся в ведении органов государственной власти Российской Федерации.

Учреждения культуры – организации, в ряде услуг которых присутствуют выставочная и культурно-досуговая, образовательная, научная, исследовательская, проектная и просветительская деятельности в сфере культуры и искусства.

Помимо пропагандируемых различными типами учреждений культуры духовных ценностей, конкурируя между собой, хозяйствующие субъекты характеризуются наличием экономической составляющей [2]. Учреждения культуры и искусства оказывают огромное влияние на современную экономику и систему бизнеса. Культурная сфера обогащена многообразием создаваемых и реализуемых учреждениями данной области творческих проектов.

Учреждения культуры дают возможность реализации, совершенствование интеллектуального и образовательного потенциала людей. Каждый год театральные и музыкальные организации проводят прослушивания, тем самым, предоставляя конкретные рабочие места будущим сотрудникам. С появлением многообразия учреждений культуры, происходит объединение их в собственные автономные рынки, обладающие существенным инвестиционным потенциалом.

Стоит отметить, что учреждения такого характера являются элементами формирования культурного фонда конкретного региона, а также результатом введения в оборот образцов, норм, их репродуцирование и внесение инноваций в имеющийся культурный фонд.

В современных реалиях к культуре начинают относиться, как к ресурсу новой экономики и действующему агенту развития, источнику нового мышления. Научные деятели изучают культурные ресурсы, проводят оценки культурного потенциала регионов России, разрабатывают управленческие технологии и конкретные предложения о том, как актуальная культура может стать интересной для местных жителей, так и для туристов. Памятники культуры и события культурной жизни становятся важнейшим фактором инвестиционной политики.

Цель исследования – анализ влияния государственных и муниципальных учреждений культуры на развитие экономики г. Владивостока, практика межкультурного сотрудничества со странами Азиатско-Тихоокеанского региона.

Для достижения данной цели необходимо выявить особенности деятельности государственных и муниципальных учреждений культуры, оценить влияние данных форм учреждений на национальную экономику, проанализировать способы коммуникации с зарубежными партнерами в сфере культуры.

В данной статье представлены результаты исследования влияния театральных и музыкальных площадок г. Владивостока на развитие бизнеса, региона и страны в целом, а также затронуты международные аспекты деятельности.

Методы исследования: анализ, синтез и абстрагирование.

Приморский край характеризуется уникальным геополитическим положением для международного, делового сотрудничества во всех областях экономического развития. В настоящее время государственная политика и международные организации все больше внимания уделяют сферам с гуманитарным и духовным характером.

В 2018 году органами государственной власти был разработан национальный проект «Культура» [2]. Проект направлен на расширение доступности культурных благ и возможностей участия в создании культурных ценностей для жителей не только крупных городов, но и отдаленных населенных пунктов [2]. В структуру национального проекта входят три федеральных проекта: «Культурная среда», «Творческие люди» и «Цифровая культура» [3]. Согласно паспорту нацпроекта, опубликованному на сайте Правительства РФ, бюджет на его реализацию составит 127,4 млрд рублей. 109,7 из них будут привлечены из Федерального бюджета, а 3,8 – из региональных. Большая часть средств будет задействована в реализации федерального проекта «Культурная среда» (84 млрд рублей), на «Цифровую культуру» будет потрачено 6,8 млрд рублей, федеральный проект «Творческие люди» обойдется совокупному бюджету в 22,6 млрд рублей [4].

По национальной программе «Культура» в Приморском крае с 2019 года реализуется масштабный культурно-образовательный кластер из двух частей. На территории острова Русский будут располагаться объекты известных учебных заведений в сфере культуры и искусства. Музейный и театральный центры появятся на исторической сопке Владивостока – сопке Орлиное гнездо [5].

Таким образом, проблема недостаточности обеспеченности учреждениями культуры субъектов Российской Федерации и муниципальных образований приобрела положительный характер. Больше внимания стало уделяться поддержке регионов в модернизации сети учреждений культуры, оснащении их современным оборудованием и материалами, информационными технологиями, преимущественно в малых городах и селах.

Как говорилось выше, органы государственной и муниципальной власти стремятся активно совершенствовать процессы международной коммуникации с зарубежными контрагентами.

Одной из предпосылок к становлению диалога с иностранными представителями азиатских субъектов культуры и искусства является проведение саммита Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС) в г. Владивосток. Была утверждена целевая программа, согласно которой столица Приморского края, город Владивосток, именовалась «как центр международного сотрудничества с Азиатско-Тихоокеанским регионом» [6].

Культурно-зрелищные комплексы преобразовались в коммуникативные площадки России и стран АТР. Наряду с развитием культурной сферы в Приморье произошло совершенствование таких отраслей как: туризм, индустрия развлечений, реклама и медиа.

Несомненно, масштабные культурные акции становятся туристической точкой притяжения Владивостока. Граждане Азиатской России, заинтересованные в европейском искусстве, часто посещают Дальний Восток, тем самым актуализируя привлекательность Приморского края. Наибольшей популярностью в 2023 году среди регионов ДФО пользовался Приморский край. За 9 месяцев в регион приехали 3,1 миллиона человек [7].

Владивосток является звеном, характеризующимся проведениями ежегодных крупными международными событиями регионального и федерального уровня, самыми известными из которых – Восточный экономический форум и Тихоокеанский туристский форум. Благодаря кросс-культурной коммуникации со странами АТР жителям Приморья каждый год выпадает уникальная возможность познакомиться с особенностями зарубежного восприятия театральных и музыкальных ценностей искусства. В настоящее время в Приморском крае насчитывает 20 соглашений о дружбе и сотрудничестве с административно-территориальными образованиями КНР, Республики Корея, Японии, Монголии, Вьетнама, Республики Узбекистан, а также с Республикой Беларусь [8]. Наблюдается активное воплощение совместных творческих масштабных проектов со странами.

На данный момент во Владивостоке зафиксированы дипломатические и консульские представительства 21 иностранного государства, а также 10 почётных консулов [8]. Поэтому, по праву, данный город можно назвать консульской столицей Дальнего Востока.

Наличие этого факта помогает более оперативно реализовывать фестивали, гастроли, премьеры для зарубежной публики.

Согласно стратегии развития государственной культурной политики до 2030 года помимо внутренних, социально-значимых направлений, предусматривается усиление и расширение влияния российской культуры в иностранных государствах, формирование новой модели культурной политики, сохранение культурного наследия и создание условий для развития культуры. Предполагается, что к 2025 году рост благотворительности и меценатства в данной области будет расти. Экономические тенденции обуславливаются увеличением совокупных расходов на культуру за счет всех источников (к 2030 году – до 1,4 процента внутреннего валового продукта), в которых доля внебюджетных поступлений будет постепенно возрастать, повышением эффективности государственного управления и привлечением к реализации государственной культурной политики иных субъектов культурной политики, обеспечением приоритетного культурного и гуманитарного развития [9].

Согласно стратегии культурной государственной политики в период до 2030 года неотъемлемым аспектом является увеличение посещения культурно-зрелищных мероприятий прежде всего среди молодежи, считающих Россию наиболее благоприятным местом для проживания, раскрытие творческих, созидательных способностей [9].

Национальная программа социально-экономического развития Дальнего Востока на период до 2024 года и на перспективу до 2035 года определяет цели и меры для ускорения развития экономики и социальной сферы макрорегиона, обеспечивает взаимосвязь мероприятий национальных проектов (программ), государственных программ Российской Федерации, направленных на развитие отдельных отраслей экономики и социальной сферы на территории Дальнего Востока, ресурсы для их реализации, а также формирует основу развития макрорегиона в 15-летней перспективе [10].

Культурно-досуговые типы учреждений на Дальнем Востоке совершенствуются в международных коммуникациях между странами и способствуют привлечению иностранных инвестиций. Успешное развитие сферы культуры и искусства важно для достижения социально-экономического развития государства и регионов. В современное время органы государственной власти заинтересованы в улучшении данной индустрии.

---

1 Соловьев А.П., Путрик Ю.С. Научно-методическое обоснование критериев отнесения российских учреждений культуры к федеральному, региональному и муниципальному уровню. – Текст: электронный. –

URL: <https://heritage-institute.ru/wp-content/uploads/2023/02/nauchno-metodicheskoe-obosnovanie-kriteriev-otneseniya-uchrezhdenij-kultury.pdf>

2. Нигаи Е.А., Кошевая Е.С., Смицких К.В. Организация предприятий малого и среднего бизнеса: учебник. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «КноРус», 2021. 226 с.

3. Национальный проект «Культура» – Текст: электронный. – URL: <https://xn--80aarpmpemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/kultura>

4. Паспорт национального проекта «Культура» – Текст: электронный. – URL: [https://gldshi.kursk.muzkult.ru/media/2020/01/31/1250230172/PASPORT\\_NACIONAL\\_NOGO\\_PROEKTA\\_KUL\\_TURA.pdf](https://gldshi.kursk.muzkult.ru/media/2020/01/31/1250230172/PASPORT_NACIONAL_NOGO_PROEKTA_KUL_TURA.pdf)

5. Национальный проект «Культура» // Министерство культуры Российской Федерации [официальный сайт]. – URL: <https://culture.gov.ru/about/national-project/about-project/>

6. Мировой класс: каким будет культурно-образовательный комплекс в Приморье – Текст: электронный. – URL: <https://национальныепроекты.рф/news/mirovoy-klass-kakim-budet-kulturno-obrazovatelnyy-kompleks-v-primore?ysclid=lvusmiassu337417097>

7. О Краевой целевой программе «Развитие г. Владивостока как центра международного сотрудничества в Азиатско-Тихоокеанском регионе» – Текст: электронный. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/494223444?ysclid=lvujeogqkd775297442>

8. Приморье в лидерах: специалисты посчитали количество путешественников за 2023 год – Текст: электронный. – URL: <https://vladivostok1.ru/text/gorod/2024/01/04/73091309/?ysclid=lvul6vbhq3402301665>

9. Международное сотрудничество Приморского края – Текст: электронный. – URL: [https://vladivostok.mid.ru/ru/svyazi\\_regiona/mezhdunarodnoe\\_sotrudnichestvo/](https://vladivostok.mid.ru/ru/svyazi_regiona/mezhdunarodnoe_sotrudnichestvo/)

10. Минкультуры предложило изменить Стратегию развития государственной культурной политики – Текст: электронный. – URL: <https://www.interfax.ru/russia/909385>

11. «Национальная программа социально-экономического развития Дальнего Востока на период до 2024 года и на перспективу до 2035 года» утверждена Правительства Российской Федерации от 29 февраля 2016 г. № 326-п – Текст: электронный. – URL: <http://static.government.ru/media/files/-NAISPJ8QMRZUPd9LIMWJoeVhn116eGqD.pdf>

# Секция. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ И СЕРВИСА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

УДК 656.13.072

## АНАЛИЗ ПОДХОДОВ И МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА

**А.Е. Авакумов**, магистрант  
**Е.В. Тунгусова**, канд. экон. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** Статья посвящена анализу подходов и методов оценки функционирования городского пассажирского транспорта. Выявлены недостатки представленных методов. В условиях рыночной экономики рассмотрение проблемы организации эффективности и оценки качества функционирования является актуальной, так как определяет комфортность городской среды и удовлетворение потребностей населения в перемещении.

**Ключевые слова:** пассажирский транспорт, коэффициент качества, критерии эффективности, контроль качества, планирование, подходы и методы.

## ANALYSIS OF APPROACHES AND METHODS TO ASSESS THE FUNCTIONING OF URBAN PASSENGER TRANSPORT

**Abstract.** The article is devoted to the analysis of approaches and methods for evaluating the functioning of urban passenger transport. The disadvantages of the presented methods are revealed. In a market economy, consideration of the problem of organizing efficiency and evaluating the quality of functioning is relevant, since it determines the comfort of the urban environment and meeting the needs of the population in displacement.

**Keywords:** passenger transport, quality factor, efficiency criteria, quality control, planning, approaches and methods

Исследованиями в области пассажирских перевозок занимались многие ученые, однако до настоящего времени не сложился единый подход к определению критериев эффективности функционирования пассажирского транспорта в границах города.

Перевозки пассажиров городским пассажирским транспортом должны учитывать в первую очередь, безопасность перевозочного процесса для пассажиров, а также создавать удобства и поддерживать высокую культуру обслуживания пассажиров на протяжении всей поездки. Поэтому важным аспектом управления транспортной сферой является планирование, организация и контроль качества городских пассажирских перевозок.

До середины 1990-х годов в СССР и России основным показателем качества был коэффициент качества  $K_k$ , который определяется по следующей формуле:

$$K_k = t_{\text{пер}}^3 / t_{\text{пер}}^{\Phi}, \quad (1)$$

где  $K_k$  – коэффициент качества;

$t_{\text{пер}}^3$  – величина затрат времени на поездку при заданных теоретически абсолютно комфортных условиях поездки;

$t_{\text{пер}}^{\Phi}$  – фактические затраты времени на поездку в реальных условиях.

Нормативы затрат времени одного пассажира на поездки городским автобусом не учитывают планировку городов и составляют для города с числом жителей от 500 до 999 тыс. человек:

28 минут – образцовый уровень качества обслуживания;

35 минут – хороший уровень качества обслуживания;

43 минуты – удовлетворительный уровень качества обслуживания.

Время, которое пассажир затрачивает на поездку на автобусе, включает:

- подходы к остановочному пункту и месту назначения;
- собственно, поездку в транспорте;
- пересадку при необходимости на другой маршрут;
- ожидание транспорта из-за отказов в посадке вследствие перегруза транспортного средства.

Большаков А. М. рекомендует определять показатель качества транспортного обслуживания в городах согласно выражению [1]:

$$K_k = \frac{t_n}{t_\phi} \cdot \frac{\gamma_n}{\gamma_\phi} \cdot R, \quad (2)$$

где  $t_n$  – норматив времени, затрачиваемого пассажиром на поездку, мин. (предполагалось установить 40 мин для городов с численностью жителей более 1 млн, 35 мин. – от 500 тыс. до 1 млн 30 мин. – от 250 до 500 тыс., 25 мин. – менее 250 тыс.);

$t_\phi$  – время, фактически затрачиваемое пассажиром на поездку, мин.;

$\gamma_n$  – нормативный коэффициент наполнения, рекомендуемый для городских перевозок в среднем не более 0,3, а в часы пик 0,8;

$\gamma_\phi$  – фактическое значение коэффициента наполнения;

R – показатель регулярности движения.

Предлагаемые показатели качества оценивают качество организации движения автобусов на городских маршрутах, качество работы транспортных предприятий и удобство перевозок для пассажиров.

Предлагается дифференциальная оценка качества в виде коэффициента относительного обеспечения норматива – отношение нормативного уровня показателя к фактическому уровню. Применяется четырехуровневая система оценок: образцовый, хороший, удовлетворительный и неудовлетворительный уровни качества.

Большое значение при оценке качества обслуживания при пассажирских перевозках на общественном транспорте является оценка по следующим показателям:

- наполнение автобуса;
- затраты времени на поездку;
- регулярность движения подвижного состава;
- безопасность движения пассажиров при перевозке.

Недостаток такой оценки заключается в трудности определения нормативного уровня показателя затрат времени на поездку для различных городов.

Е.А. Сидоров предлагает следующие показатели качества [2]:

- продолжительность перемещения,
- комфортность,
- стоимость перемещения.

Но при таком подходе не учитывается время ожидания транспортного средства, а также работа транспортных предприятий не оценивается по соблюдению заданного интервала движения автобусов на линии.

В работе Г.А. Варелопуло качество обслуживания пассажиров городского пассажирского транспорта определяется многими показателями (рис. 1) [3].

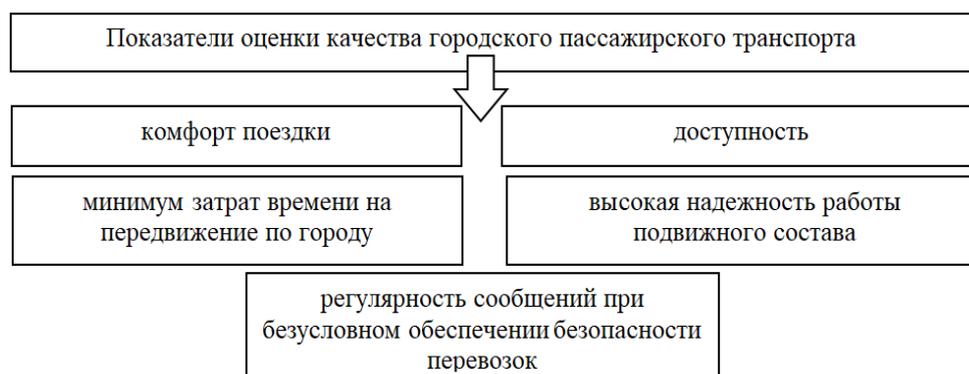


Рис. 1. Показатели оценки качества городского пассажирского транспорта

В 1987 г. Научно-исследовательским институтом автомобильного транспорта (НИИАТ) была создана комплексная система управления качеством пассажирских перевозок (КС УКПП), которая предусматривала внедрение системы показателей для оценки деятельности производственно-технической и эксплуатационной служб транспортного предприятия. Качество работы городского транспортного предприятия увязывалось с системой стимулирования персонала предприятия.

Показателями качества обслуживания пассажиров автобусами, согласно данной системе, являлись:

- количество стоящих пассажиров на 1 м<sup>2</sup> свободной площади пола;
- коэффициент использования вместимости автобусов;
- регулярность движения;
- безопасность движения подвижного состава.

Недостатком данной системы было то, что характеризуя эффективность функционирования пассажирских предприятий, она не полностью отражала степень удовлетворения потребностей пассажиров в перевозках.

И.В. Спирин приводит систему показателей для оценки качества перевозочного процесса городским пассажирским транспортом, представленную на рис. 2 [4].

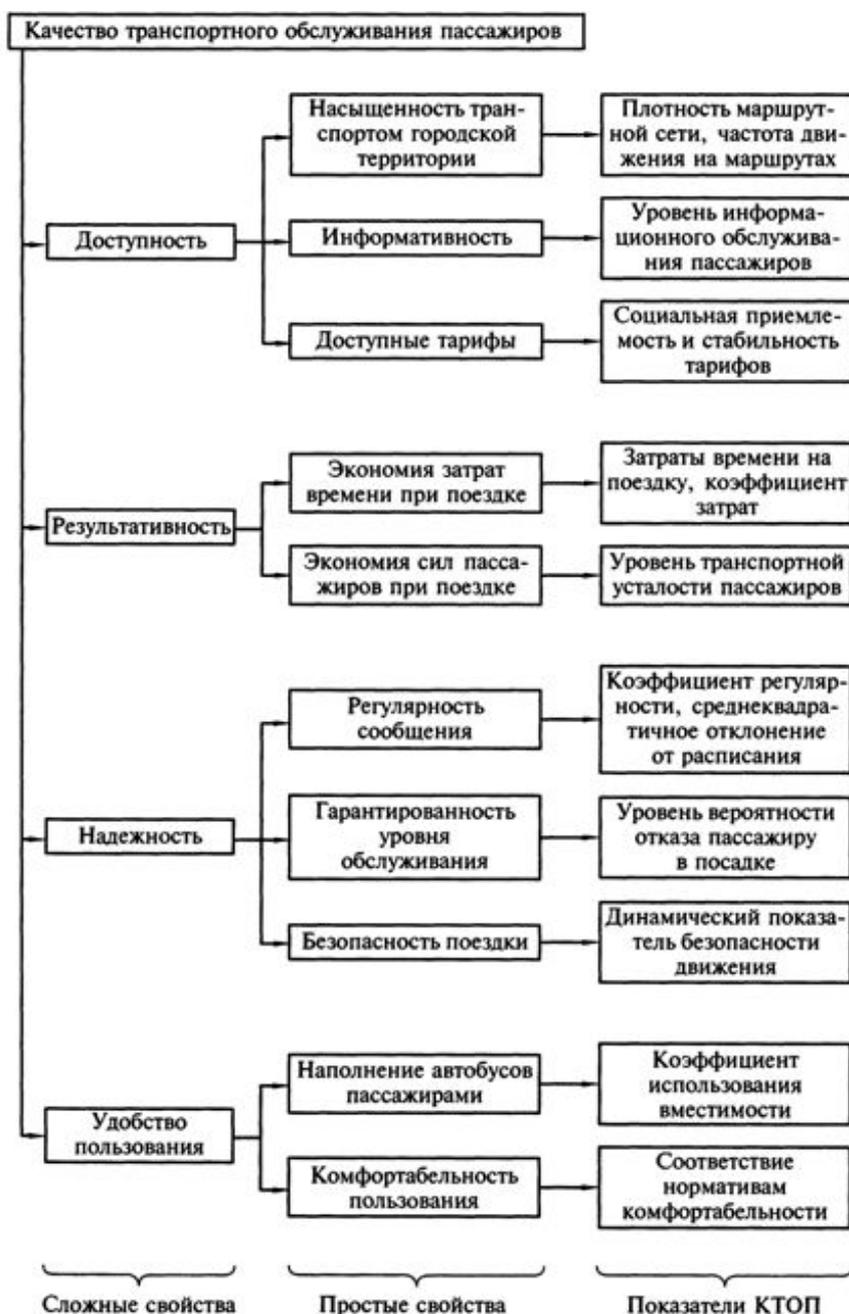


Рис. 2. Структура показателей качества обслуживания пассажиров (на примере автобусных перевозок)

В ГОСТ Р 51006-96 «Услуги транспортные. Термины и определения» указаны основные определения и формулировки, которые касаются качества предоставления транспортных услуг (рис. 3).

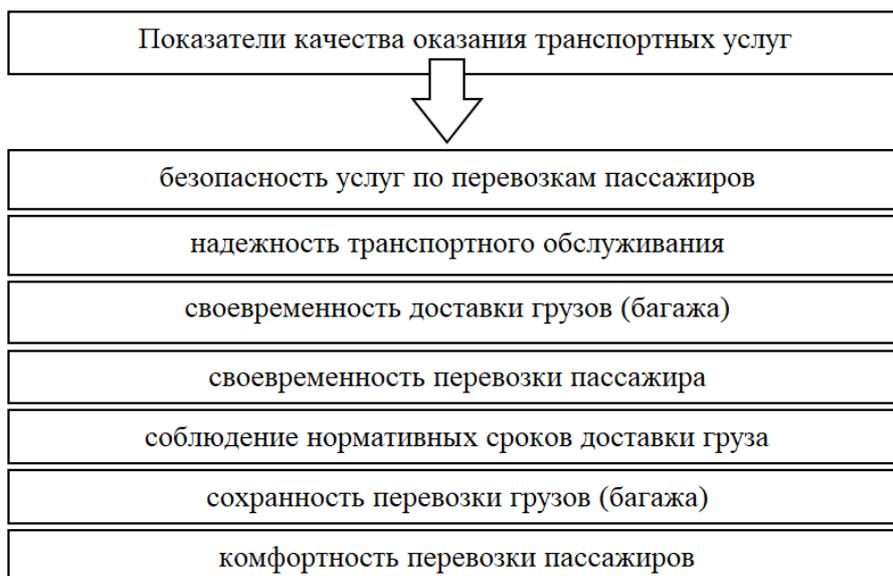


Рис. 3. Показатели качества оказания транспортных услуг

Другая оценка качества услуг пассажирского городского транспорта предложена С.П. Артемьевым: на каждом маршруте по часам суток и дням недели, показателем регулярности движения  $R$  транспортных средств. Он мотивировал использование такой системы тем, что нарушение расписания и графиков движения городского пассажирского транспорта влечет за собой переполнение транспортных средств, а также увеличение затрат времени ожидания, посадки, снижение скорости сообщения [6].

Регулярность движения транспортных средств рассчитывается как отношение количества рейсов, выполняемых по расписанию, к количеству фактически выполняемых рейсов и умноженное на коэффициент выполнения плановых рейсов.

Таким образом, существуют различные системы оценки качества услуг городского пассажирского транспорта, основанные на множестве характеристик, отражающих качество и удовлетворенность пассажиров. Характеристики, которые являются наиболее важными для жителей города при получении ими транспортных услуг общественного транспорта, представлены на рис.4.

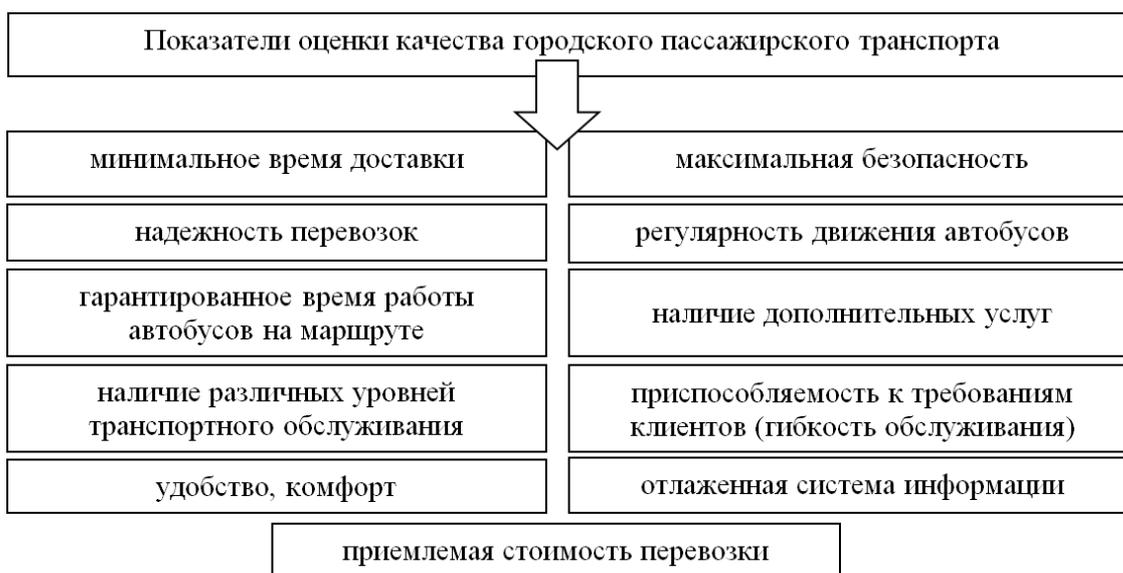


Рис. 4. Показатели оценки качества городского пассажирского транспорта с точки зрения потребителей услуг

## Заключение

До настоящего времени не сложился единый подход к определению критериев эффективности функционирования пассажирского транспорта в границах города. Это объясняется тем, что пока не накоплено достаточно опыта управления транспортом в условиях рыночной экономики. У каждого участника транспортного процесса есть свои интересы, и каждый по-своему определяет эффективность данных процессов. Поэтому важно исследовать интересы всех участвующих в процессе перевозки сторон при разработке системы критериев эффективности и оценки качества функционирования городского пассажирского транспорта с учетом нестабильной внешней среды и конкуренции.

Таким образом, многообразие существующих подходов оценки качества функционирования городского пассажирского транспорта свидетельствует о необходимости разработки эффективных и корректных методов для определения критериев и показателей качества услуг городского пассажирского транспорта. Главным критерием совершенствования управления в сфере услуг, в том числе и в транспортной сфере, является уровень удовлетворения потребностей населения в нужных ему услугах. Для сохранения целостности городской транспортной системы и поддержания уровня требований у потребителей качества услуг городского пассажирского транспорта, необходимо постоянно осуществлять планирование, регулирование и контроль всего городского пассажирского транспорта независимо от его формы собственности.

---

1. Большаков А.М. Повышение качества перевозок пассажиров автомобильным транспортом. – Москва, ЦБНТИ, 2019. – 280 с.

2. Сидоров Е.А. Экономическая и социальная эффективность использования автобусов большой вместимости при организации транспортного обслуживания населения в городах: дис.... канд. экон. наук. – Москва, 2020. – С. 54.

3. Варелопуло Г. А. Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте. – Москва: Транспорт, 2018. – 300 с.

4. Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. – Москва: Академия, 2020. – 250 с.

5. ГОСТ Р 51006-96 Услуги транспортные. Термины и определения (принят в качестве межгосударственного стандарта ГОСТ 30596-97).

6. Артемьев С.П. Совершенствование организации перевозок пассажиров в городах: учеб. пособие. – Москва: МАДИ, 2017. – 150 с.

7. Шабанов А. В. Методологические основы и модели формирования и управления региональных логистических систем общественного транспорта: диссертация... д-ра экон. наук: 08.00.05. – Ростов-на-Дону, 2021. – С. 59.

УДК 62.67.68

## ПРИМЕНЕНИЕ ЧЕКАНКИ В УПРОЧНЕНИИ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ В ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЯ

**В.А. Емельянова**, бакалавр  
**А.А. Яценко**, ст. преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В статье описывается метод упрочнения чеканкой поверхностного слоя автомобиля.

**Ключевые слова:** чеканка, автомобиль, поверхностный слой, пластическое деформирование, рихтовка, коленчатый вал, кузов.

## THE USE OF COINAGE IN STRENGTHENING THE SURFACE LAYER IN INDIVIDUAL ELEMENTS OF THE CAR STRUCTURE

**Abstract.** The article describes a method of hardening the surface layer of a car by stamping.

**Keywords:** chasing, car, surface layer, plastic deformation, straightening, crankshaft, body.

Цель работы: Изучить нестандартные методы восстановления элементов конструкции автомобиля.

Задачи:

1. Ознакомиться с технологией восстановления детали способом чеканки.
2. Изучить условия и технологию способа.
3. Сделать вывод по значимости применяемого способа в восстановительном ремонте.

Методы исследования: эмпирический, экспериментально-теоретический.

Данная работа направлена на поиск нестандартных методов восстановления элементов конструкции автомобиля. В наше время огромное количество автомобилистов, вместо того, что бы отдать какую-то деталь на ремонт, просто покупают новую, которая в 3 или 4 раза стоит дороже самого ремонта. А все потому, что молодые автомеханики не умеют восстанавливать некоторые детали.

В данной статье рассматривается восстановление чеканкой кузовной части автомобиля и коленчатого вала. Так же рассматривается преимущество этого метода по сравнению с другими.

При изготовлении и эксплуатации деталей машин на их поверхностях образуются неровности и микронеровности, а слой металла, непосредственно прилегающий к поверхности, изменяет структуру, фазовый и химический состав. В нем возникают остаточные напряжения

Поверхностный слой детали – это слой, у которого структура, фазовый и химический состав отличаются от основного материала, из которого сделана деталь.

Поверхностное пластическое деформирование обеспечивает повышение усталостной прочности и выносливости детали в процессе эксплуатации в 1,5...2,3 раза.

Главной целью поверхностного пластического деформирования является уменьшить размеры детали до допустимого размера, а также убрать шероховатости, тем самым упрочнив деталь.

Все методы поверхностного пластического деформирования подразделяют на статические и ударные. Чеканка относится к ударному методу. Ударные методы являются более эффективными, так как при их применении достигают большой степени упрочнения, которая характеризуется степенью микротвердости.

К методам ударного поверхностного пластического деформирования относятся чеканка, обработка дробью, поэтому по представленной таблице достигаемая точность приравнивается к обработке дробью.

Поверхности															
Наружные цилиндрические				Внутренние цилиндрические				Плоские				Фасонные			
Обкатывание роликами		Обкатывание шариками		Калибрующее обкатывание роликами		Алмазное выглаживание		Центровежная обработка		Раскатывание роликами		Деформирующее протягивание, дорнование		Калибрование шариками	
Алмазное выглаживание		Центровежная обработка		Раскатывание роликами		Деформирующее протягивание, дорнование		Калибрование шариками		Алмазное выглаживание		Обкатывание роликами		Многороликовое обкатывание	
Вибрационное обкатывание		Обкатывание шариками		Центровежная обработка		Алмазное выглаживание		Обработка дробью							
10...7	квалитет	Ra=1,60...0,05мкм		10...7	квалитет	Ra=1,60...0,05мкм		8...7	квалитет	Ra=0,40...0,025мкм		7...5	квалитет	Ra=0,10...0,025мкм	
9...7	квалитет	Ra=0,40...0,10мкм		8...7	квалитет	Ra=0,40...0,05мкм		7...6	квалитет	Ra=0,40...0,10мкм		7...5	квалитет	Ra=0,10...0,05мкм	
10...7	квалитет	Ra=1,60...0,10мкм		10...7	квалитет	Ra=1,60...0,10мкм		10...7	квалитет	Ra=1,60...0,10мкм		9...8	квалитет	Ra=3,20...0,20мкм	
10...7	квалитет	Ra=1,60...0,10мкм		10...7	квалитет	Ra=1,60...0,10мкм		10...7	квалитет	Ra=1,60...0,10мкм		10...8	квалитет	Ra=1,60...0,10мкм	
10...7	квалитет	Ra=1,60...0,025мкм		9...8	квалитет	Ra=0,40...0,10мкм		12...8	квалитет	Ra=6,30...0,20мкм					

Рис. 1. Достигаемая точность и качество поверхностей при поверхностном пластическом деформировании

Рассмотрим применение чеканки на примере рихтовки коленчатого вала и рихтовке кузова автомобиля.

1. Рихтовка чеканкой коленчатого вала.

Чеканка – это инструмент, подобный зубилу, который может быть изготовлен из обычной развертки, только вместо острого клина чеканка имеет радиус. Величина радиуса зависит от радиуса галтелей или ширины канавки для выхода круга.

Задиры шеек, заклинивание коренных и шатунных вкладышей, обрывы клапанов, шатунов и другие повреждения являются распространёнными проблемами для коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания. В результате изгибов коленчатого вала приобретают остаточные прогибы, которые выражаются в увеличении биения коренных и шатунных шеек.

Правка коленчатого вала на прессах является одним из способов устранения остаточных прогибов. Однако при правке на прессах иногда возникают неоднократные «недогибы» и «перегибы» вала, что увеличивает время процесса правки. Геометрическая форма деталей после правки нестабильна и может самопроизвольно возвращаться к исходной форме.

Правка коленчатого вала чеканкой имеет ряд преимуществ перед правкой на прессе. Во-первых, при чеканке невозможно сломать вал пополам, что снижает риск повреждения. Во-вторых, чеканка позволяет более точно вывести биение в минимум, так как пресс может легко выгнуть вал в обратную сторону.

Однако правка чеканкой также имеет свои особенности и ограничения. Например, чугунные валы поддаются рихтовке чеканкой лучше, чем стальные из-за своей паристости и меньшей твёрдости. Также эффективность правки зависит от расположения прогиба и нанесения ударов в определённые места, такие как галтели или канавки шатунных и коренных шеек.

При правке чеканкой необходимо учитывать нюансы, связанные с радиусом галтелей и шириной канавок для выхода круга. Важно правильно определить направление прогиба и разместить вал соответствующим образом перед нанесением ударов чеканкой.

Таким образом, правка коленчатого вала чеканкой является эффективным методом рихтовки, который позволяет устранить остаточные прогибы и уменьшить биение шеек. Однако для успешного выполнения работы необходимо учитывать все особенности и ограничения этого метода, а также соблюдать технологию и технику безопасности

2. Рихтовка кузова автомобиля чеканкой – это процесс восстановления деформированных поверхностей кузова транспортного средства. Рихтовка включает в себя анализ повреждений, восстановление начальной формы и устранение мелких дефектов.

Этапы рихтовки:

1. Анализ повреждений. На этом этапе необходимо определить размеры повреждений и порядок их получения.

2. Восстановление начальной формы детали. Для придания начальной формы детали выправляют заломы и большие вмятины. При этом необходимо ослаблять области, имеющие напряжение вследствие полученного удара, так как они препятствуют процессу возвращения металла в его изначальное состояние.

3. Удаление мелких дефектов. На данном этапе устраняются все мелкие неровности, таким образом окончательно возвращая деталь к первоначальному состоянию.

Этот способ применяют в случаях, когда нужно восстановить первоначальный вид автомобиля. Он эффективен и удобен при продаже автомобиля, так как чеканка не изменяет характеристик детали. И когда покупатель будет использовать такой прибор, как толстомер, то он не покажет, что машина была бита или крашена.

Выводы:

1. Чеканка. Это самый эффективный способ восстановления деталей, так как при чеканке скорость деформирования во много раз меньше, чем в других способах.

2. Более экономично. Использование чеканки, чем в приобретении новых деталей и конструкций автомобиля.

---

1. Попова В.В. Процессы и операции формообразования: учебное пособие. – Москва, 2002.

2. Степанова Т.Ю. Технологии поверхностного упрочнения деталей машин: учебное пособие. – Иваново, 2009.

3. Технологии упрочнения деталей машин: учебное пособие / под ред. А. Г. Сулова. – Москва, 2002.

4. Костенко А.В., Степанова Е.А., Лукичѳв А.В., Игнаткина Е.Л. Автомобиль. Устройство. Трансмиссия. – Москва, 2010

5. Пачурин Г.В., Кудрявцев С.М., Соловьѳв Д.В., Наумов В.И. Кузов современного автомобиля. – Москва, 2002.

## МОДЕРНИЗАЦИЯ УЧАСТКА ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ АВТОМОБИЛЕЙ С ИЗМЕНЕННОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ ДЛЯ ООО «СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ», г. ВЛАДИВОСТОК

Д.И. Захаревич, бакалавр

Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия

**Аннотация.** Статья обсуждает модернизацию испытательной лаборатории для оценки соответствия модифицированных автомобилей, подчеркивая важность соблюдения норм, контроля параметров окружающей среды и технических условий для гарантии безопасности транспорта.

**Ключевые слова:** модернизация, испытательная лаборатория, модифицированные автомобили, безопасность конструкции транспортного средства, технологическое оборудование..

### MODERNIZATION OF THE TESTING LABORATORY SECTION FOR ASSESSING THE COMPLIANCE OF MODIFIED VEHICLES FOR LLC "CERTIFICATION SYSTEMS", VLADIVOSTOK

**Abstract.** The article discusses the modernization of the testing laboratory for assessing the compliance of modified vehicles, emphasizing the importance of adhering to standards, monitoring environmental parameters, and technical conditions to ensure transportation safety.

**Keywords:** modernization, testing laboratory, modified vehicles, vehicle safety, technological equipment.

В течении последних четырех лет испытательная лаборатория ООО «Сертификационные Системы» зафиксировала значительные колебания в количестве и происхождении принимаемых на испытания транспортных средств. В 2021 году лаборатория провела испытания 8837 транспортных средств, из которых 1737 относились к категориям М2 и N1–N3, причем подавляющее большинство – 7719 автомобилей – были производства Японии. Однако уже в следующем году общее количество проверенных транспортных средств снизилось до 7 811 в соответствии с рис. 1.

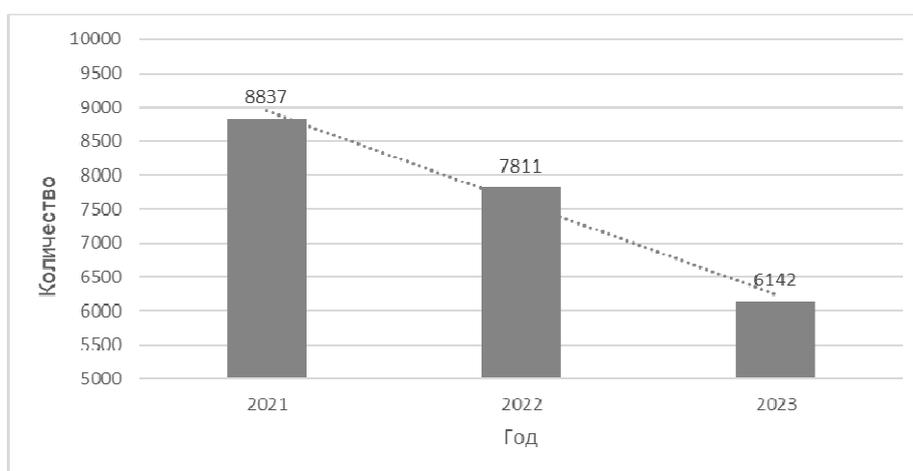


Рис. 1. Количество транспортных средств, прошедших испытания

Эта статистика подтверждает сокращение притока японских автомобилей, начиная с 2021 года, что может быть связано с введенными Японией экспортными ограничениями. С 2022 года отмечается увеличение доли автомобилей европейского и американского производства, привезенных в Россию как единичные экземпляры для личного пользования, что является отражением адаптации российского рынка к новым экономическим и политическим реалиям. Помимо этого,

наблюдается рост импорта автомобилей из Китая, Кореи и ОАЭ, что также свидетельствует об изменении предпочтений на российском автомобильном рынке.

Наглядное распределение транспортных средств, прошедших лабораторию, отображено в соответствии с рис. 2.



Рис. 2. Доля японских автомобилей по отношению к общему количеству ТС

Заметный рост количества запросов в испытательную лабораторию на оценку соответствия автомобилей с модифицированной конструкцией, как только что ввезенных, так и уже эксплуатируемых в России, стал еще одним значимым трендом. С 243 запросами в 2021 году, число таких обращений увеличилось до 477 в следующем году и достигло 986 к 2023 году в соответствии с рис. 3. Эта тенденция подчеркивает растущий интерес владельцев к модернизации своих транспортных средств, а также повышение осведомленности общественности о необходимости прохождения официальной оценки соответствия модификаций установленным нормам и стандартам. Это, в свою очередь, способствует повышению безопасности и законности эксплуатации модифицированных автомобилей на дорогах.

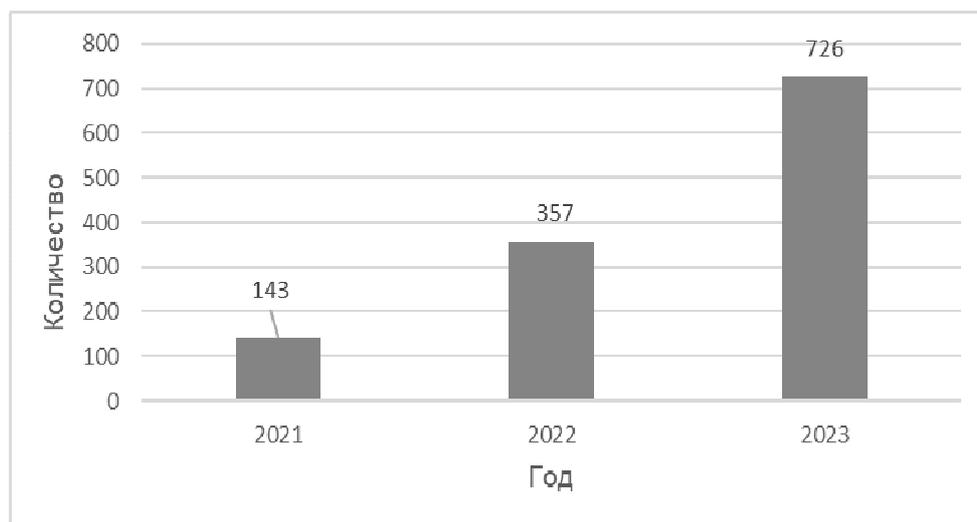


Рис. 3. Количество обращений

Таким образом, анализ статистических данных за последние годы выявил значительные сдвиги в составе и происхождении транспортных средств, подвергающихся испытаниям, а также рост активности в сфере модификации автомобилей, что указывает на динамичные изменения в автомобильной индустрии и поведении потребителей на российском рынке.

Стандартизация инструментов и оборудования, применяемых в лабораториях, специализирующихся на аттестации автомобильной продукции, подчиняется строгим нормативам с целью

гарантирования аутентичности и высокой точности испытательных процедур. В качестве ключевого нормативного акта, диктующего эти требования, выступает ГОСТ 17025-2019, который устанавливает универсальные критерии, определяющие компетентность испытательных лабораторий.

Все эксплуатируемое лабораторное оборудование подлежит сертификации и должно систематически проходить аккредитацию, калибровку и поверку в рамках принятых стандартов и методических указаний. Важным аспектом является поддержание актуализированного графика подобных мероприятий, что обеспечивает надежность и соответствие испытательной аппаратуры международным требованиям качества. Дополнительно, оборудование и инструментарий должны быть адекватны для проведения необходимых измерений и испытаний, предусмотренных в рамках процессов сертификации автомобилей, обладая способностью к точному воспроизведению требуемых данных согласно нормативной документации.

Для поддержания оборудования в оптимальном рабочем состоянии, лаборатория обязана проводить его регулярное техническое обслуживание и ремонт, тем самым предотвращая износ или ухудшение его функциональных характеристик, которые могут негативно сказаться на достоверности результатов. В этом контексте, лаборатория должна вести строгую документацию о всех проведенных работах по обслуживанию и ремонту. Особое внимание следует уделять соблюдению требований безопасности в процессе работы с оборудованием как для персонала, так и в ходе испытаний, что подразумевает использование защитных механизмов, экстренных остановок и средств индивидуальной защиты.

Испытание транспортных средств на соответствие установленным стандартам и нормам представляет собой сложную задачу, которая требует от испытательных лабораторий наличия высококвалифицированных экспертов и специализированной аппаратуры. Время, необходимое для оценки одного автомобиля, обычно колеблется от 20 до 25 минут, варьируясь в зависимости от типа транспортного средства и его категории, а также от спецификации проводимых испытаний. Отдельные этапы анализа, направленные на изучение конкретных параметров и систем машины, занимают примерно от одной до трех минут каждый.

Точность и эффективность таких испытаний в значительной мере определяются используемыми методиками, которые могут не всегда детализироваться в стандартных нормативных актах, например, в ГОСТ 33670-2015. Следовательно, лаборатория обязана придерживаться устоявшихся отраслевых методов оценки, обеспечивая при этом их адекватность конкретным требованиям и условиям, предъявляемым нормативными документами.

Для достижения наиболее точных и надежных результатов испытаний необходимо использование оборудования, отвечающего последним технологическим стандартам. Важной составляющей процесса является контрольный список, который испытатель заполняет в процессе проверки каждого автомобиля. Это требует детальной верификации каждого пункта списка на предмет соответствия установленным стандартам безопасности.

Примеры пунктов, которые проверяются при проведении технической экспертизы, испытаний и измерений единичного ТС представлены в табл. 1

Таблица 1

### Основные пункты

№	Наименование, тип, модель, инв. №
1	Отвес конусный Matrix № Л2027
2	Правило с уровнем № Л2025
3	Отвес конусный Matrix № Л2026
4	Шаблон ограничения поля зрения № Л2870
5	Сфера диаметром 165 мм № Л1361
6	Сфера диаметром 100 мм № Л2112
7	Автомобильный диагностический сканер LAUNCH X-431 Pro № Л386
8	Площадка для измерения геометрических размеров АТС № Л2665
9	Противооткатный резиновый упор Ombra № Л31
10	Площадка для испытания ТС № Л3122

№	Наименование, тип, модель, инв. №
11	Мультиметр цифровой АКПП -2203 № Л205
12	Шаблоны радиусные ОАО "Ставропольский инструментальный завод" № Л738
13	Линейка измерительная металлическая Л1000 № Л2659
14	Прибор комбинированный Testo 622 Testo 622 № Л2245
15	Уровень брусковый – № ЛВ13
16	Термочехол Ризур К-100 № ЛВ94
17	Динамометр общего назначения ДПУ-0,5-2 № Л1657
18	Газоанализатор взрывоопасных газов Сигнал-4М № Л2649
19	Рулетка измерительная металлическая РК2-30Р № Л439
20	Шаблоны радиусные Тип 3 № Л737
21	Угломер с нониусом Тип 4 № Л2854
22	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 № Л23
23	Линейка измерительная металлическая Л500 № Л21
24	Угольник поверочный УШ № Л2847
25	Угломер маятниковый ЗУРИ-М № Л2727
26	Стенд тормозной силовой STENTOR-16 № Л3083
27	Манометр ТМ6 № Л466
28	Измеритель скорости и длины лазерный ИСД-5 № Л3104
29	Динамометр электронный АЦД/1У-1/ИИ-2 № Л2407
30	Рулетка измерительная металлическая UM5M № ЛВ18

На основе представленных данных о соответствии оборудования и инструментов испытательной лаборатории установленным требованиям можно утверждать о высокой готовности данного объекта к эффективной оценке соответствия транспортных средств нормам и стандартам. Такая лаборатория в состоянии обеспечить подтверждение безопасности выпускаемых на рынок автомобилей, что, в свою очередь, способствует укреплению доверия регулирующих органов к результатам испытаний. Это значительно повышает качество и безопасность автотранспортной продукции, предоставляя гарантии соответствия высоким отраслевым стандартам и укрепляя репутацию производителей в глазах конечных потребителей.

Производственный корпус оснащен современным технологическим оборудованием для выполнения всех необходимых работ по технической оценке автомобилей, расположенным в соответствии с требованиями СНиП. В организации расстановки учитывается не только нормативное пространство для оборудования, указанное в таблице, но и создание оптимальных транспортных проездов к рабочим зонам.

Ширина этих проездов варьируется от 2200 мм до 3600 мм в зависимости от грузоподъемности и размеров груза, что обеспечивает бесперебойную доставку к местам проведения исследований. Размещение складского оборудования ориентировано на эффективное использование пространства с учетом методов хранения и габаритов хранимых материалов, при этом ширина проходов и проездов между стеллажами определяется на основе характеристик используемой механики и размеров перемещаемых объектов.

Обновленный перечень технологического оборудования после модернизации участка представлен в таблице 2, отражая готовность объекта к проведению комплексных оценок соответствия автотранспортных средств.

Для гарантирования достоверности результатов испытаний и измерений критически важно строгое следование процедурам, установленным нормативными документами. Ключевые параметры, такие как температура и влажность воздуха, напряжение и частота в электросети, а также атмосферное давление в зоне проведения испытаний, должны находиться под постоянным контролем.

Такой подход обеспечивает не только точность проводимых испытаний, но и способствует повышению уровня безопасности автотранспорта, оберегая здоровье и благополучие пользователей.

Таблица 2

### Новое оборудование

Наименование	Кол-во, шт.	Стоимость
Газоанализатор Автотест 02.03 П	1	84 000
Лазерный дальномер Control Vector 60	1	4990
Дымомер Мета-01МП 0.43	1	57 000
Весы ВСА-С4000-12.3 «ВУОКСА»	1	734 740
Штангельциркуль ШЦЦ-1	1	11 201
Итого	1	891 931

Основная задача испытательных лабораторий в России, осуществляющих тестирование автомобилей, – обеспечение точных и качественных результатов для подтверждения соответствия транспортных средств. Это достигается через строгое следование международным и национальным стандартам, в том числе положениям ЕЭК ООН и техническому регламенту Таможенного союза. Модернизация испытательных процедур и техническое обновление оборудования признается необходимой мерой для поддержания высоких стандартов качества. Ввиду возможного ужесточения контроля за автомобилями с измененной конструкцией, модернизация представляется критически важной не только с точки зрения обеспечения безопасности и качества, но и с экономической перспективы, предполагая окупаемость инвестиций в обновление за период до двух лет.

1. Цели и принципы проведения технического осмотра – Текст: электронный. – URL: <http://www.consultant.ru>

2. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» – Текст: электронный. – URL: <https://cntd.ru>

3. ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» – Текст: электронный. – URL: <https://cntd.ru>

4. ГОСТ 33670-2015 «Автомобильные транспортные средства единичные» – Текст: электронный. – URL: <https://cntd.ru>

5. ГОСТ 33987-2016 «Транспортные средства колесные. Массы и размеры. Технические требования и методы определения» – Текст: электронный. – URL: <https://cntd.ru>

6. Правила ЕЭК ООН № 85-06 – Текст: электронный. – URL: <https://cntd.ru>

7. Правила ЕЭК ООН № 24-04 – Текст: электронный. – URL: <https://cntd.ru>

УДК 629.33

## ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ АВТОТРАНСПОРТА В КОМПАНИИ ООО «АВТО-ВЛ»

**Д.О. Иовенко, А.А. Лапшин, бакалавры**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

***Аннотация.** Переоборудование транспортных средств действительно является актуальной темой в современной России, поскольку страна стремится к снижению экологического воздействия и повышению энергоэффективности. Это направление включает в себя не только переход на альтернативные виды топлива, но и внедрение новых технологий, которые могут улучшить эксплуатационные характеристики автомобилей и сделать их более экологичными. Переоборудование способствует уменьшению зависимости от ископаемого топлива, сокращению выбросов парниковых газов и, как следствие, улучшению качества воздуха в городах. Основными тенден-*

циями способствующая этому является электрификация и увеличение числа гибридов и электромобилей.

**Ключевые слова:** внесение изменений, переоборудование, модернизация двигателя, электромобили.

## RE-EQUIPMENT OF VEHICLES IN THE COMPANY AUTO-VL LLC

**Abstract.** Vehicle retrofitting is indeed an urgent topic in modern Russia, as the country strives to reduce environmental impacts and improve energy efficiency. This direction includes not only the transition to alternative fuels, but also the introduction of new technologies that can improve the performance of cars and make them more environmentally friendly. Retrofitting helps to reduce dependence on fossil fuels, reduce greenhouse gas emissions and, as a result, improve urban air quality. The main trends contributing to this are electrification and an increase in the number of hybrids and electric vehicles.

**Keywords:** внесение изменений, переоборудование, модернизация двигателя, электромобили.

### Введение

Переоборудование транспортных средств – это процесс модификации или модернизации транспортных средств с целью расширения их возможностей и удовлетворения конкретных потребностей как личных, так и бизнеса. В корпоративном контексте техническое перевооружение может сыграть жизненно важную роль в оптимизации работы автопарка, повышении безопасности, снижении затрат и повышении общей эффективности бизнеса.

Преимуществ переоборудования транспортных очень много, но основными являются: экономия средств, повышенная безопасность, повышение эффективности.

Переоборудуя транспортные средства в соответствии с конкретными требованиями к работе, предприятия могут избавиться от необходимости приобретать дополнительные транспортные средства или нанимать подрядчиков. Со временем это может привести к существенной экономии средств. Также экономия средств достигается путем переоборудования автомобилей с двигателем внутреннего сгорания в гибриды и электромобили.

Повышение безопасности транспортных средств достигается путем установки таких средств безопасности, как резервные камеры, мониторы слепых зон, систем адаптивного круиз-контроля и системы предупреждения о столкновениях. Это может снизить риск несчастных случаев.

ООО «АВТО-ВЛ» – это коммерческая компания, основной деятельностью которой является деятельность в области права (решением проблем по оформлению и легализации различных видов переоборудования транспортных средств от легкового автомобиля до грузовой и прицепной техники). Дополнительным видом деятельности компании является внесение изменений в конструкцию транспортных средств. Основными направлениями в области переоборудования транспортных средств являются: внесение изменений в конструкцию транспортных средств для перевозки опасных грузов в соответствии с международным соглашением дорожной перевозки опасных грузов (ДОПОГ), внесение изменений с целью персонализации транспортного средства.

Типы переоборудования транспортных средств в компании ООО «АВТО-ВЛ»:

1. Функциональное переоборудование
2. Замена двигателя или трансмиссии
3. Установка комплектов для повышения производительности (например, турбонагнетателей или нагнетателей)
4. Модификация подвески для улучшения управляемости или снижения высоты посадки
5. Косметическое переоборудование
6. Изменение цвета кузова или оклейка виниловой пленкой
7. Установка нестандартных колес и шин
8. Добавление или удаление спойлеров, диффузоров и других аэродинамических элементов
9. Переоборудование для конкретных целей
10. Преобразование грузовиков в фургоны
11. Переоборудование транспортных средств для людей с ограниченными возможностями.

Переоборудование транспортных средств становится все более актуальной темой в связи с меняющимися требованиями к экологичности транспорта и изменениями в законодательстве. С популяризацией гибридов и электромобилей в РФ появляется и новое направление в переоборудовании транспортных средств.

Основные тренды в переоборудовании транспортных средств:

1. Персонализация: Одна из самых популярных и растущих тенденций, заключающаяся в внесении транспортных уникальных изменений в конструкцию транспортного средства.

2. Электрификация: Переоборудование транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания в гибриды или электромобили.

3. Технологические усовершенствования: Внедрение новых технологий, таких как системы автономного вождения и информационно-развлекательные системы.

Самой актуальной и новой темой в переоборудовании автомобилей является электрификация. В 2023 году в глобальном масштабе было реализовано приблизительно 13,6 млн электрифицированных автомобилей, что практически на треть (на 31 %) больше по сравнению с предыдущим годом. Однако темпы роста замедляются. Так, в 2022 году продажи электрифицированных транспортных средств подскочили на 60 % по отношению к 2021-му. Вместе с тем, продажи в декабре 2023-го достигли рекордного месячного уровня – примерно 1,5 млн единиц.

В России на 100 тысяч машин приходится 85 электромобилей, что составляет меньше 0,09 % отечественного автопарка. Но количество электромобилей с каждым годом растет: еще в 2021 году в стране насчитывалось 16 500 таких машин, а в 2022 – 23 400. За последние несколько лет число эксплуатируемых в России легковых электромобилей за 2023 год взлетело на 75 % в сравнении с 2022-м и составило 39,7 тыс. штук. Об этом свидетельствуют данные ГИБДД, опубликованные в конце февраля 2024 года.

Вместе с парком электромобилей растет и число специализированных станций зарядки. По данным Росстата, в 2015 году в стране их насчитывалось всего 6, а в 2022 году – уже 574. А вот по данным компании 2Chargers, в России насчитывается около 4500 точек для подзарядки электрокаров, из которых 779 – точки быстрой зарядки. По информации Минэкономразвития, в России в 2022 году установили 439 быстрых и 783 медленные зарядки. В 2023 году суммарно должны были поставить 2822 станции, в 2024 году – до 3 тысяч. Смогли ли власти выполнить прошлогодний план, пока неизвестно.

Государство поддерживает развитие электродвижения в России: например, бизнес, который устанавливает зарядные станции, получает из бюджета до 60 % их стоимости, до 1,86 млн рублей. Также власти субсидируют стоимость зарядки – вернуть могут до 30 % затрат, до 900 тысяч рублей. Власти считают, что люди начнут чаще покупать электрокары, если поймут, что им есть где заряжать свои автомобили.

Первым на путь электрификации стал калининградский производитель «Автотор». В 2024 году «Автотор» планирует начать переоборудование подержанных машин с бензина на электродвигатели. Точная стоимость ремоторизации пока не определена. Но предполагается, что переоборудование автомобиля будет окупаться в течение пяти лет при проезде 100 километров в день.

В начале 2023 года лидером по количеству электромобилей была Москва, где на учете стояло 3400 электрокаров. На втором месте – Приморский край: 1700 машин. Сказывается близость к Японии, откуда импортируют праворульные Ниссаны Лифы. На третьем месте Иркутская область, которая по числу электрокаров догоняет Приморский край. Также в топ-5 входят Краснодарский край и Московская область.

Также популярность электромобилей и электрификации обусловливается борьбой за улучшения экологической обстановки. Поскольку электромобили не выделяют выхлопные газы, они значительно снижают количество парниковых газов в атмосфере. Такие автомобили способствуют улучшению качества воздуха, что особенно важно для города с большой плотностью населения и большим количеством автомобилей. Также происходит снижение шумового загрязнения, так как электродвигатели работают тише, чем двигатели внутреннего сгорания, что приводит к значительному снижению шума в городах. Электрификация транспорта уменьшает необходимость в нефти и других ископаемых ресурсах, что способствует устойчивому развитию и снижает политическую и экономическую зависимость от стран-экспортеров нефти.

## **Вывод**

Электрификация является одной из ключевых тенденций в современной автомобильной индустрии и стратегии переоборудования транспортных средств. Благодаря стремительному росту популярности электромобилей, эта тенденция активно развивается благодаря множеству факторов. Электрификация предлагает возможность радикально изменить подход к использованию автомобилей, сделав их более экологичными и эффективными. Однако, несмотря на все преимущества, существуют и вызовы, такие как необходимость улучшения инфраструктуры для зарядки и увеличения дальности поездок на одной зарядке. Переоборудование транспортных средств в Рос-

сии открывает новые возможности для развития отечественной промышленности, создания рабочих мест и укрепления экономики, одновременно способствуя улучшению экологической ситуации в стране. Это делает тему переоборудования транспортных средств особенно важной и перспективной для исследований и реализации на практике.

1. Развитие инфраструктуры и электромобилей в России – Текст: электронный: статья. – URL: <https://journal.tinkoff.ru/statistic-electrocars/> (дата обращения: 08.04.2024)

2. Электромобили в России – Текст: электронный: статья. – URL: <https://newprospect.ru/news/articles/elektromobili-v-rossii-podklyuchayut-k-seti/> (дата обращения: 09.04.2024).

УДК 62-254.3

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ МОТОТРАНСПОРТА ОТ ПОКАЗАТЕЛЯ СЦЕПЛЕНИЯ ШИН С ДОРОЖНЫМ ПОКРЫТИЕМ

**В.С. Краснокутский, бакалавр**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** *Безопасность движения на дороге является одним из ключевых аспектов современного транспортного общества. Исследования в области безопасности управления мототранспорта привлекают все большее внимание, особенно когда речь заходит о показателе сцепления шин с дорожным покрытием. Этот показатель играет важную роль в обеспечении безопасности движения, поскольку от него зависит способность транспортного средства удерживать устойчивость на дороге, особенно в сложных погодных условиях или при экстренных ситуациях.*

**Ключевые слова:** *сцепление шин, безопасность, определения зависимости, меры по повышению сцепления.*

## DETERMINATION OF THE DEPENDENCE OF THE SAFETY OF DRIVING MOTOR VEHICLES ON THE ADHESION OF TIRES TO THE ROAD SURFACE

**Abstract.** *Road safety is one of the key aspects of a modern transport society. Research in the field of motor vehicle safety is attracting increasing attention, especially when it comes to tire grip. This indicator plays an important role in ensuring traffic safety, since the vehicle's ability to maintain stability on the road depends on it, especially in difficult weather conditions or in emergency situations.*

**Keywords:** *tire grip, safety, dependency definitions, measures to increase grip.*

### **Значение показателя сцепления шин с дорожным покрытием**

Сцепление шин с дорогой определяет способность транспортного средства передвигаться без скольжения на дороге. Этот показатель зависит от множества факторов, таких как состояние дорожного покрытия, тип и состояние шин, а также погодные условия. Недостаточное сцепление может привести к потере управления над транспортным средством, особенно на скользкой или мокрой дороге, что ведет к авариям и несчастным случаям.

### **Влияние сцепления шин на безопасность мототранспорта**

Для мототранспортных средств, таких как мотоциклы, сцепление шин с дорожным покрытием играет еще более критическую роль. Поскольку у мотоцикла только два колеса, его устойчивость и способность управления в значительной степени зависят от качества сцепления шин с дорогой. Недостаточное сцепление может привести к потере управления, скольжению и даже опрокидыванию мотоцикла, что часто приводит к серьезным травмам и авариям.

### **Методы определения зависимости безопасности от сцепления шин**

Определение зависимости безопасности управления мототранспорта от показателя сцепления шин с дорожным покрытием требует комплексного подхода и использования различных методов и технологий.

#### **1. Тестирование на испытательном стенде**

Испытательные стенды позволяют моделировать различные условия дорожного покрытия и измерять сцепление шин в контролируемой среде. Это позволяет исследователям и производителям мототранспортных средств оценить безопасность управления при различных условиях.

#### **2. Использование датчиков и систем мониторинга**

Современные мотоциклы и автомобили часто оснащены датчиками сцепления, которые мониторят уровень сцепления шин с дорогой в реальном времени. Эти данные могут использоваться для предупреждения водителей об опасных условиях и совершенствования систем безопасности.

#### **3. Анализ случаев аварий**

Исследование случаев аварий позволяет выявить связь между уровнем сцепления шин и вероятностью возникновения аварийных ситуаций. Это помогает разрабатывать более эффективные методы предотвращения аварий и улучшения безопасности управления.

### **Влияние сцепления на управляемость**

Сцепление шин с дорожным покрытием напрямую влияет на управляемость мотоцикла. Высокое сцепление обеспечивает предсказуемую и отзывчивую управляемость, позволяя гонщику уверенно маневрировать и входить в повороты на высокой скорости. Низкое сцепление, с другой стороны, может привести к проскальзыванию шин, потере контроля и падениям.

### **Влияние сцепления на торможение**

Сцепление также играет решающую роль в торможении. При высоком сцеплении шины обеспечивают максимальную силу трения, позволяя мотоциклу быстро и эффективно останавливаться. Низкое сцепление снижает силу трения, увеличивая тормозной путь и повышая риск столкновений.

### **Влияние сцепления на устойчивость**

Сцепление также влияет на устойчивость мотоцикла. Высокое сцепление обеспечивает стабильную езду, предотвращая проскальзывание и потерю контроля. Низкое сцепление может привести к раскачиванию, заносам и другим нестабильным состояниям, что повышает риск аварий.

### **Факторы, влияющие на сцепление**

На сцепление шин с дорожным покрытием влияет ряд факторов, включая:

1. Тип покрытия: Асфальт, бетон и гравий имеют разные коэффициенты сцепления.
2. Состояние покрытия: Влажное, грязное или масляное покрытие снижает сцепление.
3. Температура: Холодные или горячие температуры могут влиять на состав резины шин и, следовательно, на сцепление.
4. Конструкция шин: Различные рисунки протектора и составы резины предназначены для обеспечения разного уровня сцепления.
5. Давление в шинах: Неправильное давление в шинах может снизить сцепление.

### **Меры по повышению сцепления**

Для повышения сцепления и обеспечения безопасности управления спортивным мототранспортом можно предпринять следующие меры:

1. Выбор шин, предназначенных для конкретных условий покрытия и температуры.
2. Поддержание правильного давления в шинах.
3. Избегание езды по влажным, грязным или масляным поверхностям.
4. Обучение гонщиков правильному управлению и торможению в условиях низкого сцепления.
5. Установка систем контроля тяги и устойчивости.

### **Зависимость от безопасности управления спортивного бездорожного мототранспорта**

1. Управляемость и маневренность: Хорошее сцепление шин с дорогой обеспечивает лучшую управляемость и маневренность спортивного бездорожного мототранспорта. Это особенно важно при скоростной езде и прохождении сложных участков трассы, где требуется быстрая реакция на изменения местности.

2. Тормозное действие: Эффективность торможения напрямую зависит от сцепления шин с дорогой. Плохое сцепление может привести к удлинению пути торможения, что увеличивает риск аварийной ситуации, особенно на скользких или мокрых поверхностях.

3. Стабильность при ускорении: При разгоне спортивного бездорожного мототранспорта важно, чтобы шины надежно сцеплялись с дорогой, предотвращая пробуксовку колес и обеспечивая стабильность движения.

4. Устойчивость на неровных участках: Неровности и выбои на трассе могут создать серьезные проблемы для безопасности управления мототранспортом. Хорошее сцепление шин с дорогой помогает уменьшить воздействие неровностей на управляемость и улучшить устойчивость в сложных условиях.

5. Предотвращение пробуксовки: Важно, чтобы шины не пробуксовывали при маневрировании или при вождении по твердым поверхностям. Это помогает предотвратить потерю контроля над мототранспортом.

#### **Как улучшить сцепление шин с дорожным покрытием?**

1. Выбор правильных шин: Для различных типов мотоспорта существуют специальные шины, разработанные для оптимального сцепления с определенными типами дорожного покрытия.

2. Поддержание шин в хорошем состоянии: Регулярная проверка состояния шин, поддержание правильного давления и замена изношенных шин способствуют оптимальному сцеплению.

3. Правильная настройка подвески: Подвеска мототранспорта должна быть настроена таким образом, чтобы обеспечить оптимальное сцепление шин с дорогой при различных условиях эксплуатации.

4. Учет погодных условий: В зависимости от погоды и типа дорожного покрытия может потребоваться корректировка стиля вождения и выбора шин для обеспечения максимальной безопасности.

#### **Заключение**

Сцепление шин с дорожным покрытием играет решающую роль в безопасности управления мототранспорта. Понимание этой зависимости позволяет водителям принимать более обоснованные решения при выборе шин, настройке мототранспорта и вождении, что способствует снижению риска аварийных ситуаций и повышению уровня безопасности.

УДК 629.08

## **ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОПАРКА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ДАЛЬСТАМ»**

**А.С. Попов, А.А. Лапшин, бакалавры  
В.А. Пресняков, канд. техн. наук, доцент**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

***Аннотация.** Предприятие ООО «ДальСТАМ» является заводом различного котельного оборудования. Данное предприятие занимается проектированием, изготовлением, установкой и обслуживанием различного котельного оборудования. Как и на многих подобных предприятиях у «ДальСТАМ» имеется собственный автопарк, который состоит из различной легковой, грузовой и специализированной техники. В статье рассматриваются условия эксплуатации и обслуживания техники на предприятии, а также проблемы и недостатки производственного помещения по ремонту и обслуживанию автопарка.*

***Ключевые слова:** техническая эксплуатация автопарка, авторемонтные работы, замена оборудования.*

## **TECHNICAL OPERATION OF THE FLEET AT THE DALSTAM LLC ENTERPRISE**

***Abstract.** The Dalstam LLC enterprise is a plant of various boiler equipment. This company is engaged in the design, manufacture, installation and maintenance of various boiler equipment. As with many similar enterprises, Dalstam has its own fleet, which consists of various passenger cars, trucks and specialized equipment. The article discusses the conditions of operation and maintenance of equipment at the enterprise,*

as well as the problems and disadvantages of the production premises for the repair and maintenance of the fleet.

**Keywords:** technical operation of the fleet, car repair work, equipment replacement.

Техническая эксплуатация и обслуживание автомобильного транспорта и специализированной техники предприятия требует соблюдения определенных норм и правил.

Обслуживание и ремонт автопарка на предприятии ООО «ДальСТАМ» производится в мастерской, площадью 302 м<sup>2</sup>.

В данном помещении имеются две осмотровые канавы, оборудование и инструмент для ремонта и обслуживания автомобильного транспорта и пневмолиния, имеющая 4 точки подключения, расположенных рядом с осмотровыми канавами. А так же необходимые для рабочих зона отдыха и санитарный узел.

Анализ состава автомобильного парка предприятия показывает, что он на 80% состоит из грузовой и специализированной техники.

Таблица

#### Автопарк предприятия

№	Производитель	Модель	Год выпуска	Количество
1	Shaanxi	F3000	2021	4
2	Hino	700	2014	3
3	Toyota	ToyAce	2014	1
4	Mitsubishi	FD20N	2006	1
5	Hyundai	HL730-7	2006	1
6	Caterpillar	D6MLGP	2003	1
7	Komatsu	PC38UU	2001	1
8	Nissan	Caravan	2000	1
9	Caterpillar	312B	1998	1
10	Toyota	Dyna	1998	1
11	Mitsubishi Fuso	Super Great	1997	1
12	Nissan	Atlas	1996	1
13	Mitsubishi	Delica	1996	1
14	Hino	profia	1994	1
15	Toyota	Hice	1994	1
16	Komatsu	FD80	1992	1
17	Mitsubishi Fuso	Fighter	1991	2
18	Kato	NK-70-V	1991	1
19	Kato	NK-450-S	1983	1

Обслуживание имеющегося автопарка производится в соответствии с установленными регламентами завода изготовителя.

Пример регламента замены технических жидкостей на самосвале Shacman F3000:

- замена масла в МКПП – 30 000 км;
- замена масла в мостах – 45 000 км;
- замена масла в бортовых редукторах – 10 000 км;
- замена масла в ДВС – 10 000 км;
- замена жидкости гидроусилителя руля – 40 000 км;

Процедура обслуживания или ремонта грузовой и специализированной техники требует больших трудозатрат из-за наличия тяжелых узлов и агрегатов. Так как автопарк состоит в большей степени из такой техники, рабочие данного помещения регулярно сталкиваются с проблемой демонтажа и перемещения по производственному помещению данных узлов и агрегатов.

Недостатки мастерской по ремонту автомобильного транспорта и специализированной техники на предприятии ООО «ДальСТАМ»:

1. Отсутствие оборудования для подъема и перемещения узлов и агрегатов.

2. Отсутствие возможности перемещения автомобилей, не имеющих возможности самостоятельно передвигаться, внутри помещения.

Данные недостатки производственного помещения можно решить следующими способами:

– монтаж подвесной электрической кран-балки;

– установка двух канавных подъемников.

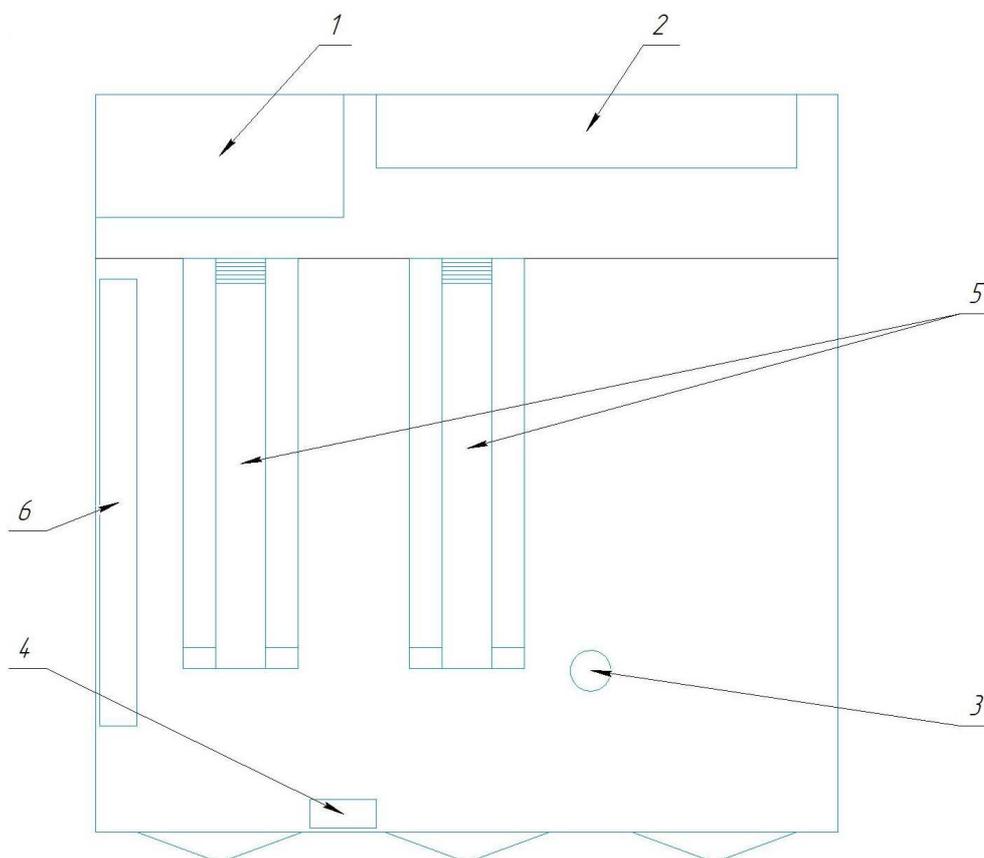


Рис. Схема производственного помещения: 1 – комната отдыха, 2 – зона хранения инструмента и вспомогательного оборудования, 3 – сверлильный станок, 4 – сварочный пост, 5 – смотровая яма, 6 – зона хранения автомобильных смазочных материалов

### Подвесная кран-балка.

Кран балка – это грузоподъемное оборудование мостового типа, передвигающееся по крановым путям, закрепленным на перекрытиях здания или специальных опорных конструкциях. Перемещение грузов возможно в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Установка данного оборудования способна существенно облегчить процесс демонтажа и перемещения внутри помещения тяжелых узлов и агрегатов.

На данный момент все узлы и агрегаты демонтируются и перемещаются внутри помещения вручную или при помощи гидравлического крана. Гидравлический кран, в отличие от кран-балки, имеет меньшую мобильность, меньшую грузоподъемность (до 2х тонн).

Предлагается установить в данном помещении кран-балку от компании МаксиПром, грузоподъемностью до 5 тонн и длиной пролета 15 метров. Данная кран балка состоит из пролетно-направляющего моста, концевых балок и тельфера. Функционирование подвесного мостового крана осуществляется при использовании электродвигателей напряжением 380 вольт. Так же кран балка от компании МаксиПром соответствует всем требованиям ГОСТ 25711-83 «Краны мостовые электрические общего назначения грузоподъемностью от 5 до 50 тонн».

Данное решение позволит снизить время выполнения различных операций по демонтажу и перемещению узлов и агрегатов на 25%. А также позволит снизить массу перемещаемых работ-

ником грузов. В следствии чего снизится и действие на человека таких факторов рабочей среды как: физическая динамическая и статическая нагрузка.

#### **Канавный гидравлический подъемник.**

Мастерская по ремонту автомобилей и специализированной техники оборудована двумя осмотровыми канавами шириной 80 сантиметров, и длиной 9,6 и 7,5 метров соответственно. Глубина каждой осмотровой канавы равно 1,5 метра. Данные осмотровые канавы не оборудованы оборудованием для подъема и перемещения узлов и агрегатов транспортных средств.

Предлагается установить два гидравлических канавных передвижных подъемника ЧЗАО П114Е-10. Данный подъемник имеет грузоподъемность в 10 тонн и максимальную высоту подъема груза 750 миллиметров. Подъемник ЧЗАО П114Е-10 соответствует всем требованиям ГОСТ 22859-77 «Подъемники гидравлические автомобильные».

Установка данного оборудования позволит расширить спектр проводимых работ, снизить время выполнения операций по демонтажу узлов и агрегатов транспортных средств, а также снизить влияние динамической и статической физической нагрузки на рабочих во время обслуживания ходовой части различной техники на 30%.

В ходе изучения транспортных средств, входящих в состав автопарка ООО «ДальСТАМ», условий обслуживания и ремонта этих транспортных средств, были установлены недостатки помещения, в котором производятся данные работы.

Предложенное оборудование соответствует всем стандартам и нормам. Установка данного оборудования позволит уменьшить количество времени, необходимого для проведения обслуживания и ремонтных работ транспортных средств, на 20-30%, а также снизить влияние статической и динамической физических нагрузок на рабочих данной мастерской и расширить спектр выполняемых работ.

---

1. Расчет интегральной оценки и категории тяжести труда – Текст: электронный. – URL: <https://studizba.com/files/show/doc/203627-1-metodichka--raschet-integral-noy-ball.html>;

2. ГОСТ 22859-77 Подъемники гидравлические автомобильные – Текст: электронный. – URL: <https://www.reglament.by/wp-content/uploads/docs/gost/gost-22859-77.pdf>

3. ГОСТ 25711-83 Краны мостовые электрические общего назначения грузоподъемностью от 5 до 50 тонн – Текст: электронный. – URL: [https://simkran.ru/upload/doc/gost/GOST\\_25711-83\\_www-simkran.ru.pdf](https://simkran.ru/upload/doc/gost/GOST_25711-83_www-simkran.ru.pdf);

4. Подъемник автомобильный канавный передвижной ЧЗАО П114Е-10 – Текст: электронный. – URL: [https://centr-to.ru/good-5226-podemnik-kanavnyy-peredvizhnoy-chzao-p114e-10?utm\\_term=&utm\\_medium=cpc&utm\\_source=yandex&utm\\_campaign=82668713&utm\\_content=cmp\\_type\\_82668713%7Ccmp\\_id\\_82668713%7Ccr\\_id\\_0%7Cretargeting\\_id\\_4836603%7Cad\\_id\\_15172764820%7Cgbid\\_5306788786%7Cdev\\_type\\_desktop%7Cph\\_id\\_4836603%7Cpos\\_1%7Cpos\\_type\\_premium%7Csrc\\_none%7Csrc\\_type\\_search%7Creg\\_name\\_Владивосток%7Creg\\_id\\_75%7Croistat=direct17\\_search\\_15172764820\\_&roistat\\_referrer=none&roistat\\_pos=premium\\_1&roistat=direct17\\_search\\_15172764820\\_Актуальное%20оборудование&yclid=8956573449206890495](https://centr-to.ru/good-5226-podemnik-kanavnyy-peredvizhnoy-chzao-p114e-10?utm_term=&utm_medium=cpc&utm_source=yandex&utm_campaign=82668713&utm_content=cmp_type_82668713%7Ccmp_id_82668713%7Ccr_id_0%7Cretargeting_id_4836603%7Cad_id_15172764820%7Cgbid_5306788786%7Cdev_type_desktop%7Cph_id_4836603%7Cpos_1%7Cpos_type_premium%7Csrc_none%7Csrc_type_search%7Creg_name_Владивосток%7Creg_id_75%7Croistat=direct17_search_15172764820_&roistat_referrer=none&roistat_pos=premium_1&roistat=direct17_search_15172764820_Актуальное%20оборудование&yclid=8956573449206890495);

5. Кран-балки (краны мостовые) подвесные электрические. – Текст: электронный. – URL: <https://kranbalka124.ru/catalog/kran-balki-krany-mostovye/kran-balki-krany-mostovye-podvesnye-elektricheskie>;

6. ГОСТ 31489-2012 Оборудование гаражное. – Текст: электронный. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200097620>;

УДК 629.08

## **ДИАГНОСТИКА ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В ООО «ЭЛЕКТРО-МОТОРС»**

**И.С. Пряньков, А.А. Лапшин, бакалавры  
В.А. Пресняков, канд. техн. наук, доцент**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

***Аннотация.** В статье представлена систематизированная информация о диагностике легковых автомобилей на предприятии ООО «Электро-Моторс», рассмотрены основные методы и*

алгоритмы диагностики электронных систем автомобиля. Разработан алгоритм поиска неисправностей в электронных системах автомобиля.

**Ключевые слова:** автосервис, Электро-Моторс, диагностика, транспорт, автомобиль, Toyota Prius.

## DIAGNOSTICS OF PASSENGER CARS AT ELECTRO-MOTORS LLC

**Abstract.** The article presents systematic information on the diagnostics of passenger cars at the Electro-Motors LLC enterprise, and discusses the main methods and algorithms for diagnosing electronic vehicle systems. An algorithm for troubleshooting in vehicle electronic systems has been developed.

**Keywords:** car service, Electro-Motors, diagnostics, transport, car, Toyota Prius.

В настоящее время, в связи с появлением большого количества различных электронных систем в легковых автомобилях, существует необходимость своевременного диагностирования электрических цепей, систем и электронных блоков управления (ЭБУ), как для предотвращения неисправностей, так и для их поиска. Если раньше для диагностики применялись аналоговые приборы, то для современных автомобилей используются высокотехнологичные цифровые устройства, способные не только диагностировать, но и обучать, адаптировать, настраивать и кодировать различные системы, блоки управления и исполнительные механизмы.

ООО «Электро-Моторс» специализируется на ремонте легковых автомобилей с гибридной силовой установкой, ремонте ходовой части, ремонте двигателей внутреннего сгорания, а также на ремонте и диагностике различных электрических и электронных систем легковых автомобилей, таких как: электрические цепи (электропроводка), разъемы, электронные механизмы (электромоторы, соленоиды) и блоки управления. Для определения и поиска неисправностей применяется диагностика – определение технического состояния автомобиля, без разборки, по прямым и косвенным признакам, при помощи специального оборудования [4]. В зависимости от вида работ может применяться различные виды диагностики такие как: диагностика двигателя, диагностика ходовой части, диагностика по шумам и диагностика электронных систем автомобиля.

Автосервис имеет большое количество средств диагностики. К ним относятся: средства диагностики двигателя, средства диагностики электронных систем, средства диагностики кузова, средства диагностики ходовой части. В таблице представлены основные из них.

Таблица

Средства диагностики на предприятии ООО «Электро-Моторс».

Область применения средства диагностики	Средство диагностики	Результат диагностики
Двигатель внутреннего сгорания	Компрессометр	Оценка состояния цилиндропоршневой группы и механизма газораспределения
	Мотортестер	
	Эндоскоп	
	Стетоскоп	Локализация шума
Электрика	Стробоскоп	Оценка синхронизации фаз газораспределения и угла опережения зажигания
	Мульти-марочный сканер «Launch»[3]	Получение информации о: кодах неисправностей, параметрах электронных систем управления, исправности шин данных автомобиля
	Осциллограф	
	Мультиметр	
Многофункциональный тестер		
Кузов	Толщиномер	Оценка наличия кузовного ремонта, его дефектов и качества
	Дефектоскоп	

Так как компания не является дилерским центром обслуживания конкретной марки автомобиля, а специализируется на обслуживании и ремонте японских автомобилей, на предприятии присутствует свои собственные алгоритмы диагностики. В зависимости от ситуации алгоритмы

подразделяются на два направления: предотвращение неисправности (предупредительная диагностика) и поиск неисправности.

Предупредительная диагностика включает в себя комплекс мер по анализу показателей систем, узлов и агрегатов автомобиля, а так же их состояния. Например: с помощью сканера «Launch» можно определить загрязненность дроссельной заслонки, пропуски зажигания, состав смеси, состояние рабочей тормозной системы и т.д. Такие мероприятия позволяют заранее определить неисправность, выполнить техническое обслуживание или ремонт, что в итоге снизит вероятность возникновения отказа в той или иной системе автомобиля.

Поиск неисправностей – наиболее трудозатратный вариант диагностики. Он подразделяется на несколько этапов которые формируют определенный алгоритм. Ниже представлен алгоритм поиска неисправности в электронных системах, который был разработан в рамках прохождения практики на предприятии ООО «Электро-Моторс».

**Опрос клиента о неисправности.** При приемке автомобиля мастер-диагност должен лично опросить клиента о неисправности. От количества информации на этом этапе зависит ход всего процесса диагностики. Мастер должен узнать информацию о характере, времени, месте, интенсивности, периодичности возникновения неисправности; сопутствующих неисправностях; параметрах движения автомобиля в момент возникновения неисправности; предшествующих обслуживаниях и ремонтах. При малоинформативном опросе процесс диагностики может остановиться или пойти не в том направлении. Например: на ремонт электропроводки прибыл автомобиль «Toyota Prius 55». Во время приемки автомобиля электрик-диагност выяснил, что автомобиль попал в серьезное ДТП, после которого потребовалась замена двигателя в сборе с коробкой передач и ремонт передней части кузова. После этих операций автомобиль прибыл в ООО «Электро-Моторс» на ремонт электропроводки передней части кузова. После завершения восстановительного ремонта на панели приборов осталась ошибка, указывающая на отказ системы управления полным приводом, на первый взгляд ни как не связанная с проведенным ремонтом. Потратив несколько дней на диагностику, оказалось, что двигатель в сборе с коробкой передач, был установлен от «Toyota Prius 50» который в отличии от полноприводного «Toyota Prius 55» является переднеприводным, что клиент не уточнил. Для устранения неисправности была заменена электропроводка двигателя и коробки передач на требуемую.

**Проверка всех предохранителей и визуальный осмотр.** После приемки автомобиля, а иногда и во время происходит проверка плавких предохранителей на предмет «сгорания», а так же визуальный осмотр подкапотного пространства, жгутов электропроводки в салоне на предмет ненадежных контактов, неисправностей, повреждений и т.д. Это необходимо для быстрого нахождения неисправности и/или исключения осматриваемых систем. Эти действия, в большинстве случаев, позволяют если не выявить неисправность, то ускорить процесс диагностики и сузить область поиска последней.

**Подключение диагностического прибора к автомобилю.** Так как встроенная диагностика современных автомобилей относительно неинформативна и не позволяет получить правильное представление о неисправности и в случае ее появления ограничивается фразой «обратитесь к дилеру» и красной или желтой лампочкой, то внешние диагностические приборы, далее по тексту «сканеры», являются наиболее профессиональными и удобными средствами диагностики легковых автомобилей. После подключения и выбора модели автомобиля, запускается процесс считывания ошибок или же кодов неисправности. В зависимости от ошибки действия специалиста могут меняться, но обычно, если ошибка связана с электронной системой управления двигателя и специалист знает, что она означает, то дальнейшая работа происходит в подкапотном пространстве, где начинается классический поиск неисправностей двигателя (проверка искры, замер давления топлива, проверка компрессии). Если специалист не знает что означает ошибка, то наступает четвертый этап.

**Поиск информации** о неисправности или сопутствующем ей коде происходит в интернете, либо в руководстве по ремонту автомобиля. Если специалисту повезло и в интернете есть готовое решение проблемы (на таких сайтах как «Drive2.ru», «zatonevkredit.ru»), совпадающее с описанием неисправности, то, скорее всего диагностика на этом и заканчивается.[1][5] Если нет, то здесь начинаются некоторые проблемы. Так, как было сказано выше ООО «Электро-Моторс» не является дилерским, ему не доступны карты поиска неисправностей официально. Поэтому, приходится покупать, либо искать руководства по эксплуатации, мануалы, сервисные инструкции, и электросхемы для конкретной модели автомобиля, что не всегда быстро и выгодно. Оптимальным решением данной проблеммы является MotorData Professional от АО «Легион-Автодата». MotorData Professional – интерактивная система для высокотехнологичных участков работ авто-

электрики, диагностики (ECM, AT, CVT, ABS, VSC, EPS, AC, SRS, Multiplex, CAN), заправки и ремонта кондиционеров, установки сигнализаций и дооборудования, постов замены масел и др. Система ориентирована на профессиональных диагностов, работников автосервисов и пунктов технического обслуживания. В систему включено более 1.500 моделей ведущих производителей Японии, Кореи, Китая и России: Toyota, Lexus, Scion, Daihatsu, Mitsubishi, Nissan, Infiniti, Datsun, Honda, Acura, Mazda, Subaru, Suzuki, Hino, Isuzu, Nissan Diesel, Mitsubishi Fuso, Chevrolet, Ford, Hyundai, Kia, Genesis, Daewoo, Samsung, Ssangyong, Byd, Chery, Geely, Great Wall, Lifan, Foton, Lada, GAZ, TagAZ, UAZ, PAZ, Renault, Dacia, JCB, Cummins, MTZ [2]. Данная система позволит повысить производительность труда, снизить затраты на покупку литературы и ускорить диагностику.

**Интеллектуальная диагностика.** Этот этап наступает, если информации о неисправности и/или по ее коду нет ни в интернете, ни в руководстве по эксплуатации. В таком случае информацию можно получить только у дилера. Проблема заключается в том, что все праворульные автомобили на территории РФ должны обслуживаться у дилера в Японии, так как компании автопроизводители не дают право российским дилерам обслуживать автомобили, проданные на рынке Японии. По этой причине вступают в силу навыки и опыт специалиста, а также логическое мышление. Основываясь на словах владельца, описании ошибки, и показаниях диагностического прибора можно с большой долей вероятности догадаться о причинах возникновения неисправности починить автомобиль. Возвращаясь к примеру с «Toyota Prius 55» нельзя не отметить что информации по ошибке полного привода «P314987 – lost communication between drive motor «А» and «В»» не было почти никакой. Название ошибки переводится как «потеря связи между электродвигателями «А» и «Б»» что указывает либо на отсутствие питания на одном из блоков управления электромоторов, либо на проблему с шиной передачи данных. Однако проверив все разъемы электропроводку и питание, мастер пришел к выводу, что все исправно. Используя логику, мастер предположил, что на автомобиле установлен неправильная электропроводка двигателя и начал осматривать разъемы на предмет пропущенных проводов. В итоге последние и были обнаружены, и ошибка была устранена.

Приведенный выше алгоритм действий позволяет с большой вероятностью определить как причины возникновения неисправности, так и устранить последнюю не прибегая к разборке агрегатов.

В ходе систематизации информации диагностике легковых автомобилей на предприятии ООО «Электро-Моторс», рассмотрены средства, основные методы и алгоритмы диагностики электронных систем автомобиля. Разработан алгоритм поиска неисправностей в электронных системах.

Разработанный алгоритм диагностики позволит облегчить работу мастерам-диагностам и ускорить процесс диагностики.

- 
1. Блог Андрея Федорковского – – Текст: электронный. – URL: <http://zatonevkredit.ru/>
  2. Интерактивная справочно-информационная система по диагностике и ремонту автомобилей. – Текст: электронный. – URL: <https://motordata.net/ru>
  3. Официальный дистрибьютор Launch в России. – Текст: электронный. – URL: <https://launch-russia.ru/about/>
  4. Общая диагностика автомобилей. – Текст: электронный. – URL: <https://seulauto.ru/uslugi/service/diagnostika>
  5. Форум Drive2. – Текст: электронный. – URL: <https://www.drive2.ru/>

УДК 656.091.52

## ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ ЕДИНИЧНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПЯТОМУ И ШЕСТОМУ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ КЛАССАМ В АККРЕДИТОВАННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

**К.К. Эйдельман**, бакалавр  
**В.А. Пресняков**, канд. техн. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В ближайшие два-три года для России станет актуальным вопрос перехода колесных транспортных средств на шестой экологический класс. В статье описаны порядок проведения испытаний и оценки соответствия единичных транспортных средств в испытательных

лабораториях, особенности выпуска сертификатов соответствия государственного образца и особенности пятого и шестого экологических классов в Российской Федерации и в мире.

**Ключевые слова:** испытательная лаборатория, оценка соответствия, свидетельство о безопасности конструкции транспортных средств, экологический класс, единичное транспортное средство, технический регламент таможенного союза.

## FEATURES OF ASSESSING THE CONFORMITY OF INDIVIDUAL VEHICLES TO THE FIFTH AND SIXTH ENVIRONMENTAL CLASSES IN ACCREDITED TESTING LABORATORIES

**Abstract.** *In the next two to three years, the issue of transitioning wheeled vehicles to the sixth environmental class will become urgent for Russia. The article describes the procedure for testing and assessing the conformity of individual vehicles in testing laboratories, the features of issuing state certificates of conformity and the features of the fifth and sixth environmental classes in the Russian Federation and in the world.*

**Keywords:** *testing laboratory, conformity assessment, safety certificate of vehicle design, environmental class, single vehicle, technical regulations of the customs union.*

Российская Федерация является членом Таможенного союза Евразийского экономического союза (ТС ЕАЭС) с 1 июля 2010 года, вместе с Казахстаном, и Белоруссией (с 6 июля 2010). ТС ЕАЭС прекратил существование в 2015-м году, с принятием в союз двух новых стран-участниц – Армении и Кыргызстана. Образовавшийся таможенный союз пяти стран стал называться Евразийским экономическим союзом, и был официально учрежден 1 января 2015 года, с вступлением в силу договора о создании Евразийского экономического союза.

ЕАЭС является официально признанным таможенным союзом, имеет свои технические регламенты и ссылается на нормы и правила Европейской экономической комиссии (ЕЭК ООН), чем, обеспечивается его реализация.

В ТС ЕАЭС использовались собственные технические регламенты на оборотную продукцию. В том числе и рассматриваемый в контексте работы испытательных лабораторий Технический регламент Таможенного союза 018/2011 от 9 декабря 2011 года

(ТР ТС 018/2011). Он был пересмотрен и принят как регламент ЕАЭС и используется, с правками (последняя от 27 сентября 2023 года), по сей день.

Изначально технический регламент был разработан на основании Соглашения о единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации (государства – члены Таможенного союза) от 18 ноября 2010 года. [1]

Требования ТР ТС 018/2011 гармонизированы с требованиями Правил ЕЭК ООН, принимаемых на основании «Соглашения о принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний», заключенного в Женеве 20 марта 1958 года (Соглашение 1958 года), Глобальных технических правил, принимаемых на основании «Соглашения о введении Глобальных технических правил для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах», заключенного в Женеве 25 июня 1998 года (Соглашение 1998 года) и Предписаний, принимаемых на основании «Соглашения о принятии единообразных условий для периодических технических осмотров колесных транспортных средств и о взаимном признании таких осмотров», заключенного в Вене 13 ноября 1997 года. (Соглашение 1997 года). [1]

Технический регламент содержит: определения применяемых терминов; правила обращения на рынке или ввода в эксплуатацию объектов технического регулирования; требования безопасности; процедуры оценки соответствия типов транспортных средств (шасси), единичных транспортных средств, транспортных средств, находящихся в эксплуатации, типов компонентов транспортных средств; требования к маркировке продукции единым знаком обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза; защитительную оговорку; заключительные положения о применении удостоверяющих соответствие документов, полученных до вступления технического регламента в силу. [1]

ТР ТС 018/2011 в целях защиты жизни и здоровья человека, имущества, охраны окружающей среды и предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей, устанавливает требо-

вания к колесным транспортным средствам независимо от места их изготовления, при их выпуске в обращение и нахождении в эксплуатации на единой таможенной территории Таможенного союза [1].

Проверка выполнения требований к типам выпускаемых в обращение транспортных средств (шасси) проводится в форме одобрения типа. Подразделение транспортных средств на типы и модификации для целей оценки соответствия осуществляется согласно приложению № 11 к ТР ТС 018/2011. [1]

Проверка выполнения требований к типам шасси, изготавливаемых в государствах – членах Таможенного союза, проводится в случаях, когда предусматривается: 1) выпуск самоходного шасси в обращение и (или) перемещение шасси своим ходом по автомобильным дорогам общего пользования к месту дальнейшей достройки; 2) последующее распределение ответственности за выполнение отдельных требований настоящего технического регламента между изготовителем шасси и изготовителем комплектного транспортного средства на основании договора между ними. В случае если такое распределение ответственности не предусматривается, ответственность за выполнение требований настоящего технического регламента возлагается на изготовителя комплектного транспортного средства [1].

Проверка выполнения требований к типам шасси, ввозимых на единую таможенную территорию Таможенного союза, проводится независимо от целей их последующего использования. Особенности проверки выполнения требований к типам транспортных средств (шасси), поставляемых по государственному оборонному заказу, устанавливаются государственным заказчиком государств – членов Таможенного союза. [1]

Проверку выполнения требований к типам транспортных средств (шасси) осуществляют аккредитованные органы по сертификации, включенные в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза и заявленные государством – членом Таможенного союза для проведения одобрения типа (органы по сертификации). Необходимые испытания проводят испытательные лаборатории, компетенция которых соответствует требованиям стандарта ISO 17025, включенные в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза (далее – аккредитованные испытательные лаборатории). [1]

В случае проведения оценки соответствия единичных транспортных средств на экологические классы важно понимать определения, приведенные в ТР ТС 018/2011:

- «единичное транспортное средство» – транспортное средство:
- изготовленное в государствах – членах Таможенного союза: в условиях серийного производства, в конструкцию которого в индивидуальном порядке были внесены изменения до выпуска в обращение;
- или вне серийного производства в индивидуальном порядке из сборочного комплекта;
- или являющееся результатом индивидуального технического творчества;
- или выпускаемое в обращение из числа ранее поставленных по государственному оборонному заказу;
- ввозимое на единую таможенную территорию Таможенного союза: физическим лицом для собственных нужд; или ранее участвовавшее в дорожном движении в государствах, не являющихся членами Таможенного союза, при условии, что с момента изготовления транспортного средства прошло более трех лет;
- «экологический класс» – классификационный код, характеризующий конструкцию транспортного средства или двигателя внутреннего сгорания в зависимости от уровня выбросов, а также уровня требований к системам бортовой диагностики; [1]

Также нужно понимать, какие документы государственного образца выдает орган по сертификации, в лице испытательной лаборатории, по факту проведения оценки соответствия конечному потребителю и собственнику транспортного средства:

«свидетельство о безопасности конструкции транспортного средства» (СБКТС) – документ, удостоверяющий соответствие единичного транспортного средства, выпускаемого в обращение, требованиям настоящего технического регламента. [1]

Проверка выполнения требований к единичным транспортным средствам перед их выпуском в обращение осуществляется аккредитованной испытательной лабораторией, включенной в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза, после идентификации каждого транспортного средства в формах технической экспертизы конструкции, проведения необходимых испытаний и измерений. Проверке подвергаются только комплектные транспортные средства.

В качестве заявителя выступает изготовитель транспортного средства или его уполномоченный представитель, действующий от его имени, либо лицо, осуществляющее ввоз транспортного средства на единую таможенную территорию Таможенного союза, или его представитель.

При проверке транспортного средства, изготовленного в государстве – члене Таможенного союза в условиях серийного производства, в конструкцию которого по согласованию с изготовителем транспортного средства в индивидуальном порядке внесены изменения до выпуска в обращение, представителем изготовителя назначается лицо, осуществившее внесение указанных изменений в конструкцию транспортного средства.

При проверке транспортного средства, выпускаемого в обращение из числа ранее поставленных по государственному оборонному заказу, заявителем является лицо, осуществляющее выпуск в обращение этого транспортного средства.

Оценка соответствия единичного транспортного средства проводится в следующем порядке:

- 1) подача заявки и прилагаемых документов, предусмотренных приложением № 12 к ТР ТС 018/2011, в аккредитованную испытательную лабораторию;
- 2) принятие решения по заявке в течение трех рабочих дней;
- 3) идентификация единичного транспортного средства;
- 4) проверка выполнения требований, предусмотренных пунктами 11- 14 и приложениями №№ 4 – 6, пунктом 4 приложения 7 посредством проведения технической экспертизы конструкции и, при необходимости, испытаниями;
- 5) подготовка протокола технической экспертизы конструкции транспортного средства;
- 6) оформление свидетельства о безопасности конструкции транспортного средства и передача его заявителю.

Аккредитованная испытательная лаборатория предоставляет заявителю всю необходимую информацию в отношении правил, процедур и требований, связанных с проведением оценки соответствия. Аккредитованная испытательная лаборатория согласует с заявителем сроки проведения оценки соответствия.

В качестве доказательственных материалов, подтверждающих соответствие единичного транспортного средства требованиям, предусмотренным приложениями № 4 – 6 к настоящему техническому регламенту, могут представляться протоколы испытаний, проведенных в аккредитованной испытательной лаборатории.

Аккредитованная испытательная лаборатория проводит осмотр транспортного средства с целью идентификации, в том числе, по идентификационному номеру, техническую экспертизу конструкции транспортного средства, в том числе, необходимые испытания и измерения, и по их результатам оформляет протокол.

Если единичное транспортное средство относится к типу, на который действует одобрение типа транспортного средства, то свидетельство о безопасности конструкции транспортного средства оформляется на основании указанного одобрения типа транспортного средства.

При представлении заявителем сообщений об официальном утверждении типа транспортного средства, предусмотренных Правилами ТР ТС 018/2011 47 ЕЭК ООН № 10 – 12, 14, 16 – 18, 21, 26, 34, 39, 46, 48, 58, 73 и 107, техническая экспертиза по соответствующим разделам приложения № 4 к настоящему техническому регламенту не проводится.

По результатам изучения всех необходимых доказательственных материалов аккредитованная испытательная лаборатория выдает заявителю свидетельство о безопасности конструкции транспортного средства, в которое при необходимости заносятся отметки об ограничении применения транспортного средства.

Форма указанного документа предусмотрена приложением № 17 к настоящему техническому регламенту.

В случае несоответствия единичного транспортного средства требованиям настоящего технического регламента оно может быть приведено в соответствие и представлено в аккредитованную испытательную лабораторию для повторного проведения проверки выполнения требований.

Документация, имеющая отношение к проверке выполнения требований, хранится в архиве аккредитованной испытательной лаборатории не менее пяти лет. Государства – члены Таможенного союза осуществляют регистрацию и ведение реестра свидетельств о безопасности конструкции транспортного средства.

В графе 8 СБКТС указывается экологический класс автомобиля. В графе выбирается экологический класс от отсутствующего (для электромобилей) до шестого.

Классификацию автомобилей по безопасности для окружающей среды в Европе начали с 1988 года, с введением норм выбросов Евро-0. Следует отметить, что это не первая в истории попытка урегулировать выбросы вредных веществ автомобилями. Первые экологические нормы были введены в США в середине прошлого века, когда власти страны пытались решить экологическую проблему, возникшую в Лос-Анджелесе. Вслед за США свои нормы выбросов утвердили Япония, Австралия, а затем и Евросоюз. Изначально нормы выбросов касались только оксида углерода (СО) и углеводородов (НС), но с течением времени в список регулируемых веществ попали и группа оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ), а также твердые частицы дизельного топлива, например сера (S). Нормы выбросов со временем становились строже, но они до сих пор не унифицированы.

На сегодняшний день, в мире существуют три группы экологических норм – американские, японские и европейские. Остальные страны мира устанавливают национальные стандарты, исходя из определенной группы.

В Европе стандарт Евро-0 оставался актуальным в течение четырех лет, до 1992 года, когда был введен новый стандарт – Евро-1. Европейские стандарты прошли долгий путь до класса Евро-6, по которому выбросы вредных веществ сократились в разы по сравнению даже с предыдущим классом Евро-5.

В свою очередь, Россия включилась в гонку за экологию лишь в 2005 году, приняв национальный второй экологический класс, являющийся аналогом Евро-2 (для сравнения, аналогичные европейские нормы были приняты в 1995 году).

До недавнего времени основным стандартом выбросов в России являлся Евро-4. Утвержденный в Европе в 2005-м, в России он окончательно начал действовать с 1 января 2013 года. Соответствующие нормы о производстве и ввозе транспортных средств четвертого экологического класса прописаны в том числе в ТР ТС 018/2011. Важной составляющей соответствия экологическому классу является топливо. Топливо стандарта Евро-4 по всей России начали использовать только в 2016 году.

В этом же 2016-м году наша страна перешла на пятый экологический класс. С этого момента все производимые и ввозимые транспортные средства должны соответствовать нормам выбросов Евро-5.

На основании оценки соответствия единичное транспортное средство получает указание на экологический класс в СБКТС. На данный момент на территории ЕЭАС и Российской Федерации самым высоким является пятый экологический класс.

В действительности четвертый и пятый экологический классы не сильно отличаются друг от друга. Серьезные изменения касались перехода экологического класса ТС с третьего на четвертый – выбросы СО в среднем снижены на 80% – с 20,0 г/кВт·ч до 4,0 г/кВт·ч., при этом разница в выбросах по этому показателю у четвертого и пятого класса не отличается. Но главное отличие заключается в выбросах  $\text{NO}_x$  – 2,0 г/кВт·ч у пятого против 3,5 г/кВт·ч у четвертого соответственно. Нормы указаны для бензиновых двигателей. Если сравнивать экологические нормы для двигателей с разным топливом, то можно заметить, что нормы по выбросам СО не сильно меняются с четвертого по шестой классы для бензиновых двигателей, но очень сильно затрагивают двигатели, работающие на дизельном топливе. Стандарт очень серьезно ужесточил требования к дизельным двигателям. Допустимое количество выбросов токсичных веществ сократилось в среднем в 3 раза. Например, максимальный допустимый выброс  $\text{NO}_x$  снизился с 2 до 0,4 г/кВт·ч.

В то же время, шестой экологический класс подразумевает наличие в выбросах всего 1,1 г/кВт·ч оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ), но проблема заключается в отсутствии нормативно-правовой базы для введения шестого экологического класса в регламент.

Автомобильный институт ФГУП НАМИ, подведомственный Минпромторгу, готовит изменения в ТР ТС 018/2011 для установления норм выбросов вредных веществ от автомобилей с двигателями внутреннего сгорания на уровне экологического класса «Евро-6». Об этом говорится в презентации по техрегулированию автотранспорта, которую представил заместитель гендиректора НАМИ Сергей Анискин 18 октября на Международном автомобильном научном форуме – 2022.

Как следует из презентации, НАМИ [2] сейчас готовит два проекта изменений к техрегламенту – № 3 и № 6. Первым из них предполагается ввести мониторинг выбросов углекислого газа и топливной экономичности транспортных средств, вторым – нормы эко класса «Евро-6». Даты введения мер не указаны. При этом топливо «Евро-5» и «Евро-6» доступно в стране, утверждается в документе.

Но в мае 2022 г. правительство после начала СВО на Украине и резкого осложнения ситуации с импортом автокомпонентов приостановило действие некоторых положений техрегламента ТС в России. В частности, постановлением правительства № 855 автоконцернам дана возможность до 1 февраля 2023 г. выпускать автомобили эко класса «Евро-0», это, по сути, полное отсутствие требований по экологичности выхлопа.

Как следует из презентации НАМИ [2], совет Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) 17 октября принял решение о продлении действия национальных временных мер до 1 февраля 2024 г. Это подтверждает и представитель ЕЭК. Он подчеркнул, что применение таких транспортных средств ограничено территорией страны, в которой они произведены, если между странами не достигнуты иные договоренности.

Сроки введения эко класса «Евро-6» будут определены в ходе подготовки проекта изменений рабочей группой, говорит представитель Минпромторга. В ее состав входят представители федеральных органов исполнительной власти, производителей транспортных средств, заинтересованных ассоциаций, союзов, организаций государств – членов ЕАЭС, пояснил он.

После того как рабочая группа изучит проект изменений техрегламента, новый стандарт должен быть рассмотрен комитетом ЕЭК по техрегулированию. После этого поправки выносятся на коллегию ЕЭК, а затем решение должно быть утверждено советом ЕЭК.

---

1. ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» – Текст: электронный. – URL: <http://lab4.cntd.ru/kodeks02/>

2. Об экологических классах на 2022 год. – Текст: электронный. – URL: <https://nami.ru/green-car>

УДК 656.138

## АНАЛИЗ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ЭЛЕКТРО-МОТОРС» г. ВЛАДИВОСТОК

Ю.И. Ячменев, А.А. Лапшин, бакалавры  
Ю.В. Соломахин, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В статье описывается работа предприятия, предоставляющая услуги по диагностике и ремонту автомобиля по городу Владивостоку на примере ООО «Электро-моторс». Приведено описание основных видов деятельности предприятия, статистика обслуженных автомобилей, анализ причин снижения и увеличения количества обслуженных автомобилей в разные годы. Были выделены основные недостатки предприятия, в частности, отсутствие специализированного оборудования для проведения качественного ремонта ходовой части автомобиля. А также предложены пути устранения недостатков в работе предприятия.

**Ключевые слова:** станция технического обслуживания, обслуживание автотранспорта, ремонт ходовой части автомобиля, стенд сход-развала.

## ANALYSIS OF THE WORK OF THE COMPANY ООО "ELECTRO-MOTORS" VLADIVOSTOK

**Abstract.** The article describes the work of an enterprise providing car diagnostics and repair services in the city of Vladivostok using the example of Electro-Motors LLC. The description of the main activities of the enterprise, statistics of serviced cars, analysis of the reasons for the decrease and increase in the number of serviced cars in different years is given. The main disadvantages of the company were highlighted, in particular, the lack of specialized equipment for carrying out high-quality repairs of the chassis of the car. It also suggests ways to eliminate shortcomings in the work of the enterprise.

**Keywords:** service station, vehicle maintenance, repair of the undercarriage of the car, collapse stand.

Станция технического обслуживания «Электро-моторс» работает в сфере обслуживания автотранспорта. Целью создания автосервиса является получение прибыли и высокий уровень обслуживания клиентов.

Предприятие зарегистрировано 31.07.2017. Полное наименование предприятия – станция технического обслуживания ООО «Электро-моторс». Основной целью создания СТО «Электро-моторс» является осуществление деятельности по оказанию услуг по обслуживанию автотранспорта для получения прибыли.

Основные виды деятельности предприятия:

- ремонт бензиновых и дизельных двигателей;
- ремонт ходовой;
- ремонт кпп (коробка переключения передач);
- диагностика ходовой части автомобиля;
- диагностика двс (двигатель внутреннего сгорания), кпп;
- диагностика и ремонт электрики автомобиля;
- диагностика и ремонт гибридных систем;

Общее количество обслуженных автомобилей в автосервисе компании в 2021 году составило 1863 единицы, что меньше 2019 года на 411 единицу и больше 2020 на 673 автомобилей. На рисунке 1 показана динамика количества обслуженных автомобилей.

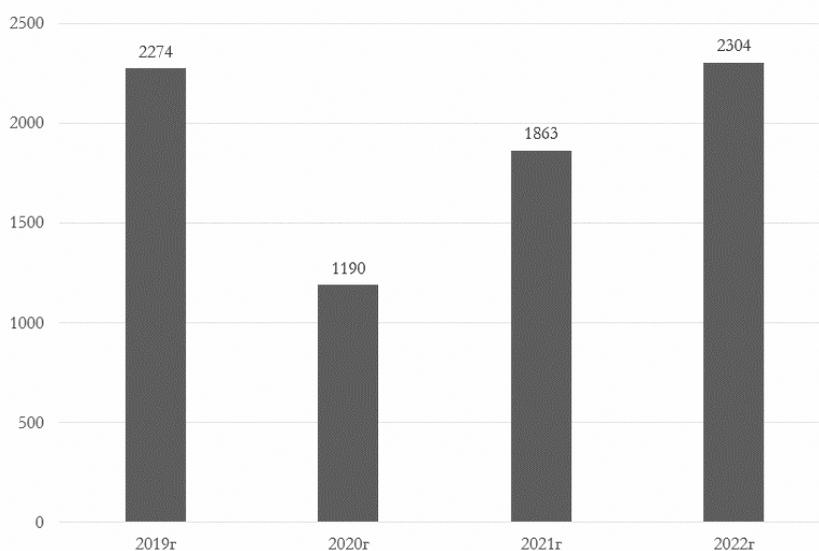


Рис. 1. Динамика количества обслуженных автомобилей в «Электро-моторс», ед.

Причиной снижения количества обслуженных автомобилей в ООО «Электро-моторс» в 2020 году является общее снижение спроса в связи с пандемией и снижением реальных доходов населения.

Далее на рисунке 2 представлена статистика оказания услуг по ремонту и обслуживанию автомобилей.

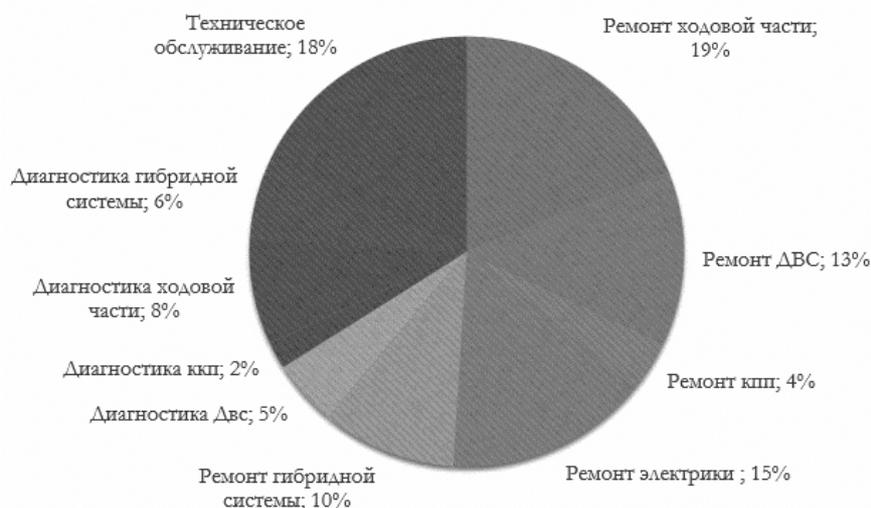


Рис. 2. Статистика оказания услуг по ремонту и обслуживанию автомобиля

Как мы видим наибольший процент приходится на ремонт ходовой части автомобиля 19% от всего количества автомобилей, посещающих сто.

Количество диагностики ходовой части составляет 8% что превышает количество запросов на диагностику иных систем автомобиля.

Основными недостатками предприятия можно выделить следующие:

1) отсутствие специализированного оборудования для проведения более качественного и быстрого ремонта ходовой части автомобиля;

2) недостаточное количество парковочных мест;

3) недостающее количество подъемно-транспортного оборудования;

Для расширения деятельности предприятия и для устранения первой проблемы, предлагаю приобрести и установить стенд сход-развала, так как в результате ремонта ходовой части нередко случается отклонение углов установки колес.

Стенд сход-развала – это устройство для проверки угла наклона колес с последующим его исправлением до стандарта. Процедура регулировки угла наклона колес служит для:

1) устойчивости автомобиля.

2) лучшей управляемости.

3) снижение заносов автомобиля.

4) снижение износа шин.

В 2024 году существует несколько видов этого оборудования, использующих разные технологии от самых простых до высокотехнологичных.

Оптические стенды проецируют пучок света на размеченный экран. Мастер крепит на колеса специальные зеркала, которые отражают свет на экран с отметками. Отклонение подсвеченной точки от центра экрана (центр зачастую обозначен заметной черной точкой) говорит об отклонении угла наклона колес от нормы.

Кордовые. Такой стенд сход-развала оборудован проводными датчиками. Его плюсом является низкая стоимость. По удобству и ключевым параметрам – точности и оперативности проводимых измерений – он существенно уступает альтернативным вариантам.

Инфракрасные. В таких стендах связь измерительных головок, на которых закреплены датчики, с компьютером основана на двух проводах между передними датчиками и центром системы. Между самими датчиками не установлено проводов, а данные от задней головки к передней транслируются по инфракрасному каналу.

Радио канальные. Этот вид стендов сход развала, как и инфракрасные варианты, основан на передаче данных между датчиками и компьютером по беспроводному радиоканалу. Такая форма связи обладает более высокой устойчивостью к помехам, чем трансляция по инфракрасному каналу. Центральный модуль такого стенда, оснащенный компьютером, можно установить на большем расстоянии от датчиков. Основанные на 3D. Такое оборудование для диагностики автомобилей предоставляет информацию об углах развала-схождения в виде трехмерной компьютерной модели. Оно также предоставляет подробные сведения о состоянии подвески и кузова автомобиля. Сегодня 3D-стенды только набирают популярность.

Бесконтактные. Это новейший тип стенда развал-схождения. В таких системах не требуется дополнительного оборудования, размещаемого на колесах автомобиля. Машина просто въезжает на стенд, а все измерительные работы производятся полностью в автоматическом режиме. Данный тип стенда сход-развала предлагаю для установки в автосервис ООО «Электро-моторс».

Компания ООО «Технокар» занимается разработкой и производством компьютерных стендов для регулировки углов установки колес автомобилей. На сегодняшний день в продаже есть самый инновационный стенд сход-развала Техно Вектор 8 с технологией SMARTLIGHT.

Кроме того, еще одно достоинство выбранной системы для измерения развал схождения, бесконтактная система зрения позволяет измерять углы установки колес за несколько секунд, а именно «система Техно Вектор 8 с технологией SMARTLIGHT включает в себя:

– прецизионные промышленные видеокамеры;

– структурированная подсветка высокой яркости;

– поворотный механизм задних стоек позволяет производить измерение автомобилей с длиной базы от 2м до 3,5м.;

– 3D сканирование каждого колеса в реальном времени

– стойки содержат систему машинного зрения и проекционную систему;

– стойки могут быть адаптированы для индивидуальных условий установки;

– поворотный механизм позволяет производить измерение автомобилей разной длины без перемещения стоек»

Перед установкой прибора необходимо выровнять подъемник в горизонтальной плоскости. Требования по горизонтальности аналогичны требованиям при установке стенов Техно Вектор 8 на яме.

При установке стенов на яме, необходимо учитывать, что оптимальная ширина ямы 750–800 мм. Минимальное расстояние по бокам от ямы, до измерительных блоков – 100 мм.

Минимально допустимые размеры подъемника указаны на рис. 3.

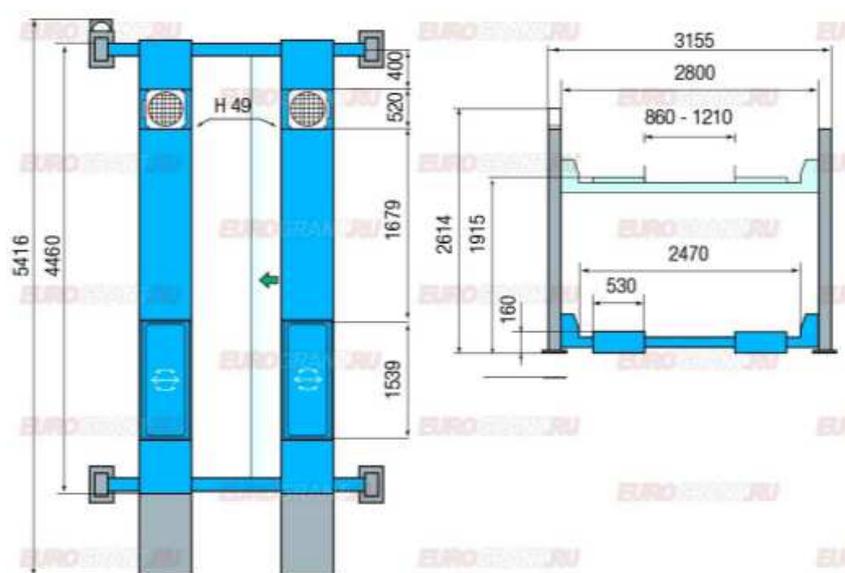


Рис. 3. Четырех стоечный стенд

Отметим, что согласно данным, представленным на официальном сайте компании производителя Техно Вектор 8, «минимальные размеры помещения для 3D для развала схождения составляет порядка 25 кв. метров, как ориентир бокс размером 5x5 метров».

Установка стенов сход-развала принесет несколько значительных преимуществ:

1. Улучшение качества обслуживания: Стенд-сход-развал позволяет быстро и точно определить углы установки колес и корректировать неисправности в геометрии подвески. Это повышает качество сервиса и помогает клиентам уверенно чувствовать себя за рулем после прохождения процедуры.

2. Экономия времени: Стенд-сход-развал позволяет проводить работы более эффективно и оперативно. Это сокращает время, необходимое на техническое обслуживание автомобиля, и помогает сделать процесс более удобным и быстрым как для клиентов, так и для сотрудников сервиса.

3. Повышение безопасности: Правильная установка сход-развала важна для безопасности вождения. Неправильная геометрия подвески может привести к ухудшению сцепления колес с дорогой, неправильному износу шин, неустойчивости автомобиля на дороге и другим опасным ситуациям. Установка нового стенов-сход-развала поможет предотвратить данные проблемы и обеспечить безопасное движение автомобиля.

Таким образом, установка нового стенов-сход-развала в автосервисе позитивно повлияет на качество обслуживания, сократит время проведения работ и улучшит безопасность вождения для клиентов.

---

1. Drive2.ru Официальный сайт. – URL: <https://www.drive2.ru/b/798884/> (дата обращения: 20.04.2024).

Научное издание

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ –  
НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА  
РОССИИ И СТРАН АТР**

Материалы XXV международной научно-практической  
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых  
10–12 апреля 2024 г.  
Том 3

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Электронное научное издание

Компьютерная верстка М.А. Портновой

Подписано в печать 25.09.2024. Формат 60×84/8

Усл.-печ. л. 49,55.

Тираж 500 экз. (I–50). Заказ

---

Издательство Владивостокского государственного университета  
экономики и сервиса  
690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41  
Отпечатано в ресурсном информационно-методическом центре ВВГУ  
690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41