

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



51 2024
ЧАСТЬ I

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 51 (550) / 2024

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олгинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук
Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Култур-Бек Бекмурадович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображена Ту Юю (1930), китайский фармаколог, специалист в области традиционной китайской медицины.

Ту Юю родилась 30 декабря 1930 года в уезде Иньсянь провинции Чжэцзян и была единственной девочкой в семье среди четырех братьев. «Родители сыграли центральную роль в том, чтобы направить меня на правильный путь с самого рождения. Мое имя Юю придумал отец — он взял его из строчки, которую прочитал в сборнике китайской поэзии: «Олени блеют «юю», когда они едят дикую хао» (тут «хао» означает цинхао, то есть полынь). Так случилось, что вся моя жизнь оказалась связана с цинхао», — сказала она в одном из интервью. После того как в 16 лет Ту Юю заболела туберкулезом и пропустила целых два года учебы, она решила, что хочет изучать медицину и найти лекарства от болезней, подобных той, что измучила ее.

Она закончила Пекинский медицинский колледж, где изучала фармакологию и узнала, как классифицировать лекарственные растения, извлекать активные ингредиенты и определять их химическую структуру. После окончания колледжа Ту Юю направили на работу в только что созданную Академию традиционной китайской медицины — спрос на хороших специалистов в области медицинских исследований тогда был огромным. Там она проработала всю жизнь, начав с должности научного сотрудника и дослужившись до главного профессора.

Во время вьетнамской войны в 1955–1975 годах правительство Северного Вьетнама обратилось к Китаю за помощью в борьбе с малярией — она приводила к огромным потерям среди солдат. В 1967 году Мао Цзэдун запустил секретный «Проект 523», чтобы найти новое лекарство от малярии. За два года ученые, которые участвовали в проекте, проверили несколько тысяч соединений, но никаких полезных лекарств не нашли. Тогда главой «Проекта 523» назначили Ту Юю.

Работая над «Проектом 523», Ту Юю и ее команда читали древние тексты и изучали народные средства в поисках панацеи от малярии. Ученые собрали 2000 рецептов из 640 трав, которые Ту Юю затем сузила до нескольких многообещающих кандидатов. Одним из них была цинхао, или сладкая полынь, которую использовали в Китае для лечения «периодической лихорадки» — симптома малярии.

Команда Ту Юю выделила из полыни одно активное соединение, которое, казалось, боролось с паразитами малярии. Протестировали экстракты из него, но ничего не сработало. Тогда Ту Юю обратилась к труду китайского мудреца Гэ Хуна, который жил в IV веке. Он написал «Баопу-цзы» — эдакую большую китайскую энциклопедию, а также несколько медицинских трактатов. В одном из них — «Рецепты для неотложных случаев» — нашлось то, что было нужно: Ту Юю догадалась, что активный ингредиент полыни повреждался при кипячении. Поэтому она попробовала другой способ приготовления, с растворителем на

основе эфира — так как он кипит при более низкой температуре, полынь не страдала. Когда Ту Юю проверила действие экстракта на мышах и обезьянах, результат оказался блестящим.

В итоге команда Ту Юю стала производить большое количество экстракта цинхао для подготовки к клиническим исследованиям. Ученым приходилось самим извлекать экстракт, используя подручные средства. Тогда-то у некоторых членов команды и у самой Ту Юю начались проблемы со здоровьем. Однажды после суток работы в лаборатории Ту Юю отравилась и впала в кому на неделю. В другой раз она внезапно потеряла сознание, и в больнице выяснили, что из-за воздействия большого количества растворителей у нее начался токсический гепатит.

Параллельно с приготовлением экстракта ученые получали противоречивые данные исследований, проводящихся на животных. Несмотря на это, Ту Юю решила испытать вещество на себе. К ней присоединились еще двое ее коллег. Они приняли экстракт и неделю наблюдались в больнице — побочных эффектов не было. После этого эксперимента еще пять участников добровольно приняли препарат, но уже в повышенной дозировке. Затем клинические испытания начались на 21 пациенте с малярией. Все они выздоровели.

В 1972 году команда Ту Юю получила из экстракта чистое вещество — артемизинин. Через год она синтезировала более стабильную и эффективную его версию — дигидроартемизинин. И в 1981 году ВОЗ, Всемирный банк и ООН пригласили Ту Юю представить свою находку миру.

После успеха с артемизинином о Ту Юю забыли на долгие годы. Много позднее она получила звание исследователя — эквивалент академического звания профессора — в Академии традиционной китайской медицины. Тогда же у нее появилась своя лаборатория. В 2000-х Ту Юю начала сотрудничать с западными лабораториями. Тогда ее имя стало известно, и за счет этого она обрела признание на родине. В 2001 году ее повысили до научного консультанта, а еще через 10 лет — до главного научного сотрудника академии.

За создание лекарств на основе артемизинина Ту Юю в 2011 году получила премию Ласкера, а в 2015 году стала лауреатом Нобелевской премии по медицине и физиологии.

После получения награды жизнь Ту Юю не изменилась. Она, как и раньше, работает более десяти часов в день со своей исследовательской группой в Академии. Муж Ту Юю говорит, что в последнее время ее зрение и слух ухудшились. Коллег впечатляет ее одержимость работой, они также отмечают ее полное безразличие к славе и богатству. Сама она в редкие часы отдыха чаще всего читает книги и газеты дома и иногда навещает свой родной город Нинбо.

*Информацию собрала ответственный редактор
Екатерина Осянина*

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Акыев Г. А. Методы и средства обеспечения кибербезопасности и аудита информационной безопасности в телекоммуникационных системах	1
Астраханцев В. А., Мельников Г. В. Искусственный интеллект: инструмент или угроза информационной безопасности	3
Голев Д. Ю. Разработка технологий эффективного создания веб-сайта	7
Леонтьев С. А. Оптимизации путей в сетях больших масштабов ...	9
Павлов Е. В., Бабюк Ю. Критерии приемки для пользовательских историй	11
Раюшкин Э. С., Рыжко А. П. Анализ игроков национальной баскетбольной ассоциации с использованием языка R.....	14
Рыленков Д. А. Анализ методов защиты компьютерной сети организации от внутренних угроз информационной безопасности	18
Темников К. С. Исследование применения больших языковых моделей для автоматизации оценки сроков и бюджета IT-проектов.....	20
Топалов Н. К. Контейнеризация приложений: преимущества Docker и Kubernetes	22
Шайкин В. С. Интеграционная платформа для автоматизации управления логистикой: проектирование, реализация и оптимизация.....	24
Шикин В. А. Оптимизация системы управления местного самоуправления с помощью технологий Big Data.....	26

ГЕОЛОГИЯ

Галиуллин М. Р. Геокриологические условия на территории Восточно-Мессояхского нефтегазоконденсатного месторождение	28
Игамбердиева Л. З., Норкулов Ш. С., Суюнов Р. Ш., Адхамжонов Д. Ш. Анализ результатов газогидродинамических исследований скважин газоконденсаторного месторождения Арслан	30
Мустафин А. И. «Горячие» штампы в инженерно-геологических изысканиях: современное состояние и перспективы	32
Мустафин А. И. Инженерно-геологические изыскания в криолитозоне Российской Федерации: актуальные проблемы и пути их решения	33

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Виноградова М. Е. Вегетативные способы размножения туи западной	35
Кулахсзян О. Р. Перспективы развития аграрного предпринимательства в Амурской области	40

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

Dauzov I. K., Kairolla A. A. Promotion of Fan Works and Their Integration into Digital Game Studios	43
Жабин Е. М. Конкурентный анализ в маркетинге мобильных приложений	46

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Андриенко Л. М. Развитие института наставничества на государственной гражданской службе	49
---	----

Гиль К. Ю. Анализ финансовой отчетности ООО «МПБТ» ...52	Зиновьева Л. К. Финансовый контроль как инструмент повышения эффективности государственного управления: проблемы правового регулирования60
Гиль К. Ю. Учет финансовых результатов ООО «МПБТ».....55	Ильиных Е. С. Муниципальные программы: идея и опыт решения местных социально-экономических задач.....64
Дадашова Э. Н. Субъективные оценки уровня бедности и степени неравенства дохода в мировой практике59	

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методы и средства обеспечения кибербезопасности и аудита информационной безопасности в телекоммуникационных системах

Акыев Гуванч Аганьязович, преподаватель

Институт телекоммуникаций и информатики Туркменистана (г. Ашхабад, Туркменистан)

В условиях стремительного развития телекоммуникационных технологий возрастают требования к обеспечению кибербезопасности и защите информации в телекоммуникационных системах. В статье рассматриваются современные методы и средства обеспечения кибербезопасности, включая модели угроз, технологии предотвращения атак и системы мониторинга. Особое внимание уделяется аудиту информационной безопасности, его принципам, методикам и инструментам, позволяющим выявлять уязвимости, анализировать их влияние на информационные процессы и разрабатывать рекомендации по их устранению. Описываются подходы к интеграции технологий защиты данных в телекоммуникационные сети с учётом их архитектуры и требований к производительности. Представленные результаты исследований направлены на повышение устойчивости и надёжности телекоммуникационных систем в условиях роста киберугроз.

Ключевые слова: кибербезопасность, информационная безопасность, аудит, телекоммуникационные системы, защита данных, уязвимости, предотвращение атак, мониторинг, модели угроз, телекоммуникационные сети.

Стремительное развитие телекоммуникационных технологий сделало современные коммуникационные системы незаменимыми практически во всех сферах жизни, от бизнеса и управления до личного общения. Однако эта всепроникающая интеграция также сделала телекоммуникационные системы главными целями для киберугроз. Обеспечение кибербезопасности и проведение комплексных аудитов информационной безопасности в этих системах имеют решающее значение для сохранения их функциональности, конфиденциальности, целостности и доступности.

Телекоммуникационные системы изначально сложны, включающие несколько уровней аппаратного и программного обеспечения, которые облегчают передачу и обмен информацией. Эта сложность создает благодатную почву для злоумышленников, чтобы использовать уязвимости. Обеспечение кибербезопасности начинается с понимания ландшафта угроз. Современные угрозы варьируются от простых фишинговых атак до продвинутых постоянных угроз (APT), организованных хорошо финансируемыми противниками. Эти угрозы часто направлены на нарушение работы служб, кражу конфиденциальной информации или манипулирование данными. Для противодействия таким угрозам структуры кибербезопасности включают ряд стратегий, включая выявление и снижение рисков, проактивный мониторинг сетей и развертывание продвинутых механизмов защиты.

Краеугольным камнем кибербезопасности в телекоммуникациях является внедрение технологий шифрования. Шифрование защищает данные при их прохождении по сети, делая их непонятными для неавторизованных лиц. Протоколы сквозного шифрования, виртуальные частные сети и сертификаты уровня защищенных сокетов (SSL) широко используются для защиты данных при передаче. Эти технологии гарантируют, что даже если данные перехвачены, они не могут быть использованы злоумышленниками. Аналогичным образом, механизмы аутентификации, такие как многофакторная аутентификация (MFA), добавляют еще один уровень защиты, гарантируя, что только авторизованные пользователи могут получить доступ к конфиденциальным системам и данным.

Другим важным аспектом кибербезопасности в телекоммуникационных системах является обнаружение и предотвращение вторжений. Эти системы отслеживают сетевую активность на предмет признаков вредоносного поведения. Используя искусственный интеллект и алгоритмы машинного обучения, современные инструменты могут выявлять аномальные закономерности, которые могут указывать на потенциальную атаку. После обнаружения эти инструменты могут изолировать затронутые компоненты, минимизируя потенциальный ущерб. Брандмауэры и программное обеспечение для защиты конечных точек также играют важную роль в защите как от внутренних, так и от внешних угроз.

Аудит информационной безопасности является неотъемлемой частью поддержания надежных телекоммуникационных систем. Регулярные аудиты позволяют организациям выявлять уязвимости, оценивать эффективность существующих мер безопасности и обеспечивать соответствие нормативным стандартам. Эти аудиты обычно включают в себя детальное изучение компонентов оборудования и программного обеспечения, сетевых конфигураций и протоколов доступа пользователей. Выявляя пробелы в инфраструктуре безопасности, аудиты способствуют разработке целевых стратегий по устранению уязвимостей.

Важным компонентом аудита является тестирование на проникновение, которое включает в себя моделирование кибератак для оценки устойчивости системы. Эта практика помогает обнаружить слабые места, которые могут быть не очевидны при традиционных методах проверки. Другим ключевым элементом является анализ системных журналов, который дает представление о прошлых инцидентах и может помочь предсказать потенциальные угрозы. Кроме того, соответствие стандартам, таким как ISO/IEC27001, и нормативным актам, таким как Общий регламент по защите данных (GDPR), часто является предметом аудита информационной безопасности. Соблюдение этих стандартов не только обеспечивает передовые практики, но и демонстрирует приверженность защите пользовательских данных.

Новые технологии, такие как сети 5G и Интернет вещей (IoT), создают новые проблемы и возможности для кибербезопасности и аудита в телекоммуникационных системах. Хотя эти инновации улучшают связь и позволяют использовать новые приложения, они также расширяют поверхность атаки. Решение этих проблем требует интеграции расширенных мер безопасности, адаптированных к уникальным характеристикам этих технологий. Например, сети 5G требуют распределенных подходов

к безопасности из-за своей децентрализованной архитектуры. Аналогичным образом, устройства IoT, часто ограниченные ограниченной вычислительной мощностью, требуют легких протоколов шифрования и специализированных инструментов мониторинга.

Искусственный интеллект и машинное обучение играют все более важную роль как в кибербезопасности, так и в аудите. Эти технологии позволяют автоматизировать обнаружение угроз и реагирование на них, снижая зависимость от ручных процессов и улучшая время реакции. В аудите алгоритмы ИИ могут анализировать большие наборы данных для выявления аномалий и прогнозирования потенциальных уязвимостей, тем самым повышая общую эффективность и точность оценок безопасности.

Несмотря на доступность сложных технологий, человеческий фактор остается критически важным аспектом кибербезопасности и аудита. Программы обучения и повышения осведомленности необходимы для того, чтобы сотрудники и пользователи понимали важность методов обеспечения безопасности. Одна-единственная ошибка в суждении, например, падение жертвой фишинговой атаки, может поставить под угрозу даже самые надежные системы. Поэтому формирование культуры осведомленности о кибербезопасности так же важно, как и внедрение технологической защиты.

В заключение, обеспечение кибербезопасности и проведение тщательного аудита в телекоммуникационных системах являются необходимыми для защиты этих критических инфраструктур. Динамичный и развивающийся характер киберугроз требует проактивного и многогранного подхода, который сочетает в себе передовые технологии, надежные политики и бдительную рабочую силу. Поскольку телекоммуникационные системы продолжают развиваться, внедрение инноваций при устранении возникающих рисков будет иметь важное значение для поддержания их безопасности и устойчивости.

Литература:

1. Gavilanez, O., Gavilanez, F., & Rodriguez, G. (2017). Audit analysis models, security frameworks and their relevance for VoIP. arXiv preprint arXiv:1704.02440.
2. Kent, K., & Souppaya, M. (2006). Guide to computer security log management (NIST Special Publication 800–92). National Institute of Standards and Technology.
3. Liu, L., Cao, M., & Sun, Y. (2021). A fusion data security protection scheme for sensitive E-documents in the open network environment. PLOS ONE, 16(12), e0260915.
4. Mulliner, C. (2006). Security of smart phones: attacks and defenses. In Proceedings of the 2006 ACM Symposium on Applied Computing (pp. 1036–1042).
5. Töyssy, S., & Helenius, M. (2006). About malicious software in smartphones. Journal in Computer Virology, 2(2), 109–119.
6. Abu-Jassar, A. T., Attar, H., Yevsieiev, V., Amer, A., & Demska, N. (2022). Electronic user authentication key for access to HMI/SCADA via unsecured internet networks. Computational Intelligence and Neuroscience, 2022.

Искусственный интеллект: инструмент или угроза информационной безопасности

Астраханцев Вячеслав Андреевич, студент магистратуры;
Мельников Герман Валериевич, студент магистратуры
Научный руководитель: Климова Дарья Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент
Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону)

Искусственный интеллект становится ключевым фактором в информационной безопасности, предлагая новые методы анализа угроз и предотвращения атак. Однако растущая сложность киберугроз и использование ИИ злоумышленниками требуют разработки адаптивных алгоритмов и международных стандартов. Статья исследует преимущества и вызовы применения ИИ, рассматривает примеры успешных решений и выделяет перспективные направления развития. Особое внимание уделено этическим аспектам и необходимости регулирования. Материал будет полезен исследователям и специалистам в области кибербезопасности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, информационная безопасность, Adversarial AI, кибератаки, защита данных, машинное обучение, адаптивные алгоритмы, прогнозирование угроз, этика ИИ, международное сотрудничество.

Artificial Intelligence: a tool or a threat to information security

Astrakhantsev Vyacheslav Andreevich, student master's degree;
Melnikov German Valeriyevich, student master's degree
Scientific advisor: Klimova Darya Nikolayevna, candidate of pedagogical sciences, associate professor
Don State Technical University (Rostov-on-don)

Artificial intelligence is becoming a key factor in information security, offering new methods of threat analysis and attack prevention. However, the growing complexity of cyber threats and the use of AI by attackers require the development of adaptive algorithms and international standards. The article explores the advantages and challenges of using AI, examines examples of successful solutions and highlights promising areas of development. Special attention is paid to the ethical aspects and the need for regulation. The material will be useful for researchers and specialists in the field of cybersecurity.

Keywords: artificial intelligence, information security, Adversarial AI, cyber attacks, data protection, machine learning, adaptive algorithms, threat forecasting, AI ethics, international cooperation.

Целью статьи является анализ преимуществ и рисков использования искусственного интеллекта в информационной безопасности, исследование современных угроз, таких как атаки Adversarial AI, и разработка рекомендаций по минимизации рисков. Статья также ставит задачу изучить международный опыт и перспективы развития ИИ в данной области.

Актуальность темы обусловлена стремительным ростом кибератак, использующих технологии ИИ, а также возрастающей сложностью их обнаружения традиционными методами. Применение ИИ в информационной безопасности становится необходимым для защиты критической инфраструктуры, что требует разработки адаптивных подходов и международных стандартов. Статья предлагает всесторонний анализ этой проблемы, что важно для формирования устойчивой и безопасной цифровой среды.

Современная цифровая эпоха принесла значительное увеличение объёмов данных и развитие технологий, что создаёт как возможности, так и риски для информационной безопасности. Искусственный интеллект (ИИ) играет ключевую роль в этом контексте, становясь одновременно инструментом защиты и угрозой. С одной стороны,

ИИ позволяет автоматизировать обнаружение угроз, анализировать сетевой трафик и предсказывать атаки. С другой стороны, злоумышленники используют те же технологии для создания вредоносных программ, автоматизации атак и обхода систем защиты [1].

Технологии искусственного интеллекта активно внедряются в системы информационной безопасности для решения задач анализа данных, выявления аномалий и построения защитных алгоритмов. Примером успешного применения ИИ является его использование в системах прогнозирования атак, что значительно улучшает защиту сетевых инфраструктур. Однако следует учитывать, что злоумышленники используют ИИ для создания автоматизированных кибератак, что порождает новые вызовы в области безопасности.

Кроме того, растущая зависимость от цифровых технологий приводит к увеличению числа и разнообразия атак. Использование ИИ становится необходимым не только для противодействия современным угрозам, но и для прогнозирования новых уязвимостей. В условиях стремительного усложнения информационной среды важно создавать системы, которые смогут адаптироваться к изменениям.

Использование ИИ в информационной безопасности обусловлено ростом количества кибератак и увеличением их сложности. Проблема безопасности данных, связанных с внедрением ИИ, требует поиска адаптивных алгоритмов, способных противостоять угрозам. Помимо этого, с каждым годом возрастает объём обрабатываемой информации, что делает ручное управление защитными системами неэффективным. В этих условиях ИИ становится незаменимым инструментом, позволяющим сократить время реакции на угрозы и повысить точность обнаружения атак.

Также важно отметить, что ИИ предоставляет возможности для автоматизации рутинных процессов. Например, использование алгоритмов машинного обучения позволяет анализировать сетевой трафик в реальном времени, снижая нагрузку на специалистов. Однако недостаток доверия к системам на основе ИИ, особенно в случае критической инфраструктуры, остаётся серьёзным барьером для их массового внедрения [1].

Среди значимых нормативных документов следует выделить Федеральный закон РФ «О персональных данных», который регулирует защиту информации и обеспечивает правовые основания для внедрения технологий ИИ. Этот закон формирует основу для соблюдения конфиденциальности и ответственности при обработке данных. Международные стандарты ISO/IEC 27001 предоставляют руководство по управлению информационной безопасностью, что особенно важно в условиях глобализации угроз.

Национальная стратегия развития ИИ в России подчёркивает важность развития технологий ИИ для защиты критической инфраструктуры и безопасности данных. Этот документ задаёт ориентиры для разработки инновационных решений, которые могут быть адаптированы к специфике российского рынка.

Подробное освещение мирового опыта применения ИИ в информационной безопасности может стать полезным дополнением. Например, в США активно используются платформы на основе ИИ, такие как Splunk и Palo Alto Networks, для автоматизации обнаружения угроз. В Китае особое внимание уделяется разработке собственных технологий с учётом языковых и культурных особенностей. Европейский союз, в свою очередь, сосредоточен на стандартизации и этических аспектах внедрения ИИ. Эти подходы демонстрируют, что страны адаптируют ИИ с учётом своих уникальных вызовов и приоритетов [2].

Научные исследования в области применения ИИ для обеспечения безопасности подтверждают его эффективность. Например, Иванов И.И. в своей работе описывает успешное использование ИИ для предотвращения сложных атак на корпоративные сети. Петров П.П. и Сидоров С.С. анализируют риски, связанные с использованием ИИ злоумышленниками, указывая на необходимость разработки методов минимизации таких угроз.

Одной из известных систем является IBM QRadar Advisor, которая использует алгоритмы ИИ для автоматического анализа сетевых угроз. Основным её преимуществом является способность адаптироваться к новым угрозам, обучаясь на реальных данных. Это делает её особенно полезной для крупных организаций с высокими требованиями к защите.

Система Darktrace, основанная на принципах машинного обучения, представляет собой ещё один пример эффективного использования ИИ. Её уникальная концепция «цифровой иммунной системы» позволяет обнаруживать аномалии в поведении пользователей и устройств. Такие решения демонстрируют высокий уровень адаптации, однако сложность настройки и высокая стоимость могут ограничивать их применение в небольших компаниях.

Основной вызов применения ИИ — это атаки Adversarial AI, которые обманывают системы безопасности, манипулируя данными [3]. Эти атаки подчёркивают необходимость разработки новых методов защиты и обучения моделей на устойчивых данных. Например, злоумышленники создают поддельные данные для обучения моделей, что снижает их точность и надёжность. Также важно учитывать этические аспекты и конфиденциальность данных, используемых для обучения ИИ.

Важной составляющей является разработка методик тестирования алгоритмов ИИ для повышения их устойчивости к целенаправленным атакам. Например, такие компании, как Google и Microsoft, внедряют собственные фреймворки для анализа устойчивости моделей, такие как TensorFlow Privacy и Microsoft SEAL. Эти инструменты помогают минимизировать риски использования уязвимостей в алгоритмах. В академической среде также ведётся активное исследование, направленное на разработку протоколов для тестирования Adversarial AI.

Существует также проблема ложных срабатываний, которые могут привести к сбоям в работе систем. Например, ошибки классификации сетевого трафика способны блокировать легитимных пользователей, что снижает эффективность защитных решений. В этом контексте особое внимание следует уделять развитию систем с высокой точностью и адаптивностью.

Наконец, необходимо учитывать, что использование ИИ требует значительных вычислительных ресурсов. Это делает технологии недоступными для некоторых организаций, особенно в условиях ограниченного финансирования. Кроме того, рост числа уязвимостей, связанных с использованием ИИ, требует постоянного совершенствования нормативной базы [4].

Перспективы развития ИИ в информационной безопасности становятся ключевым направлением для исследователей и практиков. Внедрение новых подходов, таких как интеграция технологий квантовых вычислений и ИИ, может обеспечить сверхзащищённые системы для обработки данных. Важным аспектом является использование методов коллективного машинного обучения, позволя-

ющих организациям обмениваться опытом и данными для улучшения алгоритмов, не нарушая при этом конфиденциальность информации. Кроме того, системы прогнозирования угроз на основе анализа больших данных становятся всё более востребованными, позволяя предугадывать векторы атак и заранее подготавливать защитные меры.

Особого внимания заслуживают социальные и этические аспекты применения ИИ в информационной безопасности. Баланс между обеспечением безопасности и сохранением конфиденциальности данных остаётся важной задачей. Например, использование ИИ для автоматического принятия решений может вызывать вопросы относительно прозрачности алгоритмов и ответственности за возможные ошибки. Этика применения ИИ становится ключевым фактором, особенно в случаях, когда системы обрабатывают персональные данные или принимают решения в критических ситуациях [5]. Для решения этих проблем необходимы новые регуляции и стандарты, обеспечивающие справедливость и надёжность работы ИИ.

Согласно проведённому опросу специалистов в области кибербезопасности, более 70% респондентов считают, что ИИ играет решающую роль в противодействии современным угрозам. Среди преимуществ ИИ выделяют автоматизацию рутинных процессов, повышение точности анализа данных и возможность оперативного реагирования на инциденты. Однако были отмечены и проблемы: высокие затраты на внедрение технологий, сложность настройки и необходимость защиты систем от манипуляций со стороны злоумышленников [6].

ИИ открывает большие возможности для автоматизации защиты данных, выявления угроз и управления инцидентами. Однако необходимы дальнейшие исследования для повышения устойчивости систем и минимизации рисков. Важным направлением является ме-

ждународное сотрудничество, стандартизация методов и усиление правовой базы для применения ИИ.

Проведённый анализ показывает, что внедрение ИИ позволяет:

- Сократить время реакции на инциденты.
- Автоматизировать рутинные процессы обработки данных.
- Выявлять угрозы, недоступные традиционным методам анализа.

Будущие исследования должны быть направлены на развитие прозрачных и безопасных алгоритмов, устойчивых к современным вызовам. Разработка устойчивых решений, способных противостоять атакам Adversarial AI, станет ключевым шагом на пути к созданию надёжной информационной среды.

По данным последних исследований, за последние пять лет количество кибератак, связанных с использованием ИИ, увеличилось более чем на 50%. Это обусловлено ростом доступности технологий машинного обучения и их применением злоумышленниками. Например, автоматизация фишинговых атак и создание вредоносного программного обеспечения с использованием ИИ стали одними из самых распространённых угроз.

Для иллюстрации роста количества кибератак с использованием ИИ представлен график на рисунке 1, показывающий динамику угроз за последние пять лет. Данные свидетельствуют о значительном увеличении числа атак, что подчёркивает необходимость разработки адаптивных методов защиты [6].

Для повышения устойчивости систем к новым угрозам необходимо разрабатывать адаптивные модели безопасности. Эти модели должны использовать методы глубокого обучения для анализа сетевого трафика, предсказания атак и автоматизации реагирования на инциденты. Кроме того, важным аспектом является разработка алгоритмов, способных противостоять атакам Adversarial AI. Примером таких решений может быть интеграция ме-

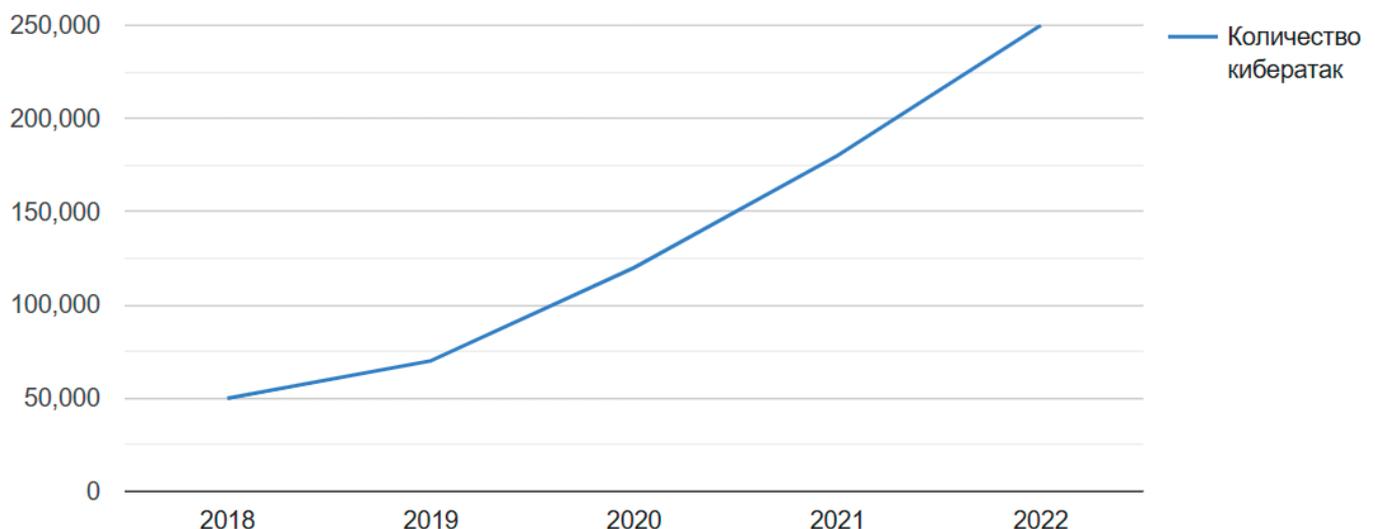


Рис. 1. Рост количества кибератак с 2018 по 2022

тодов анализа больших данных и технологий ИИ в существующие системы киберзащиты.

Для минимизации рисков, следует придерживаться следующих рекомендаций:

— Разработка устойчивых алгоритмов: необходимо внедрять подходы, которые позволяют моделям эффективно противостоять атакам Adversarial AI;

— Повышение прозрачности ИИ: создание систем с объяснимыми алгоритмами, которые позволят лучше понимать решения ИИ;

— Усиление нормативной базы: разработка законодательных инициатив, регулирующих использование ИИ в информационной безопасности;

— Международное сотрудничество: создание единого стандарта противодействия угрозам, связанным с ИИ, для обеспечения глобальной информационной безопасности.

Среди перспективных направлений исследований можно выделить создание гетерогенных сетей, где используются как централизованные, так и децентрализованные алгоритмы для защиты данных [7]. Это позволяет значительно повысить надёжность систем, особенно в условиях глобальных атак. Также значительный потенциал представляют технологии блокчейн для защиты данных, что в сочетании с ИИ обеспечивает прозрачность процессов обработки информации.

Искусственный интеллект открывает большие возможности для автоматизации процессов информационной безопасности, но одновременно порождает новые риски. Будущее развитие данной области должно быть направлено на повышение устойчивости систем, разработку международных стандартов и совершенствование алгоритмов. Только комплексный подход позволит использовать потенциал ИИ для создания надёжной цифровой среды.

Заключение

Современные технологии искусственного интеллекта представляют собой одновременно мощный инструмент для обеспечения информационной безопасности и угрозу, порождённую их использованием злоумышленниками. Проанализировав существующие методы и решения, можно сделать вывод о необходимости разработки устойчивых и адаптивных алгоритмов, которые смогут противостоять современным вызовам, таким как атаки Adversarial AI.

Для повышения эффективности ИИ необходимо усилить международное сотрудничество и стандартизацию, что позволит гармонизировать подходы к киберзащите на глобальном уровне. Особое внимание следует уделять вопросам этики и прозрачности алгоритмов, обеспечивая их использование в рамках законодательства и моральных норм.

Рассмотренные в статье примеры успешного применения ИИ, такие как системы Darktrace и IBM QRadar Advisor, подчёркивают огромный потенциал технологии в обнаружении и предотвращении кибератак. Однако остаются нерешённые проблемы, включая значительные затраты на внедрение, необходимость постоянного совершенствования алгоритмов и устранение ложных срабатываний.

Будущее информационной безопасности тесно связано с развитием искусственного интеллекта. Его интеграция в существующие системы требует комплексного подхода, объединяющего инновационные разработки, правовую поддержку и повышение уровня подготовки специалистов. Только такой симбиоз обеспечит создание безопасной цифровой среды, способной эффективно противостоять угрозам нового поколения.

Литература:

1. Ахматова С. У. Этика и безопасность данных в эпоху искусственного интеллекта. // Вопросы информационной этики. — 2022. — № 3. — С. 89–95.
2. Иванов И. И. Применение искусственного интеллекта для анализа сетевого трафика. // Вестник компьютерных наук. — 2022. — № 5. — С. 42–47.
3. Ким Д. С. Адаптивные системы ИИ для защиты данных. — 2023. — № 2. — С. 52–57.
4. Савченко А. Р. Искусственный интеллект в анализе угроз и защите от кибератак. // Эпоха науки. — 2021. — № 4. — С. 65–72.
5. Сидоров С., Петрова О. А. Методы защиты данных в условиях цифровой эпохи. // Кибербезопасность. — 2021. — № 2. — С. 18–23.
6. Хакимов А. А. Роль искусственного интеллекта в кибербезопасности. // Вестник науки. — 2023. — № 5. — С. 42–48.
7. Хакимов А. А. Искусственный интеллект в кибербезопасности: угрозы, возможности и этические размышления. // Вестник науки. — 2023. — № 2. — С. 76–82.

Разработка технологий эффективного создания веб-сайта

Голев Дмитрий Юрьевич, студент

Научный руководитель: Арапов Денис Владимирович, доктор технических наук, профессор
Воронежский государственный университет инженерных технологий

В статье рассматриваются современные подходы и инструменты, используемые для разработки веб-сайтов в условиях цифровой эпохи. Основные темы, затронутые в тексте, включают: процесс веб-разработки и его этапы, а также технологии и методологии, которые обеспечивают быструю разработку, высокое качество и адаптивность веб-сайтов.

В современном цифровом мире веб-сайты играют ключевую роль в бизнесе, образовании и коммуникации. Эффективное создание веб-сайтов требует интеграции передовых технологий и методологий, которые обеспечивают быструю разработку, высокое качество и адаптивность. В данной статье мы рассмотрим современные подходы и инструменты для разработки веб-сайтов, включая фреймворки, системы управления контентом (CMS), а также методы автоматизации и тестирования.

Веб-сайты стали неотъемлемой частью любой компании или организации, стремящейся к успеху в цифровую эпоху. С ростом требований к функциональности и пользовательскому опыту, создание эффективных веб-сайтов стало более сложным процессом, требующим использования современных технологий и подходов.

Веб-разработка представляет собой процесс создания веб-сайтов и веб-приложений для Интернета. Этот процесс включает множество аспектов, таких как веб-дизайн, программирование, управление базами данных и многое другое. Веб-дизайн ориентирован на визуальные характеристики сайта, включая его макеты, цветовые схемы и типографику. В то же время, веб-программирование связано с написанием кода, который обеспечивает работу веб-сайта. Современные технологии и методы создания веб-сайтов предъявляют новые требования к разработчикам и дизайнерам, требуя от них эффективных решений и инновационных подходов. С годами растёт количество веб-ресурсов, что, в свою очередь, увеличивает требования пользователей к их функциональности, удобству и внешнему виду.

Для успешного создания веб-сайта, необходимо соблюдать некоторые этапы разработки, каждый из которых очень важен для формирования качественного интернет-ресурса.

Первым делом необходимо проанализировать и спроектировать план. На этом этапе необходимо четко сформулировать цели и задачи, которые должен решать веб-сайт. Произвести анализ целевой аудитории, понять их потребности и предпочтения, а также проанализировать конкурентов, чтобы выявить сильные и слабые стороны и понять какая функциональность необходима и более эффективна. Правильный анализ позволит избежать ошибок на последующих стадиях разработки.

На втором этапе важно правильно выполнить проектирование. Основные черты разрабатываемого продукта

описывает концепция, поэтому тут важно указать общую идею продукта и его особенности. Также на этом этапе создаются эскизы и дизайн прототипов и wireframe-моделей, что часто помогает визуализировать структуру сайта и его пользовательский интерфейс. Важно задействовать инновационные средства проектирования, такие как Figma или Adobe XD, которые позволяют создавать интерактивные прототипы.

Третий этап подразумевает под собой работу с дизайном продукта. На этом этапе внимание уделяется созданию визуального стиля. Этап включает в себя выбор цветовой палитры, шрифтов, иконок, и визуальных элементов, которые будут использоваться на сайте. Целью является создание привлекательного и понятного интерфейса для пользователей. Использование современных принципов UX/UI дизайна обеспечивает комфортное взаимодействие пользователя с сайтом. Ключевыми аспектами являются адаптивность, интуитивная навигация и консистентное оформление [1].

На четвертом этапе происходит ключевой момент — это разработка веб-сайта. На этом этапе внедряются технологии HTML-элементы, такие как: цвета, шрифты, размеры, расположение, анимации. CSS, который отвечает за внешний вид сайта. Правильно написанный CSS обеспечивает адаптивность сайта под разные устройства и размеры экранов. Программирование с использованием JavaScript позволяет добавить интерактивность и динамическое поведение сайту. На этом этапе также может использоваться CMS (системы управления контентом) такие как WordPress или Joomla для упрощения процесса работы с контентом [2].

Пятый этап создания продукта заключается в тестировании и оптимизации. Это одна из самых критически важных стадий. Необходимо провести тестирование всех компонентов на различных устройствах и браузерах, чтобы гарантировать, что большинство пользователей получат оптимальный и качественный продукт. А также выполнить оптимизацию скорости загрузки страниц и SEO, которые также являются важными аспектами данного этапа [3].

На завершающем этапе производится запуск и поддержка продукта. Это заключительный и, по сути, самый важный этап жизненного цикла сайта, обеспечивающий его доступность, работоспособность и соответствие требованиям пользователей на протяжении всего времени



Рис. 1. Семантическая структура веб-страницы

его существования. Он включает в себя несколько ключевых задач: публикацию и внедрение веб-сайта, а также мониторинг продукта, поддержку и обновление компонентов, что позволит выявлять слабые места и улучшать пользовательский опыт.

Использование инновационных технологий в веб-разработке является не просто желательным, а необходимым условием для создания успешных и конкурентоспособных сайтов. В современном динамичном мире, где пользовательские ожидания постоянно растут, сайты должны быть не только красивыми, но и функциональными, интерактивными и адаптивными. Инновационные технологии помогают достичь этих целей, предоставляя разработчикам новые возможности и инструменты.

Современные пользователи ожидают от сайтов больше, чем просто статичной информации. Они хотят быстрого и удобного взаимодействия, персонализированного опыта и бесшовной интеграции с другими сервисами. Инновационные технологии предоставляют возможности для создания таких сайтов. Современные технологии значительно упрощают процесс разработки сайтов. Вот некоторые из них:

Использование CSS-фреймворков при создании сайта становится все более распространенным подходом, который предлагает множество преимуществ по сравнению с разработкой стилей с нуля. CSS-фреймворки — это наборы предварительно разработанных стилей, компонентов и правил, которые позволяют ускорить и упростить процесс создания веб-сайтов. Такие как WordPress, Joomla и Drupal, позволяют пользователям без глубоких технических знаний управлять содержимым сайта. Эти системы обеспечивают гибкость и расширяемость, что делает их идеальным выбором для малого и среднего бизнеса.

Использование JavaScript-библиотек и фреймворков при создании сайта это распространенный и часто необходимый подход, который предлагает множество преимуществ для разработчиков и пользователей. Эти инструменты позволяют добавлять интерактивность, динамическое поведение и сложные функциональные возможности на веб-страницы. Благодаря использованию JavaScript-библиотек и фреймворков разработчики ускоряют время создания проекта, облегчают добавление интерактивности. Фреймворки, такие как React, Angular и Vue.js, предоставляют разработчикам мощные инструменты для создания динамичных и интерактивных пользовательских интерфейсов. Они способствуют ускорению процесса разработки за счет повторного использования компонентов и модульности кода [4].

Использование инструментов автоматизации при создании сайта — это мощный способ повысить эффективность, снизить затраты времени и ресурсов, а также улучшить качество конечного продукта. Автоматизация охватывает различные аспекты разработки и сопровождения сайта. Главными задачами являются автоматизация тестирования и автоматизация оптимизации компонентов. Такие сервисы, как Webpack, Gulp и Grunt помогают автоматизировать повторяющиеся задачи, такие как минификация кода, управляемая компиляция и оптимизация изображений.

Использование Прогрессивных веб-приложений (PWA) при создании сайта — это подход, который сочетает лучшие черты веб-сайтов и мобильных приложений, предоставляя пользователям улучшенный опыт. PWA — это веб-приложения, которые работают как мобильные приложения, но, в отличие от них, не требуют отдельной установки из App Store или Google Play. Среди преимуществ



Рис. 2. Принцип работы CMS

использования PWA можно выделить SEO-оптимизацию, быструю загрузку и офлайн доступ, который позволяет пользователям получить доступ к основному функционалу сайта, даже когда у них нет подключения к интернету. Это новый подход, объединяющий лучшее из веб-приложений и мобильных приложений, обеспечивая пользователям доступность, быстроту и возможность работы офлайн.

Эффективное создание веб-сайта нельзя переоценить в нашем цифровом мире. Важно следовать современным технологиям и трендам, учитывать ожидания пользователей и внедрять инновационные решения. Применяя

структурированный подход к разработке и используя современные инструменты, разработчики могут создавать полезные, удобные и красивые веб-ресурсы, которые соответствуют высоким требованиям современного интернета.

Не забывайте, что поддержка и регулярное обновление сайта так же важны, как и его создание — только так можно добиться успешного существования и востребованности в сети.

В будущем ожидается дальнейшее развитие этих инструментов в сторону большей интеграции искусственного интеллекта и машинного обучения для повышения персонализации и адаптивности веб-сайтов.

Литература:

1. Робин Никсон «Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 2020.
2. Гаевский, А.Ю. 100% самоучитель. Создание Web-страниц и Web-сайтов. HTML и JavaScript / А.Ю. Гаевский, В.А. Романовский. — М.: Триумф, 2022. — 464 с.
3. Разработка web-страниц на HTML, CSS и JavaScript Янцев В.В 2024.
4. Джон Дакетт: «HTML и CSS. Разработка и дизайн веб сайтов» 2020.

Оптимизации путей в сетях больших масштабов

Леонтьев Семён Александрович, аспирант
Волгоградский государственный технический университет

Ключевые слова: планарный граф, маршрутизация, комбинаторная оптимизация.

Введение

В современном мире с учетом большого количества информации, социального расширения, развития городов,

маршрутов, сетей типа Интернет, всё больше встаёт вопрос об оптимизации их работы. К этой сфере относится проблема коммивояжёра (Travel Salesman Problem — задача поиска наиболее оптимального (с наименьшими за-

трагами) маршрута, проходящего через все вершины планарного графа, притом только один раз.

Для решения задач оптимизации на сетях больших масштабов (больших планарных графах) применяются в основном алгоритмы, не дающие точного решения. Графы больших масштабов — это графы с большим количеством вершин, для которых точные алгоритмы поиска оптимальных путей или других характеристик уже не работают за разумное время. Из-за огромного числа возможных вариантов большинство задач комбинаторной оптимизации невозможно решить за разумное время. С увлечением объемов данных, а также дорог, развития общества в целом появляется множество задач, которые невозможно в разумных временных рамках решить точными подходами, даже несмотря на все достижения вычислительной техники.

Основная часть

В эвристических алгоритмах как алгоритмах, не дающих точных решений, всегда есть некоторые допущения, вариативности. Часто эти вариации задаются некоторыми параметрами, которые нестрого определены и могут быть заданы произвольным образом. Возможность даже небольшого улучшения даёт огромные финансовые, временные и технологические преимущества.

Задачи на эффективное распределение маршрутов в графах больших масштабов встречаются как в Интернет сетях, так в распределенных системах, посылающие сигналы на множество приёмников или источников. Более того, данные задачи имеют логистический характер, который сложно недооценить: начиная от инкассации, FMSG (товары повседневного спроса), заканчивая нефтяной отраслью, транспортировкой опасных и вредных грузов. Во всех областях встречаются различные вариации задач CVRP (Capacitated Vehicle Routing Problem — задача маршрутизации с ограничением на вместимость транспортных средств), в зависимости от области.

С учётом временных ограничений, ограничений обслуживания, задачи могут достаточно сильно различаться. Связи с этим различные методы решения могут давать разную эффективность. Поэтому применение для определенного типа задачи определенного метода и анализ его эффективности достаточно актуален в такой широкой сфере.

Сравним применение существующих алгоритмов на различных входных данных и возможность выбора оптимального способа использования алгоритма и входных данных. В классическом варианте требуется найти приемлемое решение с минимальной стоимостью.

Опишем основные методы решений, которые используются для задач маршрутизации и задачи маршрутизации с ограничением на вместимость.

1. Точные подходы. Такой подход перебирает все возможные решения, пока не будет найдено оптимальное:

- метод ветвей и границ;
- метод ветвей с отсечением.

2. Эвристические методы. Производится относительно ограниченный поиск по пространству решений, и обычно находятся хорошие решения за приемлемое время.

2.1. Конструктивные методы. Постепенно строят подходящее решение, принимая во внимание получающуюся общую стоимость:

- механизм сбережений;
- метод, основанный на совпадениях;
- эвристики улучшения многих маршрутов.

2.2. Двухфазный алгоритм

Здесь задача разделяется на две части: организация вершин в группы, и построение маршрута по каждой группе.

3. Мета-эвристика

В мета-эвристических методах упор делается на тщательном изучении наиболее перспективных частей пространства решений. Качество получаемых решений получается выше, чем у полученных классическими эвристикой.

Задачи комбинаторной оптимизации до сих пор требуют проверки пригодности имеющихся решений на практике. Напомним, что комбинаторная оптимизация — это область теории оптимизации в прикладной математике, связанная с исследованием операций (применения нахождения оптимальных решений посредством моделирования, статического моделирования и различных эвристических подходов), теорией алгоритмов и теорией вычислительной сложности.

По большому счёту, комбинаторная оптимизация есть выбор оптимального решения среди конечного числа объектов. Комбинаторная оптимизация больше направлена на эффективное распределение ресурсов для поиска оптимального решения. Задачи, решаемые за полиномиальное время (класс P), хоть и являются очень важными, для нас интереса не представляют. Степень полинома для большинства задач класса P не является достаточно большим (например, большинство задач по преобразованию матриц) за редким исключением [2] Считается, что не лежащие в классе P задачи решать заметно сложнее, несмотря на проблему перебора — проблема равенства классов P и NP. Задачи второй категории мы и будем рассматривать.

Множества задач класса NP представляют собой абсолютно различные области [3]: задача о выполнимости булевых формул: узнать по данной булевой формуле существует ли сертификат (набор переменных), обращающих её в единицу, существование целочисленного решения у данной системы линейных неравенств, задача о клике.

Задачи на планарных графах имеют наиболее широкий объём среди всех задач NP [3]: задача коммивояжёра (задача о нахождении самого эффективного маршрута, проходящего через указанные вершины хотя бы по одному разу с возвращением в начальную вершину), о раскраске графа (возможно ли раскрасить вершины графа определённым набором цветов, чтобы у смежных вершин были

разные цвета), о вершинном покрытии (можно ли выбрать определённое значение вершин у данного графа, чтобы все рёбра содержали хотя бы одну вершину из этого множества) и т.д.

Все данные задачи относят к классу NP, non-deterministic polynomial. По определению, это задачи разрешимости (ответ да/нет), которые можно проверить на машине Тьюринга за время, не превосходящее значение некоторого многочлена от входных данных при наличии некоторых дополнительных сведений или ответа [1]. У задач из класса P условия на дополнительные сведения (сертификата) нет. Притом без данного сертификата задача решается только экспоненциально для задач класса NP.

Более того, среди NP-задач выделяют NP-полные задачи, решив которые за полиномиальное время, можно решить и все остальные NP задачи также за полиномиальное время. Данное сведение вызывало и вызывает большой ажиотаж вокруг решения задачи такого класса. Однако до сих пор не было всемирно доказано равенство классов P и NP, однако попытки были [4].

В результате при достаточно небольшом количестве входных данных известные методы дают точное решение за время, превышающее разумные пределы. Например, задача коммивояжёра при числе вершин больше 66, уже не может имеющимися на данный момент точными алгоритмами быть решена за время нескольких миллиардов

лет. Поэтому сейчас все возникающие на практике задачи решаются эвристическими или метаэвристическими методами, которые дают достаточно эффективные результаты. Стоит отметить, что классы задач P и NP совсем не охватывают все возможные виды задач.

Выводы

Практически всё в нашем мире ограничено временем. В связи с этим не учитывать его, а конкретно расписание агентов и их временные границы, некорректно с точки зрения практики. А именно рассмотрение задачи CVRP с временными окнами, которая наиболее часто используется на практике (в том числе в компании научного руководителя), давало бы результаты, ещё более приближенные к оптимальным.

Тем не менее, большинство реальных предприятия ввиду огромного числа данных и ограниченной инфраструктуры и кадров, используют решения, далёкие от тех, что достигла теория. Это, несомненно, мотивирует развивать, упрощать и внедрять алгоритмы в существующие комплексы. Однако стоит принять во внимание, что для каждого конкретного вида нужно принимать во внимание весь спектр возможных теоретических решений и искать оптимальное снова и снова для каждого конкретного случая, что открывает простор для дальнейших исследований.

Литература:

1. Heitor S. Lopes, Vilson L. Dalle Molle, Carlos R. Erig Lima «An ant colony optimization system for the capacitated vehicle routing problem», Av. 7 de setembro, 3165, 80230-901
2. Гирш Э.А. Введение в структурную теорию сложности [Электронный ресурс] URL: https://www.studmed.ru/spekurs-strukturnaya-teoriya-slozhnosti_6348559b3ff.html
3. Бараш, Л.Ю. Алгоритм AKS проверки чисел на простоту и поиск констант генераторов псевдослучайных чисел // Безопасность информационных технологий. — 2005. — № 2(46). — С. 27–38
4. Кормен, Томас Х., Лейзерсон, Чарльз И., Ривест, Рональд Л., Штайн, Клиффорд. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2011. — 1296 с.

Критерии приемки для пользовательских историй

Павлов Евгений Васильевич, старший преподаватель;

Бабюк Юлия, ассистент

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Ключевые слова: гибкая разработка (Agile), пользовательская история (User Story), критерии приемки, пользовательские требования

В проектах гибкой разработки пользовательские истории (User Stories, US) предназначены для документирования пользовательских требований с точки зрения взаимодействия пользователя и системы. Но в отличие от спецификации вариантов использования (Use Case Specification), которая обеспечивает всю необходимую информацию и может быть представлена с точки зрения формальной модели [1, с. 224], и поэтому, как правило, является частью спецификации требований программного обеспечения (Software Requirement Specification, SRS) [2], пользовательские истории

содержат небольшое количество деталей и остаются открытыми для интерпретации. Таким образом, пользовательские истории представляют собой быстрый способ документирования требований клиента без необходимости разрабатывать и поддерживать обширные формализованные документы.

Критерии приемки в свою очередь представляют формализованный список требований, обеспечивающий завершение всех пользовательских историй и учёт сценариев их выполнения. Иными словами, критерии приёмки определяют условия, при которых выполняется пользовательская история. Кратко написанные критерии помогают команде разработчиков избежать двусмысленности в требованиях заказчика и предотвратить недопонимание.

Поскольку программное обеспечение пишется для создания продукта, которое соответствует видению заказчика, то критерии приёмки должны быть определены заказчиком [3, с. 83]. Для фактического составления критериев заказчик может работать с программистом или тестировщиком, но как минимум заказчик должен определить критерии, которые можно будет использовать для того, чтобы установить момент, когда история может считаться корректно разработанной. Кроме того, команда разработки обычно дополняет некоторые истории собственными критериями.

Таким образом, критерии приёмки предназначены главным образом для решения следующих задач:

- Определение границ пользовательской истории;
- Синхронизация ожиданий бизнеса и команды разработчиков;
- Служат основой для позитивного и негативного тестирования;
- Сценарии критериев приёмки помогают правильно разделить истории на задачи, что позволяет выполнить точную оценку и планирование.

Существует несколько типов критериев приёмки. Наиболее популярными являются ориентированные на правила (в виде списка) и сценарии.

Тип критериев, ориентированный на сценарии, предусматривает различные варианты использования и в дальнейшем служит основой для написания ручных и автоматизированных приёмочных тестов.

Наиболее распространённым шаблоном для написания критериев приёмки, ориентированных на сценарии, является формат «Given-When-Then» (GWT):

- Given (дано) — ситуация выглядит таким образом: есть некоторое состояние до того, как пользователь вошел в сценарий;
- When (когда) — затем пользователь совершает некоторые действия;
- Then (тогда) — теперь ситуация выглядит по-другому: система реагирует на действия пользователя.

Пример для функции поиска по веб-сайту:

Как посетитель веб-сайта

Я хочу иметь возможность выполнить поиск по строке текста

Чтобы найти разделы сайта, в которых находится интересующая меня информация

Сценарий: посетитель ищет информацию на сайте по строке текста

Поскольку я нахожусь в роли посетителя, и система предоставляет мне строку поиска в правом верхнем углу экрана

Когда я заполняю поле поиска строкой текста и нажимаю кнопку «Найти» или клавишу ENTER на клавиатуре

Тогда система открывает модальное окно с результатами поиска, в которых есть совпадения с введённой мной строкой текста. Результаты могут включать в себя номера журналов, мангу и новостные статьи. Все результаты упорядочены по приоритету (журналы идут в начале списка). Система отображает количество найденных результатов поиска в левой верхней части модального окна. В правой верхней части окна располагается кнопка «Заккрыть» и ниже фильтр, который позволяет упорядочить результаты поиска по категориям и дате публикации (в начале новые)

Сценарий для ошибочной ситуации: посетитель ищет информацию на сайте по строке текста, которая содержит специальные символы или нарушает ограничения поиска

Когда я заполняю поле поиска строкой текста, которая нарушает заданные ограничения поиска или содержит специальные символы, и нажимаю кнопку «Найти» или клавишу ENTER на клавиатуре

Тогда система открывает модальное окно, в котором показывает сообщение: «Произошла ошибка при выполнении поиска»

Система предлагает проверить данные для поиска или написать в службу поддержки, если ошибка повторится систематически

В отличие от спецификации вариантов использования, которая пишется в безличной форме, поскольку является частью формализованного документа, сценарии для критериев приёма как правило пишут от первого лица с использованием личного местоимения, что позволяет представить ситуацию с точки зрения пользователя. Тем не менее, и варианты использования и критерии приёма для пользовательских историй пишутся на повседневном языке пользователя для облегчения взаимодействия между заинтересованными сторонами проекта. Поэтому узко специализированные термины, сложные слова и компьютерный сленг не должны использоваться как при написании историй, так и спецификации вариантов использования [4, с. 45].

Пример для формы обратной связи:

Как посетитель веб-сайта

Я хочу иметь возможность оставлять отзывы

Чтобы владелец системы мог учесть мои пожелания или замечания при будущих обновлениях системы

Сценарий: посетитель отправляет отзыв о работе системы через форму обратной связи

Поскольку я нахожусь в роли посетителя, и система предоставляет мне ссылку на форму обратной связи

Когда я перехожу по данной ссылке

Тогда система открывает модальное окно с формой для отправки отзыва, которая содержит «Адрес электронной почты», «Имя пользователя», «Комментарий» и включает возможность прикреплять дополнительные файлы (фото и скриншоты) через интерфейс «drag and drop» или проводник

Когда я заполняю указанные поля, прикрепляю дополнительные файлы (опционально) и нажимаю кнопку «Отправить отзыв»

Тогда система сохраняет мой отзыв, показывает всплывающее сообщение «Вы успешно отправили отзыв» и затем закрывает модельное окно для формы обратной связи

Сценарий для ошибочной ситуации: посетитель пытается загрузить файл неподдерживаемого формата

Когда я загружаю файл неподдерживаемого формата

Тогда система отменяет загрузку файла и уведомляет, что разрешены файлы следующих форматов: JPG / JPEG / JFIF / WEBP / PNG / GIF

Сценарий для ошибочной ситуации: посетитель пытается загрузить файл размером более 1024 Кбайт

Когда я загружаю файл, который превышает заданные ограничения на размер

Тогда система отменяет загрузку файла и уведомляет, что допускаются файлы размером до 1024 Кбайт включительно

Критерии приёма не должны описывать каждую деталь. Точнее, они не детализируются в самом начале проекта, избегая таким образом слишком ранней определенности, чрезмерно ограниченной формулировки решения, нагромождения требований и сопутствующих задержек в разработке. Пользовательские истории являются основным методом определения потребностей пользователей для команд гибкой разработки, и поэтому подразумевают возможность непредвиденных изменений. Соответственно, если мы имеем дело с требованиями, которые подвержены частым изменениям, то нет необходимости подробно их детализировать до непосредственного момента реализации. Как следствие, истории нуждаются в минимальном сопровождении или вообще его не требуют.

Тип критериев приёма, ориентированный на правила, для истории поиска по веб-сайту выглядит следующим образом:

- 1 В правом верхнем углу страницы отображается строка поиска с кнопкой «Найти»;
- 2 Строка поиска присутствует на каждой странице;
- 3 Результаты поиска отображаются в модальном окне;
- 4 Результаты поиска могут включать в себя номера журналов, мангу и новостные статьи;

- 5 Все результаты поиска упорядочены по приоритету (журналы идут в начале списка);
- 6 В левой верхней части модального окна показано количество найденных результатов поиска;
- 7 В правой верхней части окна находится кнопка «Заккрыть»;
- 8 В правой верхней части окна под кнопкой «Заккрыть» располагается фильтр, который позволяет упорядочить результаты поиска по категориям и дате публикации (в начале новые);
- 9 В случае если строка текста содержит специальные символы или нарушает ограничения поиска, система открывает модальное окно, в котором показывает сообщение «Произошла ошибка при выполнении поиска», и предлагает проверить данные для поиска или написать в службу поддержки

Тип критериев, ориентированный на сценарии, удобнее в использовании, поскольку он написан причинно-следственным образом. Кроме того, тестировать сценарии проще, чем набор правил.

Таким образом, критерии приёмки помогают команде разработки точно знать, что им необходимо сделать, но при этом держат заказчика в курсе процесса разработки и позволяют ему проверять разработанное программное обеспечение на соответствие актуальным бизнес-требованиям. Кроме того, критерии приёмки служат основой для сценариев использования и тестов, которые выступают гарантией достижения бизнес-целей и позволяют минимизировать количество ошибок при реализации приложения.

Литература:

1. Вигерс, Карл. Разработка требований к программному обеспечению = Software Requirements: пер. с англ.; 3-е издание, дополненное / Карл Виггерс, Джой Битти — СПб.: Издательство «БНВ», 2020.— 736 с.
2. ISO/IEC/IEEE29148:2018 International Standard — Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iso.org/standard/72089.html> (дата обращения: 18.12.2024)
3. Кон Майк. Пользовательские истории. Гибкая разработка программного обеспечения = User Stories Applied: For Agile Software Development: пер. с англ. / Майк Кон.— М.: Издательство «Вильямс», 2018–256 с.
4. Lee C. The Art of Crafting User Stories: Unleash creativity and collaboration to deliver high-value products with a delightful user experience / Christopher Lee. Packt Publishing, 2023.— 192 p.

Анализ игроков национальной баскетбольной ассоциации с использованием языка R

Раюшкин Эдуард Сергеевич, аспирант;
Рышко Алексей Петрович, аспирант
Волгоградский государственный технический университет

В статье предложена методика прогнозирования качества игры игрока НБА. Рассмотрено использование языка R для анализа данных, в частности, при анализе данных игроков Национальной Баскетбольной Ассоциации. Разработана и протестирована модель прогнозирования успешности игры того или иного игрока на будущие сезоны.

Ключевые слова: язык R, регрессионный анализ, баскетбол, национальная баскетбольная ассоциация, прогнозирование успешности игрока.

Analysis of national basketball association players using the r language

Rayushkin Eduard Sergeevich, graduate student;
Ryzhko Aleksey Petrovich, graduate student
Volgograd State Technical University

The article proposes a method for predicting the quality of an NBA player's game. The use of the R language for data analysis is considered, in particular, when analyzing data on National Basketball Association players. A model for predicting the success of a particular player's game for future seasons is developed and tested.

Keywords: R language, regression analysis, basketball, national basketball association, predicting player success.

Сегодня, спорт перестал быть просто спортом: стриминговые сервисы и телеканалы борются за права трансляций соревнований, богатейшие компании спонсируют спортивные клубы, а сами спортсмены зачастую зарабатывают на рекламных контрактах больше, чем за достижения в спорте.

Одним из самых медийных видов спорта является баскетбол, подаривший миру Майкла Джордана, Шакила О’Нила и Леброна Джеймса — звезд, о которых слышал практически каждый человек вне зависимости от того, увлекается он баскетболом или нет. Этот вид спорта популярен на всех континентах, что делает его одним из самых равномерно распространенных на планете.

Национальная баскетбольная ассоциация, НБА — мужская профессиональная баскетбольная лига Северной Америки, в частности, США и Канады. Входит в четвёрку главных профессиональных спортивных лиг Северной Америки, наряду с НХЛ, МЛБ и НФЛ. Поэтому анализ данных об игроках этой ассоциации является актуальной задачей для баскетбольных клубов, болельщиков и различных букмекерских контор [1].

Для анализа факторов, показывающие качества игры того или иного игрока, была создана модель на языке R, с возможностью прогноза показателей успешности игрока на будущие сезоны. R-язык программирования, созданный специально для статистического анализа данных. На другие популярные языки R абсолютно не похож. У него свой уникальный синтаксис, функции и принципы работы. У языка R чёткая сфера применения — статистические вычисления, анализ данных и машинное обучение. Его создавали специально для этих задач, и для других он не подходит. Однако, R не только язык для анализа данных, но и целая рабочая среда, куда уже встроены готовые методы статистического анализа и инструменты для визуализации [2].

В качестве исследуемых данных мы использовали «Fantasy Basketball Statistics NBA Player Statistics (2024)». Это набор данных, содержащий рейтинг игроков Национальной баскетбольной лиги США. Эти статистические данные были взяты за сезон 2024–2025 года. Каждая строка состоит из игрока и его статистики на сезон НБА 2024–2025 гг. Статистика включает в себя все основные данные, такие как очки, передачи, подборы и т.д. Данные находятся на сайте fantsypros.com [3]. Файл с входными данными содержит 549 строк-информации об игроках и 14 показателей (рис. 1).

Player	Team	Positions	PTS	REB	AST	BLK	STL	FG%	FT%	3PM	TO	GP	MIN
Shai Gilge	OKC	PG	792	141	163	27	51	.513	.867	54	69	26	897
Giannis Ant	MIL	PF,C DTD	752	264	141	36	14	.614	.615	3	77	23	810
De'Aaron	SAC	PG	733	140	171	8	47	.480	.805	57	98	28	1,042
Anthony E	LAL	PF,C DTD	716	303	87	56	34	.528	.786	18	57	26	918
Jayson Tat	BOS	SF,PF DTD	707	226	138	12	30	.453	.801	94	69	25	911
Nikola Jok	DEN	C	683	285	216	15	39	.565	.803	49	84	22	819
Anthony E	MIN	SG,SF	673	140	103	16	36	.453	.807	111	80	26	931
Jalen Brun	NYK	PG	663	80	207	2	18	.485	.822	72	65	27	925
Devin Boc	PHO	PG,SG	652	95	166	9	29	.439	.899	69	59	26	951

Рис. 1. Формат входных данных

Входными переменными csv файла являются:

1. Player (Имя игрока, текст)
2. Team (Команда игрока, текст)
3. Positions (Позиции игрока, текст)
4. PTS (Очки игрока, число)
5. REB (Количество подобранных мячи, число)
6. AST (Количество передач перед успешным броском, число)
7. BLK (Количество удачных блоков, число)
8. STL (Количество удачных перехватов мяча, число)
9. FG% (Процент удачных бросков к общему числу бросков, число)
10. FT% (Процент удачных штрафных бросков к общему числу штрафных бросков, число)
11. 3PM (Количество бросков из трёхочковой зоны, число)
12. TO (Количество потерянных мячей, число)
13. GP (Количество игр, число)
14. MIN (Количество минут в игре, число)

Проведем статистический анализ столбцов. Основную информацию о выборке можно получить, используя функцию summary. Эта функция сообщает минимальное и максимальное значения, медиану, среднее, первый, и третий квартиль (табл. 1).

Таблица 1. Статистический анализ файла

Столбец	Min.	1 st Qu.	Median	Mean	3 rd Qu.	Max
PTS	0.0	65.0	315.0	472.2	665.0	2335.0
REB	0.0	38.0	128.0	171.3	260.0	905.0
AST	0.0	14.0	56.0	93.15	117.0	677.0
BLK	0.0	3.0	10.0	18.76	24.0	196.0
STL	0.0	6.0	23.0	29.21	46.0	125.0
FG%	0.0	0.396	0.438	0.429	0.485	1.0
FT%	0.0	0.635	0.75	0.6827	0.83	1.0
ЗРМ	0.0	3.0	25.0	46.69	75.0	299.0
ТО	0.0	11.0	40.0	53.19	77.0	305.0
GP	0.0	18.0	47.0	40.38	61.0	73.0
MIN	0	277	871	924	1558	2556

Для начала используем кластеризацию для разделения игроков по их рейтингу и количеству минут в игре. Данный метод позволит выделить игроков, показывающих высокие показатели, игроков, которые играют средне, и игроков, играющих плохо. Это должно помочь клубам в выборе покупки перспективных игроков.

Для этого используем метод k-средних — наиболее популярный метод кластеризации, изобретённый в 1950-х годах математиком Г. Штейнгаузом и почти одновременно С. Ллойдом [4]. Действие алгоритма таково, что он стремится минимизировать суммарное квадратичное отклонение точек кластеров от центров этих кластеров (1):

$$V = \sum_{i=1}^k \sum_{x \in S_i} (x - \hat{x}_i)^2, \tag{1}$$

где k — число кластеров, S_i — полученные кластеры, $i = 1, 2, \dots, k$, а \hat{x}_i — центры масс всех векторов x из кластера S_i .

Результат работы программы представляет собой три кластера характеризующий игроков как: «Высокие показатели», «Средние показатели», «Низкие показатели». Чем больше минут игрок провел в игре, и чем больше его рейтинг, тем выше его показатели (рис. 2).

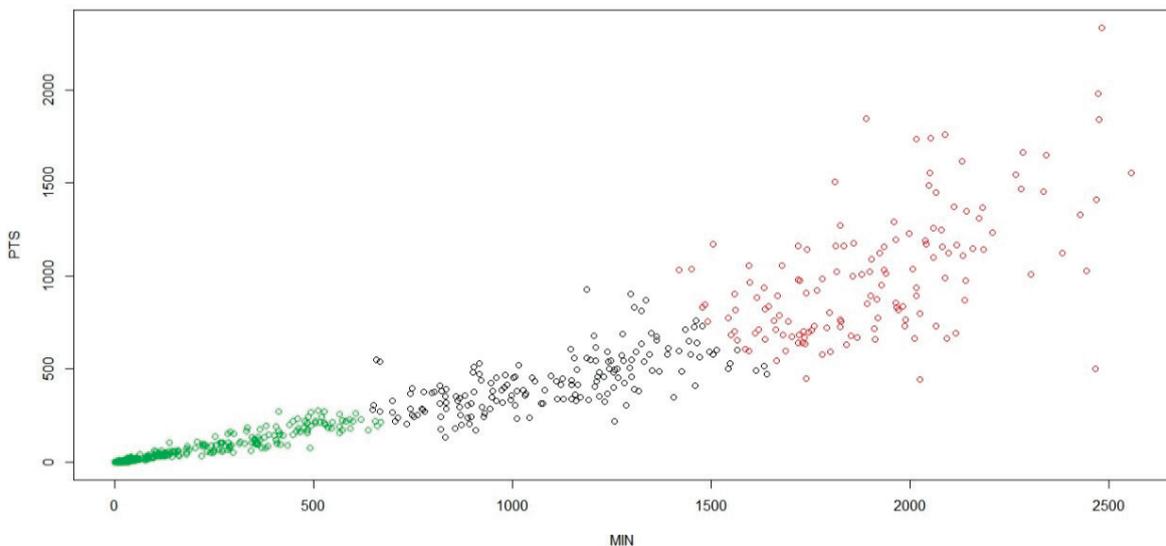


Рис. 2. Кластеризация игроков (3 кластера)

Далее используем линейную регрессию, чтобы иметь возможность предсказывать будущие успехи игрока на основе имеющихся факторов. Линейная регрессия — это используемая в статистике регрессионная модель зависимости одной

(объясняемой, зависимой) переменной y от другой или нескольких других переменных (факторов, регрессоров, независимых переменных) x с линейной функцией зависимости.

Регрессионная модель (2):

$$y = f(x, b) + \epsilon, E(\epsilon) = 0, \tag{2}$$

где b — параметры модели, ϵ — случайная ошибка модели; называется линейной регрессией, если функция регрессии $f(x, b)$ имеет вид (3).

$$f(x, b) = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_k x_k, \tag{3}$$

где b_j — параметры (коэффициенты) регрессии, x_j — регрессоры (факторы модели), k — количество факторов модели [5].

Основываясь на этом, построим модель, которая позволяла бы предсказания рейтинга игрока на основе параметров. Результат программы представлен на рис. 3.

```
Call:
lm(formula = PTS ~ REB + AST + BLK + STL + X3PM + TO + GP + MIN,
    data = MyData)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-576.06  -36.90    0.25   31.96  464.71

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  7.53608      9.19233   0.820  0.41268
REB          0.15691      0.06925   2.266  0.02387 *
AST         -0.20544      0.10388  -1.978  0.04847 *
BLK          0.92130      0.29624   3.110  0.00197 **
STL         -1.61431      0.34958  -4.618 4.85e-06 ***
X3PM         1.80575      0.16118  11.203 < 2e-16 ***
TO           4.32474      0.26244  16.479 < 2e-16 ***
GP          -3.03826      0.44428  -6.839 2.17e-11 ***
MIN          0.27080      0.02858   9.475 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 102.3 on 540 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9424,    Adjusted R-squared:  0.9416
F-statistic: 1105 on 8 and 540 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

(Intercept)	REB	AST	BLK	STL	X3PM
7.5360818	0.1569067	-0.2054422	0.9213007	-1.6143097	1.8057463
	TO	GP	MIN		
	4.3247431	-3.0382636	0.2707993		

Рис. 3. Множественная регрессия и коэффициенты регрессии

Из результата работы программы видно, что коэффициент детерминации R-squared равен 0.9424. Чем ближе к 1, тем ярче выражена зависимость. Значение скорректированного коэффициента детерминации Adjusted R-squared равно 0.9416, значит зависимость является ярко выраженной. Чем больше значение параметра F-statistic, тем лучше. F-statistic = 1105. Если критерий t-value, больше 2, то фактор является значимым для модели. Для нашей модели значимыми факторами являются факторы: REB, BLK, X3PM, TO, MIN.

Вероятность истинности нуль гипотезы p-value, которая гласит, что независимые переменные не объясняют динамику зависимой переменной, и, при p-value равным $2.2 \cdot 10^{-16}$ нуль гипотеза является ложной, что говорит о том, что связь между факторами регрессии и зависимой переменной существует.

Создадим новый набор данных с новыми показателями игрока, повторяющими реальные показатели (рис. 4). После чего предскажем значение показателя «PTS» по предлагаемой модели, а также проверим ее адекватность.

	REB	AST	BLK	STL	X3PM	TO	GP	MIN
1	184	50	9	36	24	42	53	871

Рис. 4. Набор данных с новыми значениями

Сравним результат с реальным игроком, данные которого совпадают с заданными (рис. 5). PTS игрока равен 256, предсказанный PTS — 261.5036. Отклонение составило 5,5036.

300	Mario He: MEM	SGSFPP	256	184	50	9	36	0,422	0,814	24	42	53	871
-----	---------------	--------	-----	-----	----	---	----	-------	-------	----	----	----	-----

Рис. 5. Реальные данные игрока

Проведем еще один анализ модели предсказания PTS игрока. Зададим исходные значения — (150,60,15,45,20,35,40,600). Для этих данных модель предсказывает PTS = 188.3511.

Таким образом, разработанная модель работоспособна и позволяет предсказывать успешность игрока в следующем сезоне, на основе имеющихся показателей. Построенная модель была протестирована на работоспособность и показала хороший результат по прогнозированию показателей игрока с минимальным отклонением.

Литература:

1. Самые популярные виды спорта [Электронный ресурс] // — Режим доступа: <https://legalbet.ru/prosport/samie-populyarnie-vidi-sporta/> (дата обрац. 20.12.2024)
2. Язык программирования R: что делает его таким важным для анализа данных [Электронный ресурс] // — Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-yazyk-r/> (дата обрац. 20.12.2024)
3. FantasyPros [Электронный ресурс] // — Режим доступа: <https://www.fantasypros.com/nba/stats/overall.php> (дата обрац. 20.12.2024).
4. Метод k-средних [Электронный ресурс] // Википедия — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Метод_k-средних (дата обрац. 20.12.2024).
5. Линейная регрессия [Электронный ресурс] // Википедия — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Линейная_регрессия (дата обрац. 20.12.2024).

Анализ методов защиты компьютерной сети организации от внутренних угроз информационной безопасности

Рыленков Давыд Андреевич, аспирант
Московский финансово-юридический университет МФЮА

Угрозы информационной безопасности в контексте корпоративной информационной инфраструктуры предприятия разделены на внешние и внутренние. Необходимо обратить внимание, что внутренние угрозы являются наиболее критичными, и защиту от них требуется разрабатывать детально и учитывая множество факторов. В данной статье рассматриваются методы защиты от внутренних угроз информационной безопасности в компьютерной сети организации.

Ключевые слова: информационная безопасность, компьютерные сети, информационные системы, защита данных, информационные технологии.

При проектировании системы информационной безопасности требуется обеспечивать качественную защиту, как от внешних, так и от внутренних угроз. Внутренние угрозы являются наиболее критичными, и их реализация может нести большой ущерб для организации [1–3].

В общем случае меры защиты корпоративной сети для защиты от угроз разделены на 2 типа:

1. Организационные меры.
2. Программно-аппаратные меры защиты.

К организационным мерам защиты можно отнести:

- Разработку политики информационной безопасности организации, включая частные политики ИБ.
- Регулярное проведение аудита информационной безопасности.
- Обучение персонала компании.

К частным политикам ИБ относятся политики, которые регламентируют отдельные детализированные требования применимые к конкретным областям информационной безопасности. Примерами таких политик могут являться: политика антивирусной защиты, политика меж-

сетевого экранирования, политика управления доступом, политика защиты беспроводной сети, политика защиты баз данных, политика защиты корпоративных систем электронной почты [4].

К программно-аппаратным мерам относятся применение конкретного программного обеспечения и специализированных аппаратных решений для защиты данных.

К наиболее распространенным внутренним угрозам относятся:

— Угроза подключения несанкционированных устройств к локальной сети.

— Угроза прослушивания трафика, передаваемого через каналы связи.

— Угроза подбора паролей к корпоративным сервисам.

— Угроза использования уязвимостей серверного программного обеспечения.

В таблице 1 указаны методы защиты для каждой из перечисленных угроз.

Таблица 1. Методы защиты от различных внутренних угроз

Наименование угрозы	Методы защиты
Несанкционированное подключение устройств к локальной сети	Использование технологии 802.1x. Применение функции Port-security.
Угроза прослушивания передаваемого сетевого трафика	Применение алгоритмов шифрования при передаче трафика. Внедрение технологии VLAN.
Угроза подбора паролей	Включение многофакторной аутентификации. Реализация парольной политики на предприятии.
Угроза использования уязвимостей серверного программного обеспечения	Использование IPS систем. Применение систем класса SIEM.

Технология 802.1x применяется для аутентификации подключаемых пользовательских устройств. Сетевые коммутаторы, используемые в организации, должны поддерживать конфигурацию данной технологии. Также одним из компонентов технологии 802.1x является RADIUS сервер, который необходим для хранения учетных данных [5].

Функция Port-security позволяет производить ограничение доступа на уровне портов сетевых коммутаторов по MAC-адресам устройств. Кроме этого, возможна установка максимального числа по MAC-адресов на порту коммутатора.

Технология VLAN применяется для сегментации локальной сети. При ее внедрении сеть разделяется на функциональные группы на уровне портов сетевых коммутаторов. Существует несколько реализаций внедрения VLAN, наиболее гибкой с точки зрения настройки является реализация, основанная на стандарте IEEE802.1Q, в таком случае в стандартный Ethernet кадр добавляется специальный тег, в котором в одном из полей указывается соответствие конкретному номеру VLAN.

Принцип действия систем предотвращения вторжений (IPS-систем), основан на непрерывном анализе сетевого трафика. При возникновении ситуации, когда соединение подпадает под критерии возможной атаки, оно блокируется. В общем случае метода анализа выделяют 2 — сигнатурный и эвристический.

Первый метод основан на использовании базы сигнатур известных атак. К его достоинствам относятся высокая точность определения атак, недостатком является невозможность защиты от неизвестных ранее атак, так как на них отсутствуют разработанные сигнатуры. Эври-

стический метод основан на анализе поведенческих факторов и статистических показателей системы. Преимуществом данного метода является возможность определения ранее неизвестных типов атак.

Системы SIEM применяются для сбора и анализа событий информационной безопасности, с разных узлов сетевой инфраструктуры. Источниками событий для SIEM системы могут быть:

1. IPS-системы.
2. Межсетевые экраны.
3. Антивирусные средства.
4. Сетевое оборудование компании.
5. Журналы системных событий серверов.
6. Журналы системных событий рабочих станций.

Системы класса SIEM позволяют качественно выявлять как внешние, так и внутренние атаки и реагировать на возможные инциденты информационной безопасности.

Таким образом, рассмотрены основные типы внутренних угроз сетевой инфраструктуры организации. Для каждого из выделенных типов угроз указаны методы защиты. Каждый из методов защиты рассмотрен детально с выделением характерных особенностей применения. Следует отметить, что кроме применения программно-аппаратных мер защиты следует в обязательном порядке реализовывать организационные меры защиты, а именно: разрабатывать и внедрять политику информационной безопасности, проводить регулярный аудит корпоративной сети на соответствие требованиям защиты, проводить обучение персонала организации по вопросам информационной безопасности, возможного реагирования на инциденты ИБ.

Литература:

1. Зефирова, С. Л. Оценка информационной безопасности объекта при проведении аудита информационной безопасности / С. Л. Зефирова, А. Ю. Щербакова // Информационные системы и технологии ИСТ-2020: Сборник материалов XXVI Международной научно-технической конференции, Нижний Новгород, 24–28 апреля 2020 года / Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева, 2020. — С. 517–522.
2. Мирошников, В. И. Основные требования и принципы построения системы обеспечения информационной безопасности беспроводной мультимедийной сети корпоративных пользователей / В. И. Мирошников, А. А. Миронов // Техника средств связи. — 2018. — № 3(143). — С. 11–21.
3. Бутакова, Н. Г. Интеграция средств мониторинга и аудита информационной безопасности корпоративной сети / Н. Г. Бутакова // Электронный научный журнал. — 2017. — № 4–1(19). — С. 152–155.
4. Полпудников, С. В. Некоторые вопросы обеспечения информационной безопасности корпоративной сети / С. В. Полпудников, А. М. Чепиков // Развитие управленческих и информационных технологий, их роль в региональной экономике: материалы I Всероссийской открытой научно-практической конференции, Калуга, 03 июня 2014 года / Калужский филиал ФИНАНСОВОГО УНИВЕРСИТЕТА при ПРАВИТЕЛЬСТВЕ Российской Федерации. Том 1. — Калуга: Эйдос, 2014.
5. Рыленков, Д. А. Применение стандарта IEEE802.1x для управления доступом в корпоративных сетях / Д. А. Рыленков // Теория и практика обеспечения информационной безопасности: Сборник научных трудов по материалам всероссийской научно-теоретической конференции, Москва, 03 декабря 2021 года. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2021. — С. 286–289.

Исследование применения больших языковых моделей для автоматизации оценки сроков и бюджета IT-проектов

Темников Константин Сергеевич, студент магистратуры

Научный руководитель: Вакорин Михаил Павлович, кандидат экономических наук, доцент
Новосибирский государственный технический университет

В статье автор исследует применение больших языковых моделей (LLM) для автоматизации оценки сроков и бюджета IT-проектов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, оценка бюджета, модель, первичная оценка параметров проекта, оценка сроков.

Введение

В современном мире информационные технологии играют ключевую роль в цифровой трансформации бизнеса, общества и технологий. Одной из наиболее сложных задач на этапе планирования таких проектов является точная оценка сроков и бюджета. Ошибки в оценке могут привести к перерасходу средств, срыву сроков и, в конечном итоге, к провалу проекта [2, с. 64].

За последние три десятилетия проведено множество исследований, посвященных оценке усилий и стоимости разработки программного обеспечения. Традиционные методы, такие как СОСОМО, функциональные точки и экспертные оценки, широко используются [1, с. 2], но часто сталкиваются с ограничениями в точности и применимости. В последние годы методы искусственного интеллекта, включая генеративные модели, стали набирать популярность и применяться в различных сферах жизни и бизнеса. Особенно

это касается генеративных моделей искусственного интеллекта, таких как ChatGPT, которые способны обрабатывать сложные запросы и предоставлять обоснованные ответы на основе анализа большого объема данных.

Данное исследование посвящено изучению применимости генеративных моделей искусственного интеллекта для автоматизированной оценки стоимости и сроков IT-проектов. В рамках работы рассматривается использование таких моделей для первичной оценки параметров проекта, их точность сравнивается с реальными данными. Основная гипотеза исследования заключается в том, что использование генеративных моделей искусственного интеллекта может повысить скорость и качество оценки, снизив необходимость в трудоёмких ручных методах.

Цель исследования — оценить применимость и точность генеративных моделей искусственного интеллекта для задач прогнозирования стоимости и сроков IT-проектов.

Основная часть

В исследовании использовались данные из технического задания (ТЗ) для проекта, реализуемого на языке программирования C++ с использованием фреймворка Qt. Проект включал интеграцию голосового помощника «Маруся» и блок-модуля диспетчеризации «Объ 7.2».

Объектом исследования стали ответы LLM-сервисов (Large Language Model, «большая языковая модель») на запросы, связанные с оценкой сроков и бюджета проекта. Эти оценки были сопоставлены с реальными данными, согласно которым проект был выполнен двумя Junior-разработчиками за три месяца с бюджетом в размере 350 000 рублей и 200,000 рублей на оборудование.

Методология исследования

Для проведения исследования был подготовлен набор запросов, которые были направлены на оценку стоимости, сроков и количества специалистов, необходимых для реализации проекта. Запросы были отправлены через API к следующим LLM-сервисам: DeepSeek, GigaChat, ChatGPT 4o, YandexGPT.

Каждый сервис предоставил свои оценки, которые были затем сопоставлены с реальными данными. Для повышения точности оценок были использованы различные формулировки запросов, включая уточнения о уровне опыта разработчиков (Junior) и размере проекта (небольшой проект).

Обоснование выбора моделей

В рамках данного исследования были выбраны несколько ключевых моделей, представляющих различные рынки и технологии, для проведения всестороннего анализа и сравнения их возможностей в контексте оценки стоимости и сроков реализации проекта.

В частности, ChatGPT 4 является лидирующей моделью на рынке и активно развивается. Также была выбрана китайская модель DeepSeek, которая демонстрирует высокие результаты в лингвистических задачах и является достойным конкурентом для GPT-4 в этой области [3, с. 20].

Приложение

Таблица 1. Вход — Документ

Сервис	Оценка бюджета (руб)	Оценка сроков (месяцы)
DeepSeek	3,500,000–5,500,000	3–4
DeepSeek (DeepThink)	500,000–600,000	4–6
ChatGPT 4o	2,500,000–4,000,000	3–4

Таблица 2. Вход — Текст

Сервис	Оценка бюджета (руб)	Оценка сроков (месяцы)
DeepSeek	2,700,000–4,500,000	3–4
DeepSeek (DeepThink)	400,000–900,000	4–6
ChatGPT 4o	1,500,000–2,500,000	4–8

GigaChat и YandexGPT были выбраны как популярные модели, доступные пользователям онлайн, которые показывают хорошие результаты на русском языке [4].

Анализ ответов

Фактические данные показывают, что проект был выполнен за 3 месяца с бюджетом 350 000 рублей на зарплату разработчиков и 200 000 рублей на оборудование. Таким образом, общий бюджет составил 550 000 рублей.

– DeepSeek: Оценки бюджета варьировались от 279 000 рублей до 12,888,000 рублей, а сроки от 2 до 12 месяцев.

– DeepSeek (DeepThink): Оценки бюджета варьировались от 210 000 рублей до 12,000,000 рублей, а сроки от 1,5 до 9 месяцев.

– ChatGPT 4o: Оценки бюджета варьировались от 350 000 рублей до 4,000,000 рублей, а сроки от 1,5 до 8 месяцев.

– GigaChat и YandexGPT: Не смогли предоставить точных оценок, но предоставили инструкции, которые могут быть полезными при оценке проекта.

После уточнения, что проект небольшой, оценка моделями бюджета и сроков приблизилась к реальным данным.

Заключение

В ходе исследования и тестирования было установлено, что генеративные модели могут предоставить приблизительную структуру затрат на проект. Однако их оценки сроков и стоимости проекта не всегда соответствуют реальным затратам.

Генеративные модели искусственного интеллекта могут быть полезны для первичной оценки параметров проекта, особенно в ситуациях, когда требуется быстрое принятие решения. Однако для получения точных оценок по-прежнему рекомендуется использовать традиционные методы.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на улучшение точности генеративных моделей путём обучения на более специализированных данных, а также на разработку шаблонов запросов, которые позволят повысить точность оценки.

Таблица 3. Вход — Документ. Уточнение Junior

Сервис	Оценка бюджета (руб)	Оценка сроков (месяцы)
DeepSeek	1,000,000–1,500,000	8–12
DeepSeek (DeepThink)	540,000	9
ChatGPT 4o	930,000–1,260,000	3

Таблица 4. Вход — Текст. Уточнение Junior

Сервис	Оценка бюджета (руб)	Оценка сроков (месяцы)
DeepSeek	11,512,000–12,888,000	5–7
DeepSeek (DeepThink)	8,000,000–12,000,000	4–6
ChatGPT 4o	1,790,000–1,940,000	4.5–5

Таблица 5. Вход — Текст. Уточнение — Junior. Уточнение — Это небольшой проект

Сервис	Оценка бюджета (руб)	Оценка сроков (месяцы)
DeepSeek	279,000	2
DeepSeek (DeepThink)	210,000	1,5
ChatGPT 4o	350 000–450 000	1,5–2

Литература:

1. Sakib S. M. N. Software Effort Estimation for Improved Decision Making.— 2022.
2. Arslan F. et al. A review of machine learning models for software cost estimation //Review of Computer Engineering Research.— 2019.— Т. 6.— № .2.— С. 64–75.
3. DeepSeek-V2: A Strong, Economical, and Efficient Mixture-of-Experts Language Model / Liu Aixin.— Текст: электронный // arxiv: [сайт].— URL: <https://arxiv.org/pdf/2405.04434> (дата обращения: 16.12.2024).
4. Группа «Т-Технологии» представила лучшие в мире открытые большие языковые модели на русском языке.— Текст: электронный // tbank: [сайт].— URL: <https://www.tbank.ru/about/news/11122024-the-t-technologies-group-has-introduced-the-worlds-most-efficient-open-large-language-models-in-russian/> (дата обращения: 16.12.2024).

Контейнеризация приложений: преимущества Docker и Kubernetes

Топалов Никита Константинович, студент

Приднестровский государственный университет имени Т. Г. Шевченко (г. Тирасполь)

В статье рассматриваются современные подходы к контейнеризации приложений с использованием технологий Docker и Kubernetes. Описаны основные преимущества этих инструментов для оптимизации процессов разработки, развертывания и управления программным обеспечением. Проанализированы возможности совместного использования Docker и Kubernetes, а также их роль в повышении безопасности и масштабируемости приложений.

Ключевые слова: контейнеризация, Docker, Kubernetes, автоматизация развертывания, микросервисы, оркестрация контейнеров.

В эпоху цифровой трансформации разработчики программного обеспечения сталкиваются с необходимостью ускорения процессов разработки и развертывания приложений. Контейнеризация стала одним из ключевых инструментов, позволяющих оптимизировать эти процессы. Docker и Kubernetes представляют собой наиболее популярные технологии в этой области. Цель

данной статьи — рассмотреть основные преимущества использования Docker и Kubernetes в современных разработках. Применение контейнеризации позволяет значительно улучшить воспроизводимость программного обеспечения. Благодаря изоляции приложений и их зависимостей минимизируются риски конфликта между компонентами системы, что обеспечивает стабильность

и согласованность работы приложений в различных окружениях [1, с. 2].

Docker является одной из ключевых платформ, применяемых для контейнеризации. Она предоставляет разработчикам удобные инструменты для создания, развертывания и управления контейнерами. Одним из главных преимуществ Docker является возможность изоляции приложений. Это позволяет разработчикам одновременно работать с несколькими версиями одной и той же программы или её зависимостей без риска возникновения конфликтов. Ещё одним важным аспектом является ускорение процессов развертывания, так как запуск контейнеров происходит быстрее, чем развертывание виртуальных машин. Это особенно актуально для крупных команд разработки, работающих над несколькими проектами [2, с. 34]. Помимо этого, воспроизводимость среды, обеспечиваемая Docker, позволяет устранить различия между разработкой, тестированием и продуктивной средой, что снижает вероятность возникновения ошибок [3, с. 3].

Технология Kubernetes обеспечивает оркестрацию контейнеров, автоматизируя задачи управления, масштабирования и развертывания. Kubernetes позволяет разработчикам централизованно управлять кластерами контейнеров, обеспечивая гибкость и отказоустойчивость инфраструктуры. Например, система может автоматически увеличивать или уменьшать количество экземпляров приложения в зависимости от текущей нагрузки, что значительно упрощает управление ресурсами [4, с. 45]. Кроме того, Kubernetes следит за состоянием приложений и автоматически перезапускает их в случае сбоя, что обеспечивает стабильность работы системы. Поддержка мульт

тиоблачных развертываний позволяет компаниям использовать ресурсы различных облачных провайдеров, интегрируя их в единую инфраструктуру [5, с. 47].

Docker и Kubernetes часто применяются совместно, что позволяет разработчикам использовать преимущества обеих технологий. Docker отвечает за создание контейнеров, а Kubernetes обеспечивает управление их жизненным циклом. Совместное использование этих инструментов позволяет минимизировать затраты времени на управление инфраструктурой и сосредоточиться на создании программного обеспечения. Например, разработчики могут автоматизировать процессы развертывания и масштабирования приложений, что делает их более гибкими и устойчивыми к изменениям нагрузки [4, с. 50]. Такая интеграция особенно полезна для команд, работающих в условиях динамично меняющихся требований к продукту.

Преимущества Docker и Kubernetes можно сравнить, рассмотрев их основные функциональные особенности. Docker обеспечивает разработчикам возможность изоляции приложений и их зависимостей, что делает эту технологию идеальным выбором для создания контейнеров. Kubernetes, в свою очередь, дополняет Docker, предоставляя инструменты для управления большими кластерами контейнеров. Например, Docker упрощает создание и настройку контейнеров, а Kubernetes автоматизирует управление этими контейнерами на уровне инфраструктуры. Это сочетание позволяет эффективно использовать ресурсы и гарантирует стабильную работу приложений [5, с. 55].

Сравнение преимуществ использования Docker и Kubernetes продемонстрированы в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение преимуществ Docker и Kubernetes

Характеристика	Docker	Kubernetes
Воспроизводимость	Создание идентичных контейнеров	Управление идентичностью на уровне кластеров
Масштабируемость	Легкое создание новых контейнеров	Автоматическое масштабирование
Гибкость	Поддержка различных языков и платформ	Интеграция с облачными решениями
Автоматизация	Ограничена процессом сборки образов	Полная автоматизация управления приложениями
Отказоустойчивость	На уровне отдельных контейнеров	На уровне всего кластера

Источник: [5, с. 60].

С увеличением популярности Docker и Kubernetes возрастает необходимость обеспечения безопасности контейнеризированных приложений. Одним из ключевых аспектов является минимизация потенциальных уязвимостей, возникающих при использовании общедоступных базовых образов контейнеров. Использование проверенных и минималистичных базовых образов позволяет сократить площадь атаки. Также важно настроить ограничения для контейнеров, такие как использование профилей безопасности AppArmor или SELinux, чтобы

предотвратить несанкционированный доступ к хост-системе [2, с. 36].

Kubernetes предоставляет дополнительные инструменты для управления безопасностью контейнеров. Например, система позволяет задавать политики сетевой изоляции, ограничивающие взаимодействие между различными компонентами приложения. Также Kubernetes поддерживает использование секретов (Secrets) для безопасного хранения конфиденциальной информации, такой как ключи API или пароли. Эти подходы делают контейнеризированные при-

ложения более защищёнными и соответствующими современным требованиям к кибербезопасности.

Контейнеризация приложений с использованием Docker и Kubernetes стала важной частью современной разработки программного обеспечения. Эти технологии позволяют ускорить процессы разработки, повысить надёжность и упростить масштабирование приложений. Преимущества Docker и Kubernetes делают их незаме-

мыми инструментами в эпоху цифровой трансформации. Добавление возможностей автоматического масштабирования, оркестрации, мультиоблачных развертываний и современных подходов к обеспечению безопасности открывает новые перспективы для разработчиков. Стабильная интеграция этих технологий с инструментами DevOps способствует созданию более эффективных и гибких систем [5, с. 60].

Литература:

1. Введение в Docker и Kubernetes: основы контейнерных технологий // Хабр.— 2021.— № 1.— С. 2–5.
2. Контейнеризация и виртуализация с Docker и Kubernetes: лучшие практики и сравнение платформ // Rulprovidet.ru.— 2022.— № 3.— С. 34–38.
3. Сравнение Kubernetes и Docker // Atlassian.— 2022.— № 2.— С. 3–8.
4. Kubernetes vs Docker: Differences Every Developer Should Know // DataCamp.— 2023.— № 4.— С. 45–50.
5. Kubernetes против Docker: тщательное сравнение // TargetTrend.— 2023.— № 5.— С. 55–60.

Интеграционная платформа для автоматизации управления логистикой: проектирование, реализация и оптимизация

Шайкин Всеволод Сергеевич, студент магистратуры
Уральский государственный экономический университет (г. Екатеринбург)

В статье представлена разработка интеграционной платформы для автоматизации управления логистическими процессами. Рассмотрены основные этапы проектирования и реализации системы, включающие построение архитектуры, использование контейнеризации для изоляции компонентов, интеграцию с базами данных и системами очередей сообщений. Описаны применяемые методы и алгоритмы, такие как ORM-модели, асинхронная обработка данных и REST API. Приведены результаты тестирования платформы и обсуждены перспективы её использования в современных логистических системах.

Ключевые слова: интеграционная платформа, логистика, FastAPI, PostgreSQL, Docker, RabbitMQ, автоматизация, REST API.

Современная логистика требует высокой степени автоматизации для обеспечения надёжности и эффективности процессов. В данной работе разработана интеграционная платформа, способная объединить различные системы и модули, такие как базы данных, системы управления транспортом и GPS-мониторинг. Основной задачей являлось создание масштабируемого, устойчивого к ошибкам и легко расширяемого решения.

Методология и используемые технологии

Использование API для интеграций, таких как REST API или SOAP, является ключевым элементом в построении гибких и масштабируемых архитектур предприятия, особенно при внедрении шины данных.

1. FastAPI для создания REST API. Использование FastAPI позволило реализовать высокопроизводительные эндпоинты для взаимодействия с клиентскими приложениями и сторонними сервисами.

2. PostgreSQL в качестве основного хранилища данных. База данных использовалась для хранения информации о маршрутах, транспорте и других логистических данных. Для доступа применена библиотека SQLAlchemy.

3. RabbitMQ для обработки очередей сообщений. Реализация системы обмена сообщениями между компонентами платформы обеспечила асинхронную обработку данных.

4. Docker для контейнеризации. Контейнеризация позволила стандартизировать развертывание всех компонентов платформы. Docker Compose использовался для оркестрации сервисов.

5. Frontend. Веб-интерфейс создавался на React, обеспечивая удобное управление и мониторинг логистических процессов.

Основные этапы реализации

В контексте развития архитектуры предприятия, шина данных берет на себя ключевую роль, обеспечивая эффек-

тивное взаимодействие между различными информационными системами.

1. Проектирование архитектуры. Архитектура системы включает три ключевых компонента: API-сервис, сервер базы данных PostgreSQL и очередь сообщений RabbitMQ. Проектирование выполнено с учётом требований модульности и масштабируемости, что позволяет легко интегрировать новые компоненты и изменять структуру системы при изменении бизнес-процессов.

2. Разработка и интеграция. Разработан набор ORM-моделей для работы с базой данных, реализованы маршруты API для выполнения CRUD-операций, настроена интеграция с RabbitMQ для обмена сообщениями.

3. Контейнеризация. Все компоненты системы помещены в контейнеры Docker, что позволило упростить развёртывание на серверной инфраструктуре. Контейнеризация позволила стандартизировать окружение разработки и гарантировать стабильность работы системы при развёртывании в различных средах.

4. Тестирование и оптимизация. Выполнено функциональное и нагрузочное тестирование системы. Оптимизация пула соединений и асинхронных операций повысила производительность. Настроен пул соединений с базой данных для минимизации затрат на открытие и закрытие соединений. Проведён аудит и устранены узкие места в производительности, такие как длительные

запросы к базе данных и задержки в обработке сообщений.

Этапы реализации были направлены на создание системы, отвечающей требованиям современной логистики: надёжной, масштабируемой и простой в использовании. Благодаря продуманной архитектуре и применению передовых технологий, платформа успешно интегрируется в существующую ИТ-инфраструктуру, обеспечивая высокую производительность и удобство управления логистическими процессами.

Результаты

Созданная платформа позволяет обрабатывать до 1000 запросов в секунду благодаря асинхронной архитектуре. Упростить управление логистическими данными через интуитивно понятный веб-интерфейс. Обеспечить лёгкую масштабируемость за счёт контейнеризации компонентов.

Заключение

Разработанная интеграционная платформа демонстрирует эффективность для автоматизации логистических процессов. Её модульная структура и использование описанных технологий делают систему универсальной и адаптируемой к требованиям различных предприятий.

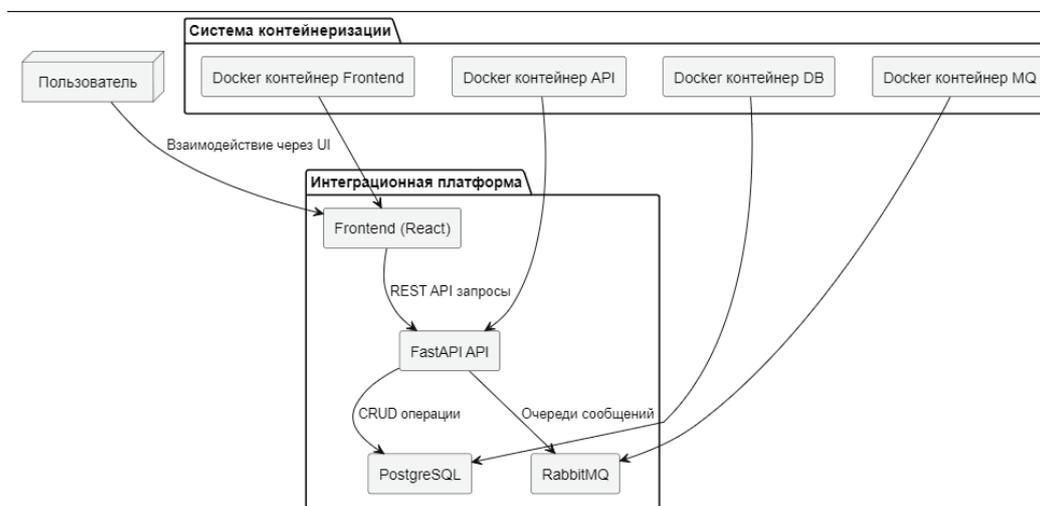


Рис. 1. Схема интеграционной платформы

Литература:

1. Как быстро написать API на FastAPI с валидацией и базой данных.— Текст: электронный // <https://selectel.ru/blog/tutorials/how-to-develop-fastapi-application/>: [сайт].— URL: <https://selectel.ru/blog/tutorials/how-to-develop-fastapi-application/>
2. FastAPI и Docker-контейнеры.— Текст: электронный // <https://fastapi.tiangolo.com/ru/deployment/docker/>: [сайт].— URL: <https://fastapi.tiangolo.com/ru/deployment/docker/>
3. ORM | Ключевые аспекты веб-разработки на Python.— Текст: электронный // https://ru.hexlet.io/courses/python-overview-of-web-development/lessons/orm/theory_unit/: [сайт].— URL: https://ru.hexlet.io/courses/python-overview-of-web-development/lessons/orm/theory_unit/

Оптимизация системы управления местного самоуправления с помощью технологий Big Data

Шикин Владимир Алексеевич, студент магистратуры
Ульяновский государственный университет

В данной статье рассматривается вопрос внедрения технологий Big Data в систему управления местного самоуправления. Авторы обсуждают возможности использования больших объемов данных для оптимизации процессов по взаимодействию общества и государства, повышения эффективности работы органов местного самоуправления и улучшения качества предоставляемых услуг физическим и юридическим лицам. Такое внедрение технологий Big Data позволяет получить более полную и объективную картину о потребностях и интересах общества и гражданина, а также прогнозировать развитие ситуации и принимать решения на основе данных. В статье также рассматриваются преимущества и возможные сложности при внедрении указанных технологий.

Ключевые слова: Big Data, технологические новации, аналитика больших данных, Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

Ключевым этапом развития цифровизации в России стала разработка и принятие Указа Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». Данный нормативно-правовой акт содержит обширный понятийно-категориальный аппарат и закрепляет курс на разработку и внесение изменений в нормативно-правовую составляющую государственной власти субъектов и органов местного самоуправления. Помимо данного акта, Президентом РФ был подписан Указ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», который также направлен на стимулирование развития информационных технологий и цифровой экономики и внедрение технологических инноваций в систему управления органов государственной власти и местного самоуправления. Как верно отметил А. Хинштейн: «Указ Президента открывает такую возможность, активное вовлечение Big Data в хозяйственный оборот потребует решения вопросов их хранения, обмена и защиты»

Согласно пп. «к» п. 3 Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации 2017–2030, утвержденной Указом от 09.05.2017 № 203, под большими данными следует понимать как обработку структурированной и неструктурированной информации, поступающей из большого количества различных, в том числе разрозненных или слабосвязанных источников информации, в объемах, которые невозможно обработать вручную за разумное время. Э. И. Лескина верно отмечает, что данные признаются ключевым фактором развития экономики, новой нефтью.

Глава государства по итогам встречи с учёными на пленарном заседании Форума будущих технологий, прошедшего 13 июля 2023 года, подчеркнул, что объемы больших данных и их сбор и генерирование по всему миру увеличиваются с каждым годом. В таких условиях перед государством в новых условиях стоят важные задачи в виде развития инноваций, экономики, качества предостав-

ления социальных услуг, а также обеспечение конфиденциальности и информационной безопасности. Глава государства отметил, что важно не только осуществление сбора и анализа данных, но и их использование в целях обеспечения устойчивого развития и повышения качества жизни граждан. Президент Российской Федерации в Перечне поручений по итогам заседания развития местного самоуправления также подчеркнул необходимость разработки эффективных механизмов регулирования использования данных и защиты информации от несанкционированного доступа.

Однако возникает вполне обоснованный вопрос: где и в каких государственных сферах можно использовать технологию анализа больших данных?

В целом, Big Data применима в системе местного самоуправления, и может использоваться в следующих формах:

Во-первых, как механизм по аналитике больших данных. Результаты, полученные в ходе обработки больших данных, используются для выявления связей и закономерностей, составления прогностических моделей. Существуют целые алгоритмы, позволяющие на основе больших массивов данных выявлять мошенничество, осуществлять автоматизированный контроль за деятельностью частного сектора. Использование прогностических моделей возможно применить для превентивного определения эффективности политических мер, социальной реакции на них, проведения избирательных кампаний.

Во-вторых, как средство улучшения процессов принятия решений. Анализ Big Data позволяет более точно оценивать ситуацию, принимать обоснованные и информированные решения на основе фактов и данных. Это помогает повысить эффективность работы органов местного самоуправления и обеспечить более качественное обслуживание населения.

В-третьих, как механизм повышения уровня безопасности. Анализ данных может помочь выявить угрозы и аномалии в реализации мер безопасности и обеспечить оперативные меры по их предотвращению. Также Big Data могут использоваться для улучшения систем мони-

торинга, контроля и управления в различных сферах деятельности органов местного самоуправления.

В-четвёртых, как механизм повышение эффективности работы органов местного самоуправления. Big Data позволяют оптимизировать процессы управления и контроля, сокращать издержки, улучшать качество обслуживания. Все это способствует повышению эффективности работы системы местного самоуправления и обеспечивает лучшее взаимодействие с населением.

Внедрение технологий Big Data в управленческую среду вынуждает изменить подход к работе должностными лицами, особенно тех, кто принадлежит старшему поколению и не проявляет готовности к внедрению инноваций в свою работу. Следует активно привлекать в государственную службу бизнес-ориентированных специалистов, способных понимать потенциал больших данных в секторе местного самоуправления и создавать необходимую нормативную базу для успешной работы с Big Data. Также важно обратить внимание на развитие кадрового потенциала и поощрять развитие компетенций в области работы с данными. Важно обеспечить подготовку сотрудников к современным технологиям и методам анализа данных.

Необходимо также обратить внимание на недостаток специалистов с необходимыми навыками в области обработки и анализа больших данных. В России сейчас внедрение технологий больших данных в образовательные процессы продвигается, появляются профессиональные стандарты для специалистов по анализу данных. Для того чтобы улучшить ситуацию, важно разработать программы дополнительного образования и повышения квалификации для государственных служащих, обучая их работе с большими данными и пониманию значения этого процесса. Это поможет заполнить пробелы в цифровых навыках у сотрудников и обеспечить более эффективную работу государственных органов в сфере обработки информации.

Российское государство неизбежно идёт к тотальной цифровизации всех процессов, и это отражается на работе органов местного самоуправления. Внедрение инновационных технологий, таких как Big Data, способствует

оптимизации управления, что выражается следующим образом:

1. С их помощью возможно более точно настраивать оказание государственных услуг, адаптируя их к потребностям конкретных граждан. Анализ настроений населения позволяет более эффективно организовать работу органов власти и предоставить более качественные услуги.

2. С помощью данных также можно оптимизировать внутренние процессы в органах местного самоуправления и других публичных организациях. Централизованный анализ информации позволяет принимать обоснованные решения на основе обширных данных.

3. Благодаря большим данным ускоряется реакция муниципальных служб и правоохранительных органов на различные ситуации, что повышает общий уровень безопасности и ответственности перед гражданами. Кроме того, согласованность в действиях всех городских служб обеспечивает более эффективное и сбалансированное управление городскими ресурсами.

В целом, применение больших данных в органах местного самоуправления способствует более оперативному принятию решений, улучшению качества жизни граждан и увеличению эффективности работы органов власти.

Технология Big Data открывает новые возможности для анализа и использования данных, что позволяет более точно прогнозировать события, планировать действия и улучшать взаимодействие между различными структурами. Ее внедрение необходимо для перехода к цифровой модели государственного управления, что является ключевым фактором успешного развития цифровой экономики.

Следовательно, грамотное использование передовых технологий в муниципальном секторе не только улучшает работу органов местного самоуправления, но и способствует улучшенному взаимодействию государства и гражданского общества в целом. Важно продолжить работу по совершенствованию законодательства, чтобы обеспечить успешную трансформацию органов местного самоуправления и создать благоприятные условия для цифрового развития страны.

Литература:

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» // Собрание законодательства РФ.— 2017.— № 20.— Ст. 2901.
2. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Собрание законодательства РФ.— 2024.— № 20.— Ст. 2584.
3. «Александр Хинштейн: Указ Президента открывает возможности по использованию Big Data в экономике». — Текст: электронный // Российская газета: [сайт]. — URL: <https://rg.ru/2024/05/08/aleksandr-hinshtejn-ukaz-prezidenta-otkryvaet-vozmozhnosti-po-ispolzovaniuu-bolshih-dannyh-v-ekonomike.html>? (дата обращения: 20.10.2024).
4. Лескина Э. И. Цифровизация государственного управления и местного самоуправления на основе технологии Big Data / Э. И. Лескина // Сборник статей Международного круглого стола: Трансформация государственного управления и местного самоуправления в условиях развития информационного общества, Новополюцк. 2023. — С. 54–56.
5. Перечень поручений по итогам встречи с учеными и пленарного заседания Форума будущих технологий от 03.09.2023 № Пр-1734 // <http://www.kremlin.ru>, 05.09.2023.
6. Перечень поручений по итогам заседания Совета при Президенте по развитию местного самоуправления от 04.06.2023 № Пр-1111 // <http://www.kremlin.ru>, 08.06.2023.

ГЕОЛОГИЯ

Геокриологические условия на территории Восточно-Мессояхского нефтегазоконденсатного месторождения

Галиуллин Марсель Русланович, студент магистратуры
Научный руководитель: Мустафин Сабир Кабирович, доктор геолого-минералогических наук, профессор
Уфимский университет науки и технологий

В статье автор рассматривает характеристики и геокриологические условия Восточно-Мессояхского нефтегазоконденсатного месторождения.

Ключевые слова: Восточно-Мессояхское месторождение, геокриология, мерзлота, рельеф.

Восточно-Мессояхского нефтегазоконденсатного месторождения находится на территории Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа, входящего в состав Тюменской области.

Объект исследования расположен на территории Западно-Сибирской низменности. Изучаемая территория приурочена к Северной геоморфологической провинции Таз Енисейской области Таз-Мессояхскому району, который приурочен к поверхности среднеплейстоценовой морской, ледниково-морской равнины (m, gm QII).

Исследуемая территория находится в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов сливающегося типа.

Мерзлотные условия являются важнейшим параметром геологической обстановки района работ. Многолетнемерзлые грунты находятся в устойчивом термодинамическом равновесии и могут сохраняться, формироваться или деградировать при определенном сочетании природных инженерно-геологических условиях или техногенном воздействии, связанном с хозяйственным освоением территории (строительство площадных и линейных сооружений).

Многолетнемерзлые верхнечетвертичные супесчаные и суглинистые породы прибрежно-морского, аллювиального и озерного генезиса характеризуются среднешлировой — в верхней части разреза — слоисто-сетчатой и сетчатой криогенной текстурой, в нижней части разреза — слоистой криогенной текстурой.

В зависимости от соотношения минеральной части и льда в разрезе суммарная льдистость супесчаных и суглинисто-глинистых пород изменяется в широких пределах: в верхней части разреза (до глубины 3–5 м) — 50–60%; ниже, с глубины 5,0–6,0 м — отмечается разреживание ледяных шпиров по разрезу, возрастание мощности минеральных прослоев, уменьшение суммарной льдистости до 30–40%.

При оттаивании суглинистые грунты приобретают текучую, пластичную консистенцию. Относительные осадки их при оттаивании составляют 0,3–0,1 м., реже — менее 0,1 м. Среди песков преобладают мелкие и пылеватые фракции, имеют массивную криогенную текстуру. При оттаивании их относительная осадка редко превышает 0,1 м. Болотные и озерно-болотные отложения представлены мхом и торфом, как правило, слабо — и средне-разложившимся. Данные разности характеризуются сетчатой криогенной текстурой. Нередко, основную массу составляет чистый лед, в котором во взвешенном состоянии находятся волокна этих разностей. Биогенные голоценовые отложения характеризуются суммарной влажностью (500–1500%) и льдистостью (50–90%). Относительная осадка при оттаивании достигает 0,3–0,4 м.

Многолетнемерзлые породы всех генетических типов и литологических разностей при протаивании могут давать осадку на величину льдистости.

На отдельных участках исследуемой территории могут быть вскрыты полигонально-жильные льды, которые приурочены к песчаным, супесчаным, суглинисто-глинистым отложениям аллювиального, озерного, прибрежно-морского генезиса, а также к болотным мохово-торфяным образованиям.

Участки развития таких льдов могут быть выражены в микрорельефе пойм и аккумулятивных участков в виде полигонально-валиковых ванн. Центральная часть таких полигонов вогнутая, как правило, летом и осенью в течение длительного времени залита водой с остатками травы и торфа.

Жилы льда залегают непосредственно под слоем сезонного протаивания или немного ниже его. Это льды, которые находятся в стадии консервации и вытаивания. Ледяные жилы могут залегать на глубине до 5 м от по-

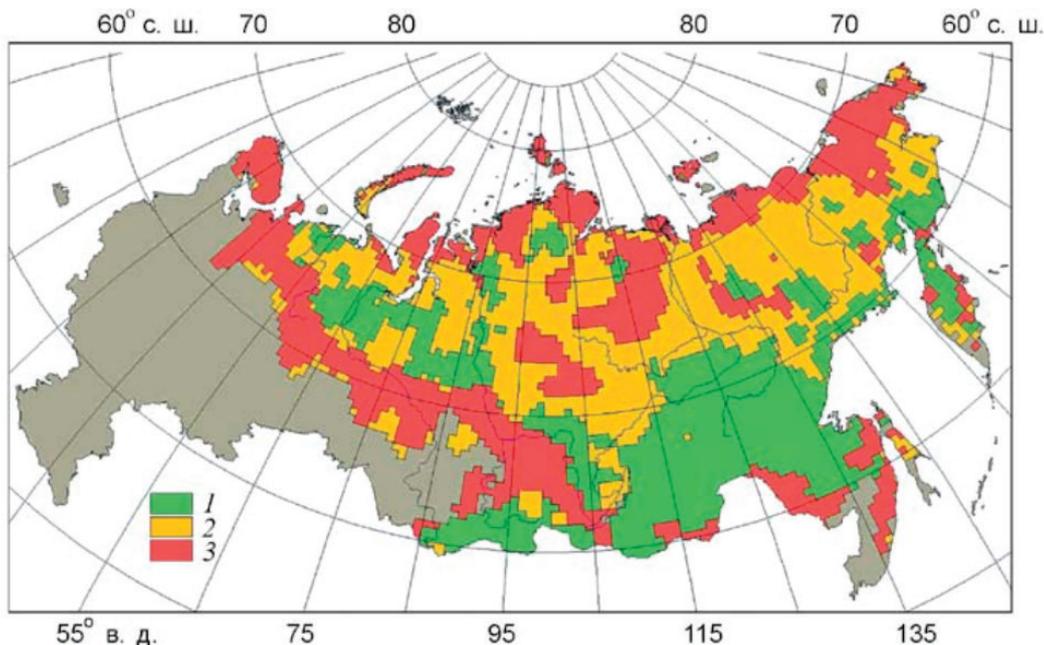


Рис. 1. Карта геокриологической опасности в условиях изменения климата. 1 — устойчивая область; 2 — зона умеренного риска; 3 — зона высокой геокриологической опасности

верхности, мощностью от 0,5 до 2,0 м. Ширина жил льда в верхней части может достигать 2–4 м, а на глубине 3–5 м уменьшается до 1–1,5 м.

Среднегодовая температура литологических разностей в зависимости от геоморфологических элементов рельефа и микрорельефа на глубине 10–15 м (на глубине слоя годовых теплооборотов) изменяется от минус 3 до минус 5 °С.

Промерзание сезонно-талого слоя начинается в конце сентября — начале октября и завершается в декабре — январе.

В пределах исследуемой территории развит широкий комплекс криогенных геологических процессов, наиболее интенсивно протекающих в деятельном слое.

Наиболее распространенными являются процессы, связанные с оттаиванием льдистых пород (термокарст, солифлюкция, термоэрозия, термоабразия) или промерзанием влажных пород (пучение, криогенное растрескивание, наледообразование, новообразование ММП).

Особенности проявления, интенсивность, динамика криогенных процессов определяется, с одной стороны, геологическим и геоморфологическим строением территории, а с другой стороны, его геокриологическими условиями и, прежде всего, температурным режимом и льдистостью ММП:

- для воздымающихся участков (холмистые, линейно-грядовые и плосколожбинные типы местностей) свойственны процессы: эрозии (термоэрозии), солифлюкции;
- — для опускающихся и стабильных участков (озерно-болотные типы местностей) характерны процессы: заболачивания, многолетнего (и сезонного) пучения; термокарста. Интенсивность сезонного пучения определяется глубиной сезонного оттаивания, литологией грунтов и их

влажностью. На участках развития глинистых грунтов и торфяников с повышенной льдистостью, возможно формирование различных по форме и размерам бугров, связанных с сезонным пучением деятельного слоя;

- специфической особенностью хасырейного типа местности является широкое развитие в его пределах процессов: новообразование ММП — за счет промерзания подошренных таликов, неравномерное пучение, криогенное растрескивание. Наиболее активно криогенные процессы (термокарст, термоэрозия) могут проявляются на участках близкого к поверхности залегания подземных льдов.

Выводы

Исследования инженерно-геокриологических условий и опыт освоения на территории данного региона показывают, что строительство сооружений в данном регионе может вызвать активизацию опасных экзогенных геологических процессов, приводящих к потере устойчивости инженерных сооружений и необратимым изменениям природной среды:

- нарушение почвенных растительных покровов приводит к развитию термокарста и термоэрозии;
- подземная прокладка трубопроводов на участках распространения пучинистых грунтов часто сопровождается выпучиванием.

Согласно СП 14.13330.2018 участок производства работ относится к сейсмическим районам, с фоновой сейсмической интенсивностью 5 баллов шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий при степени сейсмической опасности — А, В, С.

Литература:

1. Савинцев И. А. Инженерно-геологические условия долинных областей криолитозоны ЯНАО: инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение / И. А. Савинцев. — Екатеринбург, 2012. — 222 с.
2. Инженерная геология СССР. Русская платформа» (том первый). МГУ, 1977 г.
3. Швецов П. Ф. Геокриология и проблемы освоения севера: Науки о Земле / П. Ф. Швецов, В. П. Ковальков. — 1987. — № 4. — С. 48

Анализ результатов газогидродинамических исследований скважин газоконденсаторного месторождения Арслан

Игамбердиева Лобар Зоировна, кандидат технических наук, доцент;
Норкулов Шохбозбек Самандар угли, старший преподаватель;
Суюнов Рамизжон Шухрат угли, старший преподаватель;
Адхамжонов Достонбек Шавкатжон угли, студент
Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова (Узбекистан)

Гидродинамические исследования скважин (ГДИС) — это совокупность мероприятий, направленных на измерении и регистрацию давления, дебита, температуры, времени в скважинах.

Задача гидродинамических методов исследования заключается в изучение коллекторских, фильтрационных, геометрических и других свойств проницаемых пластов и продуктивных характеристик скважин [1–4].

Зачем исследовать пласт и скважину?

Данные ГДИС влияют на принятие решений об оптимизации производительности, а оценка характеристик пласта и скважины является основной информацией для принятия решений об оптимизации, т.к. среднее пластовое давление, проницаемость пласта, скин-фактор скважины, модель скважины, призабойной зоны, пласта и зоны дренирования.

По результатам гидродинамических исследований скважин можно определить режим работы пласта; режим фильтрации (линейный или нелинейный) жидкости и газа в пласте; коэффициент продуктивности скважины; коэффициент гидропроводности пласта; коэффициент подвижности (отношение проницаемости пласта к вязкости флюида); коэффициент проницаемости пласта; коэффициент гидродинамического совершенства скважины; коэффициент пьезопроводности пласта; положение межфлюидальных разделов в пласте; строение пластов и другие параметры [1–4].

В данной работе авторами приведены результаты расчетов коэффициента фильтрационного сопротивления (далее К. Ф. С.) на основе данных ГДИС по газоконденсаторному месторождению Арслан [5–8]. В процессе К. Ф. с. изменяются, что связано с очищением призабойной зоны скважин от фильтрата и бурового раствора обуславливающее улучшение их продуктивности. Ухудшение К. Ф.

С обусловлено проникновением пластовых вод в зону отбора газа и разрушением пласта коллектора, в случае превышения депрессии на пласт.

В работе [8] представлены результаты всех ГДИ, выполненных по скважинам и объектам эксплуатации, с начала эксплуатации скважин.

Месторождения Устюртского региона имеют повышенную водонасыщенность, поэтому пластовая вода с самого начала эксплуатации является спутником при добыче газа.

По месторождению отмечается большое количество объектов, по которым результаты испытания противоречат данным ГИС. В связи с этим по каждому объекту, рассмотрим динамику К. Ф. С по ГКМ Арслан.

Горизонт J_2^6 ГДИ скважин 8, 10, 18 до ввода объекта в разработку отсутствовали, всего их проведено 11. На начало разработки в (2017 г.), К. Ф. с. наблюдается ухудшение, связанное с внедрением пластовых вод, особенно в скважине 18, связи с этим рекомендуется уменьшение диаметра штуцера.

Горизонт J_2^{12} Скважина 8 эксплуатирует объект совместно с J_2^6 горизонтом, в ней проведено 5 ГДИ. В скважине 5 проведено одно ГДИ, она остановлена, отсутствует информация по наличию пластовой воды.

Горизонт J_2^{14} ГДИ отсутствовали до начала разработки. Скважина 31 эксплуатирует объект совместно с J_2^{16} горизонтом. За истекшей период разработки выполнены три ГДИ в скважине 31 и два в скважине 12. По результатам ГДИ в скважине 12 на 2021 г. наблюдается вынос воды, затем имеет место снижение водопроявлений. Снижения обводненности связаны с изменением параметров технологического режима [5–8].

Горизонт J_2^{16} Скважины 28, 21, 22 эксплуатируют только J_2^{16} горизонт, скважина 31 с J_2^{14} горизонтом совместно. ГДИ скважин 28, 21, 22, 31 до ввода в разработку не проводилось, всего в объекте их проведено 15. С 2020 г. наблюда-

ется ухудшение К. Ф. С, связанное внедрением пластовых вод в зону отбора скважин 28, 22, 31 [5–8]. Рекомендовано изменение технологического режима этих скважин.

Горизонт J_2^{17} находится в консервации из-за отсутствия добывающих скважин.

Горизонт J_1^2 эксплуатируется скважиной 32 совместно с горизонтом J_1^{4a} . Всего выполнено три ГДИ. Причина ухудшения К. Ф. с. (в сравнении с 2020 г.), появление в составе продукции скважины пластовой воды, что привело к ухудшению продуктивности пласта в зоне отбора газа. Затем наблюдается резкое снижение пластового давления 2022 г. [5–8].

По результатам ГДИ за 2021 г. наблюдается снижение объемов воды, в продукции скважины, а в 2022 г. вообще отсутствуют водопрооявления. Кроме этого, скважина 25 введена в эксплуатацию 2022 г. совместно три горизонта ($J_2^{12} + J_2^{14} + J_2^1$).

Горизонт J_1^3 находится в консервации из-за отсутствия газодобывающих скважин. ГДИ проведено в скважине 1 при её испытании.

Горизонт J_1^{4a} перед вводом в разработку проведены ГДИ в скважинах 1, 4, 9, 32. По скважинам 1 и 2 в 2018 г. наблюдается ухудшение среднего К. Ф. С, в связи с получением пластовой воды. Хороший результат наблюдается в скважине 4, где отсутствуют водопрооявления.

Улучшение средних К. Ф. с. в 2018 г. и 2020 г. связано с вводом более продуктивных скважин 9, 32. Ухудшение в 2023 г. средних К. Ф. С., связано со скважиной 32, который совместно эксплуатирует J_2^1 горизонт.

Из-за несоблюдение технологических режимов работы, скважины 1, 4, 9 обводнились преждевременно связи с чем были остановлены. На 1.01.2023 г. работают скважины 2, 32, по которым рекомендуется изменение технологических режимов для минимизации выноса жидкости.

Горизонт J_1^5 введено в разработку скважинами 9, 24, 19, 29, по результатам проведенных ГДИ. При этом, скважина 9 вступила в эксплуатацию открытым стволом совместно с горизонтами $J_1^{4a} + J_1^5$. 2018 г. в скважину 9, начала поступать пластовая вода, что обуславливало её остановку из-за обводнения. При совместной эксплуатации объектов трудно оценить их индивидуальные К. Ф. С.

На 01.01.2023 г. средние К. Ф. с. наблюдается их ухудшение, что связано с вводом скважин 16, 17, 19, 24, 29, 32, 33 (с 2018 г.), которые в начальной стадии работали с выносом жидкости.

Со временем пластовая вода, оседая в зоне отбора, обусловила резкое снижение пластового давления и К. Ф. с. В дальнейшем, в процессе разработки рекомендованы изменения технологического режима работы скважин на J_1^5 горизонте.

Горизонт J_1^{5a} . На 01.01.2023 г. наблюдается ухудшение средних К. Ф. С. Причина по скважинам 16, 19, 33, начальное пластовое давление и абсолютный свободный дебит уменьшился, из-за интенсивно продвигающимися в зону отбора пластовыми водами, с начала ввода их в экс-

плуатацию. При этом, в 2022 г. на скважинах 19, 33 не наблюдается вынос жидкости, что связано с изменением технологического режима работы этих скважин. Рекомендовано разработка скважин по изменённым технологическим режимам на основе ГДИ.

Горизонт J_1^6 . В 2020 г. введено в эксплуатацию скважиной 19 совместно с горизонтами $J_1^5 + J_1^{5a} + J_1^6$. В 2021 г. К. Ф. с. улучшаются, что связано с очищением призабойной зоны от фильтрата бурового раствора, несмотря на увеличение выноса жидкости, сопровождаемое резким снижением пластового давления. В 2022 г. К. Ф. С., указывают на резкое снижение продуктивности скважины 19, из-за внедрения пластовых вод в зону отбора газа.

Горизонт J_1^7 введено в эксплуатацию скважиной 3, а также скважиной 16. Динамика К. Ф. с. в информации по скважине 3, где за 2016 г. отсутствует вынос жидкости, а за 2016–2017 гг. по добыче газа и конденсата, наблюдается вынос пластовой воды. Согласно последней информации скважина 3 по результату ГДИ характеризует продуктивность залежи, вторая скважина задавлена жидкостью в призабойной зоне остановлена.

Выводы

Месторождения Устьюртского региона имеют одинаковый характер газонасыщения пропластков с повышенной водонасыщенностью. В процессе разработки на любом режиме водопрооявления, которые очень чувствительны к увеличению депрессии на пласт, ограничивают поток газа к зоне отбора газа, и тем самым, увеличивает К. Ф. С., а также снижает пластовое давление. Продолжение разработки без корректировки технологического режима работы скважин ускорит их остановку.

В зависимости от размера порового пространства в пласте различны сроки его эксплуатации. Поэтому рекомендуется скважины выводить в эксплуатацию на основе ГДИ и установления надлежащего режима с минимальным выносом жидкости, что сопровождается с самого начала разработку месторождения Арслан.

Для скважин, эксплуатирующих один и более горизонтов одновременно, рекомендовано проведение изоляционных работ, в зависимости от результатов ГИС по определению водонасыщенных интервалов по скважинам. По мере возможности, необходимо эксплуатировать объект индивидуальными скважинами, т.к. при совместной эксплуатации объектов трудно оценить их индивидуальные К. Ф. с. и другие параметры.

По месторождению отмечается большое количество объектов, по которым проводится ГИС. По каждому объекту анализируются данные, полученные в результате проведения ГДИС.

Полученные параметры служат основой для прогнозирования разработки газоконденсатных месторождений, а также на месторождении Арслан прогноз рассмотрен по 11 горизонтам в качестве единого эксплуатационного объекта.

Литература:

1. Гриценко А. И., Алиев З. С., Ермилов О. М. и др. Руководство по исследованию скважин. — М., Наука, 1995
2. Зотов Г. А., Алиев З. С. Инструкция по комплексному исследованию газовых и газоконденсатных пластов и скважин. — М., Недра, 1980 г.
3. NGH 39.0–048:2013 Инструкция по проведению промысловых газоконденсатных исследований на разрабатываемых месторождениях
4. NGH 39.0–032:2009 Газогидродинамические исследования скважин на разведочных площадях. Порядок проведения
5. Мамиров Ж. Р. и др. Подсчет запасов УВ-сырья месторождения Арслан. Отчет НИР ИГИРНИГМ, 2022 г.
6. Шевцов В. М., Нуштаева Н. В. и др. Проект ОПЭ ГКМ Арслан. Отчет АО «O'ZLITINEFTGAZ», 2015 г.
7. Шевцов В. М., Ахметчанов Н. Н. и др. Коррективы проекта ОПЭ газоконденсатного месторождения Арслан. Отчет АО «O'ZLITINEFTGAZ», 2018 г.
8. Беков Б. Х. Проект разработки газоконденсатного месторождения Арслан. Отчет АО «O'ZLITINEFTGAZ», 2023 г.

«Горячие» штампы в инженерно-геологических изысканиях: современное состояние и перспективы

Мустафин Артур Ирекович, студент магистратуры

Научный руководитель: Мустафин Сабир Кабирович, доктор геолого-минералогических наук, профессор
Уфимский университет науки и технологий

В статье автор рассматривает «горячие» штампы в инженерно-геологических изысканиях, их современное состояние и перспективы использования.

Ключевые слова: горячие штампы, деформационные характеристики грунта, мерзлые грунты, инженерно-геологические изыскания.

«Горячие» штампы — метод статического зондирования, позволяющий получать информацию о несущей способности грунтов на глубине, а также о их деформационных характеристиках. В отличие от традиционных штампов, «горячие» штампы применяют нагрев до определенной температуры, что позволяет снизить трение между штампом и грунтом и получить более точные данные о свойствах грунта [Козлов и др., 2020].

Характеристики грунта, определяемые с помощью штампа:

- Модуль деформации E (Мпа);
- Модуль деформации по вторичной ветви нагружения E_e (Мпа);
- Расчетное сопротивление грунта;
- Коэффициент постели;
- Коэффициент уплотнения грунта.

Для просадочных грунтов при испытании с замачиванием:

- Начального просадочное давление p_{sl} ;
- Относительной деформации просадочности e_{sl} .

Для мерзлых грунтов:

- Коэффициента оттаивания A_{th} ;
- Коэффициента сжимаемости m_f .

Существует шесть видов штампов, отличающиеся размером и назначением, в зависимости от типа грунта,

уровня подземных вод и глубины испытания. В котлованах применяют штамп 5000 см² или штамп 2500 см², в скважинах штампы 600 см². В районах распространения многолетнемерзлых грунтов используют специальные горячие штампы аналогичных размеров.

Нагрузка на штамп передаётся ступенями с помощью пневматического домкрата, переход на следующую ступень происходит после условной стабилизации деформации грунта. Количество ступеней зависит от типа грунта и максимального давления под подошвой проектируемого здания или сооружения.

Регистрацию нагрузки-осадки производят с помощью высокоточных измерительных приборов: манометров, часовых индукторов с точностью 0,01 мм и динамометров.

Общее время испытания зависит от типа грунта и количества ступеней нагрузки, например, для глинистых грунтов твердой консистенции средняя продолжительность опыта составляет 5 часов.

В России применение «горячих» штампов в инженерно-геологических изысканиях находится на стадии активного развития. Несмотря на свою эффективность, этот метод пока не получил широкого распространения.

Преимущества «горячих» штампов:

Повышенная точность: нагрев штампа позволяет снизить трение между штампом и грунтом, что повышает

точность определения деформационных характеристик грунта.

Увеличение глубины исследования: «Горячие» штампы могут быть использованы для исследования более глубоких слоев грунта, чем традиционные штампы.

Уменьшение времени проведения работ: благодаря более эффективному погружению, «горячие» штампы позволяют сократить время проведения изысканий [1].

Возможность исследования различных типов грунтов: «Горячие» штампы могут использоваться для исследования различных типов грунтов, включая глины, пески, гравийные смеси, а также мерзлые грунты.

Недостатки «горячих» штампов:

Стоимость: «горячие» штампы являются более дорогостоящим методом, чем традиционные штампы.

Литература:

1. Иванов, П.Л., & Васильев, А. М. Методы исследования грунтов. Москва: Высшая школа, 2010.
2. Ковалев, В.А., & Копылов, В. А. Инженерная геология: учебник для вузов. Москва: Академия, 2018
3. Козлов, А.В., & Сидоров, В.Н. Применение «горячих» штампов в инженерно-геологических изысканиях. Вестник Московского государственного университета геодезии и картографии, 2(1), 5–12, 2020
4. Сахаров, С.А., & Семенов, Ю.С. (2022). Перспективы применения «горячих» штампов в инженерно-геологических изысканиях. Труды Воронежского государственного университета, 2(1), 15–22, 2022.

Инженерно-геологические изыскания в криолитозоне Российской Федерации: актуальные проблемы и пути их решения

Мустафин Артур Ирекович, студент магистратуры

Научный руководитель: Мустафин Сабир Кабирович, доктор геолого-минералогических наук, профессор
Уфимский университет науки и технологий

В статье автор рассматривает инженерно-геологические изыскания в криолитозоне Российской Федерации: актуальные проблемы и пути их решения.

Ключевые слова: криолитозона, мерзлые грунты, талые грунты, криогенные процессы, инженерно-геологические изыскания, геокриологический мониторинг.

Криолитозона, охватывающая более 65% территории Российской Федерации, представляет собой уникальный природный регион, характеризующийся наличием многолетнемерзлых пород. Эта особенность существенно влияет на инженерно-геологические условия, делая проектирование и строительство объектов в криолитозоне сложной и ответственной задачей [Кудрявцев, 2010].

Криолитозона характеризуется рядом специфических особенностей, которые необходимо учитывать при проведении инженерно-геологических изысканий:

1. Наличие мерзлых грунтов: мерзлые грунты, отличающиеся отрицательной температурой и наличием льда, обладают значительно сниженными прочностными и де-

формационными характеристиками по сравнению с талыми грунтами [СП 11–105–97, 2003].

2. Криолитозона отличается разнообразием геологических образований: глинами, песками, торфом, каменными породами, каждая из которых по-разному ведет себя при замерзании и оттаивании.

3. Мерзлые грунты подвержены сезонным изменениям температуры, что приводит к талому проседанию и морозному пучению.

4. В криолитозоне происходят различные криогенные процессы, такие как термокарст, морозное пучение, талое проседание, солифлюкция [3].

Недостаточное внимание к специфике мерзлотных условий приводит к возникновению различных проблем:

Ограничения по типу грунта: Применение «горячих» штампов может быть ограничено в случае присутствия легковоспламеняющихся материалов в грунте.

Перспективы развития метода «горячих» штампов

В настоящее время проводятся исследования, направленные на повышение эффективности и расширение области применения «горячих» штампов [2]

Ключевые направления исследований:

Разработка новых материалов для изготовления штампов: исследования направлены на создание материалов, способных выдерживать высокие температуры и обладающих высокой устойчивостью к износу.

Создание более точных алгоритмов обработки данных: разработка более точных алгоритмов обработки данных позволит повысить точность определения характеристик грунта [4].

1. В многих районах криолитозоны отсутствует достаточная информация о глубине мерзлого слоя, составе и свойствах мерзлых грунтов, криогенных процессах.

2. Отсутствие специалистов, имеющих достаточный опыт работы в криолитозоне и знающих особенности инженерно-геологических изысканий в этой зоне, также является серьезной проблемой.

3. Существующие нормативные документы в области инженерно-геологических изысканий в криолитозоне не всегда учитывают современные знания о мерзлотных процессах и особенности климатических изменений.

Для успешного решения актуальных проблем инженерно-геологических изысканий в криолитозоне необходимо принять ряд мер:

1. Необходимо подготовить специалистов, имеющих глубокие знания о мерзлотных условиях и умеющих проводить качественные инженерно-геологические изыскания в криолитозоне.

2. Необходимо создать систему мониторинга криогенных процессов, которая позволит своевременно выявлять изменения в состоянии мерзлых грунтов и принимать необходимые меры.

3. Необходимо обеспечить финансовую поддержку для проведения научных исследований, разработки новых методов изысканий и обучения специалистов.

Современные методы инженерно-геологических изысканий в криолитозоне позволяют получить более точную и полную информацию о геокриологических условиях и оценить влияние мерзлотных факторов на строительство и эксплуатацию объектов [Трофимов, 2015]:

1. Геофизические методы: георадиолокация, сейсмические методы, магниторазведка, электроразведка и др. позволяют определить глубину мерзлого слоя, выявить прослойки талых грунтов, изучить геокриологические процессы и оценить состояние грунтов без необходимости проведения бурения.

2. Скважинные исследования: бурение скважин с отбором мерзлых кернов позволяет изучить стратиграфию и физико-механические свойства мерзлых грунтов, определить температуру грунтов на различных глубинах.

3. Лабораторные исследования мерзлых грунтов позволяют определить их прочность, водопроницаемость, теплофизические свойства и другие важные характеристики.

4. Использование математических моделей для прогнозирования поведения мерзлых грунтов при различных воздействиях, например, при строительстве зданий, прокладке трубопроводов, изменениях климата.

В течение ближайших трех лет в России запустят комплексную систему мониторинга криолитозоны. Уже в 2023-м на российском Севере планируется установить 30 пилотных станций наблюдения. Всего же система будет включать в себя 140 станций. Она необходима для эффективной реализации стратегических планов по освоению Арктической зоны РФ.

В связи с глобальным потеплением существует риск растепления многолетнемерзлых грунтов, что может снизить несущую способность оснований зданий и сооружений и повлечь риск возникновения аварийных ситуаций. В связи с этим компания уделяет особое внимание мониторингу состояния зданий и сооружений, а именно:

- регулярно исследует состояние оснований зданий и сооружений, построенных на вечной мерзлоте
- проводит геодезический мониторинг деформаций зданий
- следит за изменением температуры грунтов в основании зданий
- проверяет свои предприятия на соответствие операционным требованиям, предъявляемым к техническим подпольям
- разрабатывает рекомендации и планы устранения выявленных нарушений для обеспечения безопасной эксплуатации зданий и сооружений [4].

Литература:

1. «Инженерная геология» под ред. В. Т. Трофимова, 2015 г.
2. «Мерзлотоведение» под ред. В. А. Кудрявцева, 2010 г.
3. «Геокриология» под ред. П. А. Швецова, 2008 г.
4. «Инженерно-геологические изыскания для строительства» под ред. А. И. Потапова, 2013 г.
5. «Методические рекомендации по инженерно-геологическим изысканиям для строительства в районах распространения многолетнемерзлых пород» (СП 11–105–97)

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Вегетативные способы размножения туи западной

Виноградова Мария Евгеньевна, студент магистратуры

Научный руководитель: Перепичай Марина Игоревна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Научный руководитель: Козлова Светлана Леонидовна, преподаватель
Ярцевский индустриальный техникум (Смоленская обл.)

В статье описаны вегетативные способы размножения туи западной — одревесневшими (зимними) и зелеными (летними) черенками, отводками, делением корня, прививкой, а также с помощью микрочеренкования. Показаны различные технологии укоренения черенков. Рассмотрен вопрос о ростовых веществах, применяемых при черенковании.

Ключевые слова: туя, туя западная, укоренение, черенкование, вегетативные способы размножения, субстрат, стимуляторы роста, одревесневшие черенки, зеленые черенки.

В садах, парках скверах мы часто встречаем иноземные растения, которых нет в наших лесах и рощах. Выращивание их связано с наукой интродукция растений.

«Интродукция растений — это перенос деревьев и кустарников из мест естественного обитания в те регионы, где они никогда не росли» [4, с. 58].

Туя западная, благодаря своей неприхотливости встречается в средней полосе России и севернее до холодной Сибири. Родом она из северного побережья США и Канады, в диком виде произрастает даже на холодных и болотистых почвах.

«Туя западная — дерево высотой до 20м с кеглевидной кроной, сучья короткие, горизонтально отстоящие от ствола; кора коричневая, распадается на тонкие полосы;

ветви с многочисленными веточками, сжатые, сверху, темно — зеленые, снизу бледно — зеленые и без рисунка» [3, с. 10]. Хвоя необычная — чешуйчатая. Туя западная лучше других зеленых насаждений справляется с загрязнением воздуха, ее листья испаряют эфир, масла, убивая болезнетворные микробы, и этим «оздоравливая» окружающую среду; весьма устойчива к низким температурам. «К структуре почвы малотребовательна, но оптимального роста достигает на свежих суглинках и супесях» [1]. Даже бедные по содержанию гумуса почвы подходят для ее выращивания, а к умеренно — континентальному климату туя приспособилась в ходе ее культивирования, хорошо переносит морозы, нетребовательна в уходе.

Тую можно размножать семенами и вегетативно.



Семенное размножение туй возможно только при наличии качественного семенного материала, который необходимо собирать с проверенных, высококачественных экземпляров. Для этого следует выбирать здоровые растения, которые демонстрируют все признаки вида, а также хорошую устойчивость к заболеваниям и неблагоприятным условиям окружающей среды.

Собранные семена должны пройти предварительную обработку, чтобы обеспечить их жизнеспособность, рекомендуется проводить стратификацию — обработку семян холодом, что способствует прорастанию. Этот процесс не только активизирует развитие зародыша, но и защищает семена от патогенов.

После подготовки семян их высаживают в хорошо дренированную почву на солнечном месте, обеспечивая оптимальные условия для роста. Уход за молодыми растениями включает регулярный полив и защиту от болезней и вредителей. Следует отметить, что семенное размножение занимает довольно длительный период: от появления всходов до формирования полноценных туй может пройти несколько лет. Однако, при соблюдении всех условий, результат вполне оправдывает затраченные усилия.



Для отбора черенков нужно молодое, здоровое дерево, в возрасте от 4 до 9 лет. Для черенкования у туй берут верхушки осевых побегов. Они сохраняют характер ветвления, свойственный данному виду. Оптимальным сроком черенкования является апрель. Побеги для черенкования должны быть 2–3 летнего возраста, уже одревесневшие длиной 15–25 см. Черенки берут непосредственно перед укоренением с «пяточкой». «Пяточка» — часть коры материнского дерева. Черенок обрабатывается: удаляют участки отслоившейся коры и все листья на 3–4 см от основания черенка; верхние листья подрезают на 2/3 длины. Затем черенки ставят в раствор регулятора роста. «Под влиянием ростовых веществ быстрее протекает процесс укоренившихся черенков» [6, с. 47].

Вегетативное размножение — прививки и черенкование описывал еще Вергилий (I в. до н.э.). Прививки умели делать в древнем Египте, Китае, Финикии, Карфагене. Но освещение состояния проблемы о срастании растений получило только в трудах Н. П. Крепке в XX веке. Основой вегетативного размножения является способность живых тканей к регенерации целого растения.

«Сущность вегетативного размножения заключается в получении из отдельных вегетативных органов растений — корней, стеблей, листьев — или из их частей самостоятельных новых растений с признаками и свойствами материнского растения» [7, с. 195].

Существуют различные способы вегетативного размножения туй — одревесневшим (зимними) и зелеными (летними) черенками, отводками, делением корня, прививкой. В последнее время получило распространение размножение растений путем культуры меристемной ткани. Новые растения из стеблевых черенков получают путем их черенкования или прививки на другие растения длиной 15–25 сантиметров.

Размножение одревесневшим (зимними) черенками — это наиболее простой вид вегетативного размножения, но весьма эффективен для хвойных пород, в том числе и туй западной.

Почвосмесь для укоренения черенков туй готовят из торфа, листовой земли и песка, смешанных в равных частях, которую необходимо разложить в неглубокие емкости: контейнеры для рассады, либо специальные кассеты. В емкостях должны быть отверстия для дренажа и аэрации. На дно кладут керамзит, гравий. В контейнеры насыпают почвосмесь и дезинфицируют ее раствором перманганата калия.

Достают черенки из раствора регулятора роста и обмакивают их кончики в «Корневин». Черенок готов к укоренению. Сразу вставляют черенки в субстрат под углом 45° на глубину 1,5–2 см., помещают черенки в стеклянную или пластиковую тепличку, либо накрывают пленкой или полиэтиленовым пакетом. Черенки хранят в теплом

и светлом месте. Необходимо помнить, что прямые солнечные лучи быстро погубят черенки туи. Черенкам требуется высокая влажность, защита от солнца и сквозняков и регулярный полив. Укоренение туи длится 1,5–2 месяца. Как только появятся новые веточки — «листья», растение укоренилось.

«Одревесневшие черенки некоторых пород хорошо укореняются в воде» [2, с. 48]. Для этого на дно емкости насыпают промытые прокаленные крупнозернистый песок или гальку, наливают воду так, чтобы слой воды

под песком был 2 см. Черенки туи концами ставят в песок, а верхние части поддерживаются вертикально с помощью решеток, распложенных выше уровня воды. Меняют воду через 2–3 дня. Емкость ставится в прохладное, хорошо освещенное место. Достоинство этого метода — в быстром укоренении. Недостатки: саженцы туи получаются слабыми, с невысокой приживаемостью, так как им не хватает питательных веществ, которых нет в воде. Нельзя допускать, чтобы листья касались воды — это способствует загниванию.



При черенковании важен субстрат, в котором происходит укоренение черенков. Субстрат должен обеспечивать оптимальное соотношение влаги и воздуха в зоне корнеобразования.

Исходя из личного опыта для укоренения черенков туи западной Smaragd я использовала гидропонный способ, для этого прямоугольное корыто заполнила маловлагодомким субстратом — керамзитом, гравием, крупнозернистым песком (1:1:1). Поверх субстрата насыпала 2–4 сантиметровой слой смеси из мелкозернистого пека с торфом (1:1), в который высаживала черенки. Черенки высаживала наклонно на глубину 1,5–2 см в рядки, расстояние между которыми 5 см, а в рядках 4 см. После посадки корыто заполнила водой до поверхности смеси песка с торфом. При начале каллюсообразования уровень воды понизила на 2 см ниже среза черенка. Корыто поставила перед окном и накрыла пленкой. Черенки не опрыскивала, так как в результате высокой влажности субстрата под пленкой создаются оптимальные условия увлажнения воздушной среды.

После укоренения, независимо от способа, которым это было сделано, укоренившиеся черенки высаживают осенью в специальные грядки, называемые школкой. На этих грядках молодые растения растут три года, чтобы получить полноценные саженцы. Место для школки выби-

рают притемненное. Грунт удобряется торфом из расчета 1 ведро на 1 м² почвы.

Саженцы размещаются на одинаковом расстоянии друг от друга. Между ними должно быть расстояние от 25 см до 1 м в зависимости от сорта. Туи высаживаются в выкопанную ямку глубиной около 20 см. Черенки втыкают в землю до самых листьев, а затем присыпают землей. Не забывают про регулярный полив и прополку. На зиму веточки туи укрывают лапником. Через три года полноценные саженцы пересаживают на постоянное место.

Для размножения туи зелеными (летними) черенками используют побеги текущего года, закончившие или заканчивающие свой рост, но еще не успевшие одревеснеть и находящиеся в состоянии полуодревеснения.

Кипарисовые можно черенковать круглый год. Оптимальный период для зеленого черенкования всех видов — период активного роста побегов. «В основе размножения зелеными черенками лежит их способность образовывать придаточные корни» [5, с. 113]. Процесс укоренения зеленых черенков начинается с образования каллюса на нижнем срезе. Затем в каллюсе происходит образование корневых зачатков.

«Для видов семейства кипарисовых разработан метод (З.Я. Иванова) использование зеленых черенков с многолетней древесиной» [7, с. 216]. Суть метода заключа-

ется в следующем: с растения срезают многолетние ветки, которые делят на отрезки длиной 2–7 см так, чтобы на каждом из отрезков оставалось по несколько веточек второго и третьего порядков. Многолетнюю древесину черенка заглубляют. Для их укоренения пригоден даже открытый грунт при отенении и достаточном увлажнении. Такие черенки укореняются быстро и через два года их можно высаживать на постоянное место. Этот метод внедрен в Никитском ботаническом саду для можжевельника казацкого, туи восточной и туи западной. Небольшие по длине зеленые черенки позволяют получить больше посадочного материала — это важное преимущество зеленых черенков по сравнению с другими способами вегетативного размножения. «Зеленое черенкование декоративных древесных и кустарниковых растений является одним из основных способов при вегетативном размножении растений» [7, с. 216].

В итоге многолетних исследований учеными выявлены общие обязательные требования к состоянию черенкуемых растений и условиям среды в период укоренения, соблюдение которых обеспечивает высокую укореняемость зеленых черенков:

1. Побеги должны быть в состоянии полуодревеснения;
2. Листовая поверхность черенков должны быть ограничена;
3. Влажность субстрата укоренения и окружающего воздуха должна обеспечивать высокую обводненность тканей;
4. Условия освещения должны обеспечить возможно высокий уровень фотосинтеза;
5. Температура субстрата и окружающего воздуха должна быть в определенном соотношении, что бы обеспечить высокий уровень дыхания в зоне корнеобразования и возможно низкий — в листьях черенков;
6. Для укоренения каждого вида растений необходимо использовать подходящий субстрат.

При технологии укоренения зеленых черенков — в теплицах, парниках, в открытом грунте под временным пленочным укрытием, место посадки черенков подготавливают тщательно. Поверхность парника, гряды перекапывают и выравнивают. На эту поверхность насыпают слой плодородного продезинфицированного субстрата около 15 см, который также выравнивают. На этот плодородный слой насыпают слой субстрата укоренения толщиной 4–5 см, в который и погружается базальная часть черенка на глубину 0,5–1 см так, чтобы срез ни в коем случае не касался плодородного слоя. Плодородный слой нужен для того, чтобы образовавшиеся корни постепенно перешли из субстрата укоренения в плодородную землю и получили возможность активно снабжать метаболитами надземную часть черенка.

В последнее время при черенковании широко применяют ростовые вещества. В основном это органические кислоты. Из известных и применяемых в практике ростовых веществ можно отметить гетероауксин (К — индлилуксусная кислота), ИМК (В — индолилимасляная

кислота — корневин), НУК (нафтилуксусная кислота) и витамины С и В₁. Препарат лентехнин, хорошо зарекомендовал себя при укоренении черенков.

При использовании 0,01% раствора гетероауксина черенки туи, заготовленные в конце июня, погружают в раствор на 24–36 часов и сажают в песок в парнике. Укоренение достигает 92%. Необработанные гетероауксином черенки укореняются лишь в 48% случаев. Гетероауксин можно применять не только в виде раствора, но и в виде влажной ростовой пудры.

Применение ростовых веществ ускоряет процесс образования корней, увеличивает их количество и прирост. «Механизм действия стимуляторов роста очень сложен и не до конца изучен, но установлено, что у среза, обработанного стимулятором, активизируется дыхание, что способствует активному притоку питательных веществ, а в листьях обработанных черенков повышается уровень фотосинтеза» [7, с. 217].

«Чтобы защитить укоренившиеся черенки от гибели пересадку укорененных черенков на пикировочный участок или в школы в год укоренения можно проводить до конца июля — начала августа при условии, что они образуют хорошо развитую корневую систему — множество корней первого порядка длиной 3–5 см, например, дерен белый, можжевельник, туи» [7, с. 218].

Ценные для декоративного садоводства формы туи можно размножать прививками. «Прививки — это искусственное сращивание прививаемого компонента — привоя — с растением, на которое прививается привой, — подвоем» [7, с. 218]. Помимо собственно размножения, с помощью привоя исправляют дефекты штамба, омолаживают кроны, изменяют форму кроны деревьев, исправляют механические повреждения растений.

Для подвоев отбирают сеянцы туи, имеющие хорошо развитую корневую систему с толщиной стволика у корневой шейки 10–15 мм. Ранней весной их выкапывают и высаживают в горшки или ящики, поливают и следят, то бы корни подвоев не проходили через отверстия емкости. В августе укоренившиеся подвои прививают.

Черенки для прививки отбирают из однолетних вызревших побегов, хорошо подходят выраженные боковые побеги. Прививку делают как можно ближе к корневой шейке. Черенок плотно прикладывают и обматывают шерстяной ниткой или мочалкой. После прививки горшки укладывают набок и держат при температуре 12–15С в течение 1,5–2 месяцев, регулярно опрыскивая водой. Весной перед посадкой в грунт верхнюю часть подвоя срезают до места прививки. «Размещают растения рядами на расстоянии 30–50 см одно от другого и 50–80 см между рядами» [6, с. 48]. При срастании привоя и подвой образуют единый организм, взаимно влияя друг на друга.

Все черенкуемые виды декоративных деревьев и кустарников могут также размножаться отводками. «Отводковое размножение основано на способности некоторых растений образовывать корни на побегах, не отделенных от материнского растения» [5, с. 116]. Для получения от-

водка выбирают крепкий побег, растущий в нижней части кроны туи, пригибают его к земле и слегка прикапывают. Укоренение туй происходит в течение года. Этот способ не гарантирует сохранение типичной формы кроны, требует длительного корректирования кроны. Лишь при хорошем уходе через несколько лет туи приобретают типичную для них форму кроны.

Деление корня — быстрый способ размножения. Делением корня размножают только компактные сорта туи, типа карликовых или пирамидальных. Желательно делить таким способом молодые экземпляры. Старые приживаются хуже. Для стимуляции образования корней растение окучивают или сажают с заглублением на 5–15 см. Если сделать это весной, то корни появятся уже к осени, если летом, то к началу лета следующего года. Растения, образовавшие дополнительные корни на засыпанных землей побегах, выкапывают и разделяют на самостоятельные экземпляры.

Меристемный метод размножения растений — это вегетативный метод размножения растения, который осуществляется с помощью микрочеренкования, а именно черенкованием самой верхушечкой побега — меристемой. Отсюда метод и получил свое название. Этот метод размножения был разработан в конце 50-х годов прошлого века французским ученым Жоржем Морелем. Меристема — это растительная ткань, способная регенерировать, образуя новые растения, аналогичные материнскому. Он основан на том, что соматические (неполовые) клетки растения при определенных условиях способны

воссоздать новое растение. Для размножения этим методом используют меристемные ткани площадью всего лишь 1–2 мм и размножают их в условиях «in vitro» (в пробирке).

Преимущества этого метода размножения:

1. Освобождение растений от вирусов и болезней за счет использования меристемной культуры;
2. Высокий коэффициент размножения: используя небольшую часть растения, можно получить тысячи посадочных единиц.

Вегетативное размножение обеспечивает возможность массового разведения особо ценных форм туи западной в наиболее короткие сроки. Черенкование туи западной в домашних условиях дает возможность получить готовые к высадке растения через 2,5–3 года. Сортовые особенности материнского растения, от которого взят черенок, полностью сохраняются и после передадутся новым саженцам. Сортовые особенности материнского растения, от которого взят черенок, полностью сохраняются и после передается новым саженцам.

Черенкование — это самый продуктивный, но и наиболее сложный вегетативный способ размножения туи западной, основанный на укоренении побегов, отделенных от маточного растения.

Главным при вегетативном размножении является правильная подготовка черенков, обработка их стимуляторами роста. Важное значение имеет субстрат для укоренения черенков и, конечно, уход за посаженным материалом.



Литература:

1. Виноградова, М. Е. Туя западная / М. Е. Виноградова, Перепичай М. И. — Текст: непосредственный // — Молодой ученый Международный научный журнал № 4 (503) / 2024. — С. 495.
2. Комиссаров Д. А. Биологические основы размножения древесных растений черенками. — М.: «Лесная промышленность», 1964. — 386с.
3. Крюссман Г. Хвойные породы. Пер. с нем./Ред. и предисловие канд. Биол. Наук Н.Б. Гроздовой.— М.: Лесная промышленность, 1986. — 256 с.
4. Маргайлик Г. И. Справочник озеленителя / Г.И. Маргайлик.— Минск: Ураджай, 1993.— 156 с.

5. Никитинский Ю. И., Соколова Т. А. Декоративное древоводство: Учебное пособие для вузов. — М.: Агропромиздат, 1990. — 255 с. ил.
6. Осипов В. Е. Туя / В. Е. Осипов. — Москва: Лесн. пром-сть, 1988. — 71 с. ил.
7. Соколова Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство.: учебник для студентов, обучающихся по направлению «Ландшафтная архитектура» / Т. А. Соколова. — 5-е изд., испр. — Москва: Академия, 2012. — 350 с. ил

Перспективы развития аграрного предпринимательства в Амурской области

Кулахсзян Ованес Рафикович, студент магистратуры

Научный руководитель: Кидяева Наталья Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет (г. Благовещенск)

В статье исследуется состояние и тенденции развития аграрного предпринимательства в Амурской области. Построен прогноз продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях до 2026 года, рассчитанный на основе корреляционно-регрессионного анализа в сочетании с трендовым моделированием.

Ключевые слова: аграрное предпринимательство, сельское хозяйство, прогноз, прогнозные варианты, Амурская область.

Аграрное предпринимательство, несмотря на всю специфику труда и высокий риск, является необходимым элементом хозяйственной системы региона, так как результаты его деятельности являются гарантом продовольственной безопасности, и решением социально-экономических проблем сельских территорий. Субъектами аграрного предпринимательства являются юридически оформленные производственные единицы (в том числе, малые предприятия, крестьянско-фермерские хозяйства, потребительские кооперативы, индивидуальные предприниматели).

По данным Министерства сельского хозяйства Амурской области, в 2023 году в Амурской области действует 521 сельскохозяйственных товаропроизводителей, организаций и индивидуальных предпринимателей агропромышленного комплекса.

Количество сельскохозяйственных товаропроизводителей в 2023 году составило 511 шт., что на 15,83% меньше в сравнении с 2019 годом. Количество организаций и индивидуальных предпринимателей агропромышленного комплекса Амурской области, напротив, увеличилось на 25% (табл. 1).

В Амурской области аграрные предприниматели (сельскохозяйственные организации, КФХ и ИП) произвели

сельскохозяйственную продукцию на 65600,8 млн рублей в 2023 году — это в 2,14 раза выше уровня 2019 года.

Эффективность функционирования аграрного производства определяется финансовыми результатами. Рассмотрим на рисунке 1 финансовые результаты прибыльных и убыточных организаций в Амурской области.

Анализируя финансовые результаты прибыльных и убыточных организаций, можно сделать вывод, что финансовый результат прибыльных организаций в 2023 году составил 7383266 тыс. рублей, что в 3,26 раза больше уровня 2019 года. А финансовый результат убыточных организаций сократился на 63,03%, что является положительным развитием динамики для организаций.

Выручка сельскохозяйственных организаций Амурской области в 2023 году составила 29254338 тыс. рублей, что на 92,77% больше в сравнении с 2019 годом. Стоит отметить значительное увеличение прибыли от продаж за анализируемый период в 3,38 раза, и в отчетном году прибыль составила 6758816 тыс. рублей. Прибыль до налогообложения увеличилась в 3,44 раза в 2023 году по сравнению с 2019 годом, и в отчетном году составила 7314262 тыс. рублей.

Рассмотрим рентабельность деятельности сельскохозяйственных организаций Амурской области на рисунке 2.

Таблица 1. Количество сельскохозяйственных товаропроизводителей, организаций и индивидуальных предпринимателей агропромышленного комплекса Амурской области за 2019–2023 гг. [1]

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Темп роста, % 2023 г. к 2019 г.
Всего, шт.	619	591	556	542	521	84,17
в том числе:						
сельскохозяйственные товаропроизводители	611	580	548	533	511	83,63
организации и индивидуальные предприниматели	8	11	8	9	10	125,00

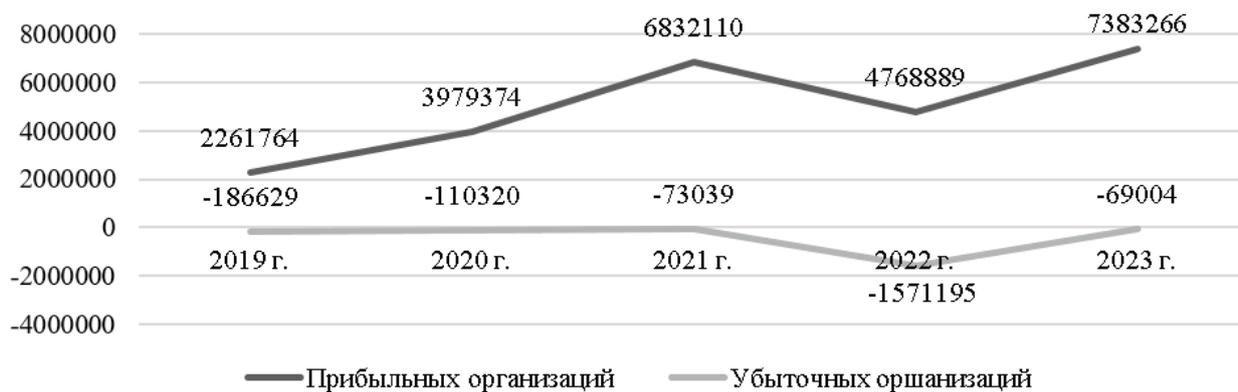


Рис. 1. Финансовый результат прибыльных и убыточных организаций (растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях), тыс. рублей [2]



Рис. 2. Уровень рентабельности продаж и уровень рентабельности активов в сельскохозяйственных организациях (растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях) за 2019–2023 годы, % [2]

Источник: составлено автором на основании данных Росстата

Уровень рентабельности продаж в сельскохозяйственных организациях Амурской области в 2023 году составил 30,05% против 15,17% в 2019 году. Уровень рентабельности активов увеличился с 6,62% в 2019 году до 12,9% в 2023 году.

На основе проведенного анализа состояния и тенденций развития аграрного предпринимательства в Амурской области построим прогноз продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях до 2026 года.

Наиболее оптимальным трендом является полиномиальный тренд, который имеет наибольший коэффициент детерминации $R^2 = 0,8988$, поэтому аналитическое выравнивание ряда динамики проведем по полиномиальной функции, уравнение которой имеет вид: $y = 730,63x^2 - 2382,6x + 25328$.

Так, в среднем ежегодно объем продукции сельского хозяйства в сельхозорганизациях сокращается на 2382,6 млн рублей с ускорением на 730,63 млн рублей, в результате которого тенденция снижения, достигнув определенного минимума, изменяет свое направление на обратное — тенденцию роста.

Для измерения степени воздействия остаточных случайных факторов на изменение изучаемого явления ис-

пользуются показатели устойчивости, которые характеризуют вариацию изучаемого явления относительно определенного тренда.

Среднее квадратическое отклонение показывает, что в среднем за изучаемый период объем продукции сельского хозяйства отклоняется от теоретической в ту или другую сторону приблизительно на 4781,29 миллионов рублей.

Коэффициент вариации составил 8,09% и свидетельствует о том, что выявленная тенденция продукции сельского хозяйства является достаточно стабильной (т.к. $V < 25\%$), ряд динамики является устойчивым.

Величина средней ошибки аппроксимации превышает 10%, что свидетельствует о том, что уравнение полиномиального тренда является не совсем удачным для прогнозирования развития явления на перспективу. Поэтому прогноз на перспективу методом экстраполяции может быть недостаточно достоверным.

В таблице 2 приведены прогнозные значения объема производства сельскохозяйственной продукции в сельскохозяйственных организациях.

Расчет показал, что при условии сохранения выявленной тенденции, к 2026 году объем продукции сель-

Таблица 2. Прогнозные значения продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях в Амурской области

Годы	Продукция сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях, млн руб.
2016	23925,6
2017	24924,5
2018	25034,0
2019	23352,7
2020	28426,8
2021	42264,9
2022	49103,7
2023	48861,9
прогноз 2024	63065,6
прогноз 2025	74565,0
прогноз 2026	87525,6
пессимистический	84144,8
оптимистический	90906,5

ского хозяйства в сельскохозяйственных организациях в Амурской области может составить 87525,6 млн рублей.

Интервальный прогноз показал, что с вероятностью 0,95 можно утверждать, что при условии сохранения вы-

явленной тенденции на перспективу, к 2026 году объем продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях может достигнуть уровня не выше 90906,51 млн рублей.

Литература:

1. Министерство сельского хозяйства Амурской области: сайт. — URL: <https://agro.amurobl.ru>
2. Федеральная служба государственной статистики/ Росстат: сайт. — URL: <https://rosstat.gov.ru/>.

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

Promotion of Fan Works and Their Integration into Digital Game Studios

Dauzov Ibragim Khussainovich, student master's degree;

Kairolla Almat Ardakuly, student master's degree

Scientific advisor: Ualiyev Zhomart Razkhanovich, phd, associate professor

International University of Information Technologies (Almaty, Kazakhstan)

Fan works represent a significant phenomenon in the video game industry, embodying creativity and innovation inspired by original game titles. These projects, ranging from modifications (mods) and fan-made games to art and remakes, contribute to the popularity and lifecycle extension of video games. This paper explores the role of fan works in the gaming industry and the prospects of integrating them into professional workflows, with an emphasis on fostering collaboration between fan communities and game studios. It also analyzes how this practice could benefit the development of Kazakhstan's gaming ecosystem.

Keywords: fan works, mods, fan-made games, game studios, gaming industry, creative communities.

Продвижение фанатских работ и их интеграция в цифровые игровые студии

Даузов Ибрагим Хусаинович, студент магистратуры;

Кайролла Алмат Ардакулы, студент магистратуры

Научный руководитель: Уалиев Жомарт Разханович, PhD, ассоциированный профессор

Международный университет информационных технологий (г. Алматы, Казахстан)

Фанатские работы являются значительным феноменом в индустрии видеоигр, объединяя креативность и инновации, вдохновленные оригинальными игровыми проектами. Эти инициативы, включая модификации (моды), фанатские игры, арт-проекты и ремейки, способствуют популяризации и продлению жизненного цикла видеоигр. В данной статье рассматривается роль фанатских работ в игровой индустрии и перспективы их интеграции в профессиональные процессы разработки, с акцентом на сотрудничество между фанатскими сообществами и игровыми студиями. Также анализируются возможности, которые данный подход может предоставить для развития игровой экосистемы Казахстана.

Ключевые слова: фанатские работы, моды, фанатские игры, игровые студии, индустрия видеоигр, креативные сообщества.

Introduction

The global gaming industry has witnessed remarkable growth, fueled by the creativity and passion of fan communities. Fan works, encompassing modifications, fan-made games, remakes, and artistic projects, have become integral to the gaming ecosystem. These creations not only extend the lifecycle of original titles but also foster innovation and community engagement. As gaming evolves, integrating fan works into professional workflows presents a promising avenue for collaboration, particularly in regions with emerging game development industries, such as Kazakhstan.

Kazakhstan's gaming sector, while nascent, holds immense potential for growth. Leveraging fan creativity offers an op-

portunity to develop a sustainable gaming ecosystem, nurture local talent, and gain international recognition. By examining global practices and aligning them with the unique challenges of the region, this study seeks to highlight the strategic importance of fan works in driving industry development and fostering creative collaboration.

Theoretical Foundations of Research

Fan works represent a unique phenomenon characterized by the creative activity of enthusiasts aimed at producing new content based on existing games. These works include modifications (mods), fan-made games, remakes, animations, art projects, and other forms of interaction with original game

content. Fan works often act as a bridge between player communities and professional developers, fostering an exchange of ideas and the creation of new formats for audience engagement. This phenomenon is considered part of a participatory culture, where players become active co-creators of content rather than mere consumers [1].

Historically, fan works trace their origins back to the early days of gaming, when players were first allowed to alter game structures. Early examples of fan creativity can be seen in the modifications of **Doom** and **Quake**, where players designed new levels and game mechanics [4]. Mods like **Counter-Strike** (created from Half-Life) and **Dota** (based on Warcraft III) demonstrate how fan projects can evolve into commercially successful franchises, setting new standards for genres within the gaming industry [4].

The classification of fan works can be divided into several key areas. First, modifications allow players to improve or change original game elements. For example, the mod **Enderal** for Skyrim shows how mods can evolve into full-fledged standalone projects with original storylines and mechanics [9]. Second, independent fan-made games like **Sonic P-06** represent fan efforts to update or reinterpret classic games, offering players a fresh perspective on beloved franchises [6]. Third, remakes, such as **Black Mesa**, serve as examples of preserving and updating classic games for new generations, maintaining their cultural relevance [6].

Fan creativity plays a significant role in the popularization of games. These projects help extend their lifecycle, foster active communities, and increase audience engagement. For instance, fan-made animations and art, widely shared on social media, contribute to the positive image of franchises and attract new players [7]. Platforms like **Steam Workshop** and **Bethesda Creation Club** provide fans with opportunities to publish and monetize their projects, encouraging further development of fan works and their integration into professional game industries [9].

From a theoretical perspective, the phenomenon of fan works is studied through the lens of media culture and sociology. Researchers highlight that such initiatives contribute to new models of interaction between developers and audiences. Fan works become platforms for learning and experimentation, allowing players to showcase their talents and even find paths into professional industries [5]. For instance, many game developers began their careers by creating mods or independent fan projects, underscoring the significance of fan creativity for the gaming industry as a whole [6].

Thus, fan works are a vital component of the modern gaming industry. They contribute not only to extending the lifecycle of games but also to the creation of new genres, the development of participatory culture, and the establishment of platforms for interaction between player communities and professional developers. Their cultural importance is emphasized both in terms of game popularization and the stimulation of innovation and creative exchange. Research and support for fan creativity open new opportunities for the development of both local and global gaming ecosystems.

Analysis of Fan Works and Their Impact on the Gaming Industry

Fan works play a crucial role in the development of the gaming industry, influencing the popularization of games, the creation of new genres, and the formation of active communities. These projects demonstrate how player communities can become drivers of innovation, shaping the evolution of the industry. Fan creations, such as mods, remakes, and independent games, serve as prime examples of collective creativity that expands the boundaries of original games [1].

Modifications (Mods) are one of the most popular forms of fan works. They allow players to alter gameplay, add new elements, or reimagine existing mechanics. For instance, mods for Skyrim, like **Enderal**, not only update the game but also create entirely new worlds with unique storylines and gameplay features [9]. Projects like **Counter-Strike** and **Dota**, which originated as mods, have since evolved into standalone commercial products, setting new genre standards within the industry [4].

Fan-made **remakes** play a significant role in preserving the cultural heritage of the gaming industry. For example, the **Black Mesa** project, a reimagining of the original Half-Life, showcases how fans can leverage modern technologies to enhance classic games. This remake has been well-received by both the community and the original developers, illustrating the potential of fan contributions to bridge the gap between legacy and modern gaming [6]. Such projects attract new generations of players to iconic games, ensuring their continued relevance and importance [5].

Independent **fan-made games**, such as **Sonic P-06**, demonstrate how enthusiasts can not only revive classic games but also offer fresh perspectives on original ideas. These projects often stand out for their high quality and professional execution, allowing them to compete with commercial games [6]. They provide a platform for self-expression for developers, many of whom eventually secure roles in professional studios [7].

Fan creativity also significantly contributes to the **popularization of games**. Animations, artworks, and other visual works created by fans are widely shared on social media, enhancing the positive image of games and drawing in new audiences. These initiatives strengthen the connection between player communities and developers, fostering long-term engagement among users [7].

However, fan projects face several challenges, including issues related to intellectual property rights and restrictions imposed by developers. Some studios, such as **Valve** and **Bethesda**, actively support fan creativity by providing platforms for modding and distributing fan works. **Steam Workshop** and **Creation Club** are examples of successful collaborations between developers and communities, enabling the monetization of fan projects [9]. Nonetheless, there are instances where fan works encounter legal difficulties, hindering their development and dissemination [10].

In conclusion, fan works have a significant impact on the gaming industry, contributing to the creation of new genres, extending the lifecycle of games, and strengthening commu-

nities. These projects exemplify how collective creativity can transform the industry, introduce innovations, and establish new forms of interaction between players and developers. Supporting fan creativity remains a crucial direction for the future development of the gaming industry.

Prospects for Integrating Fan Works into the Gaming Industry of Kazakhstan

The gaming industry in Kazakhstan is still in its early stages of development, presenting a unique opportunity to adopt successful global practices. Fan works can become a vital element in this growth, providing a creative foundation for new projects and fostering a sustainable ecosystem of game developers. The integration of fan creativity offers prospects for stimulating innovation, forming active gaming communities, and attracting attention to Kazakhstani projects on the international stage [5].

One of the key directions for supporting fan works is the creation of **educational initiatives**. Courses and workshops on game development, organized in universities and professional schools, can help young talents develop their skills and transform fan projects into professional ventures. Such initiatives can be implemented in collaboration with local and international game studios, ensuring access to modern technologies and development methods [7].

Grant support also plays a crucial role in integrating fan works into the gaming industry. Providing grants to talented developers allows them to focus on creating high-quality projects while ensuring the necessary resources for their realization. Competitions and hackathons aimed at developing fan-made games or modifications can become excellent platforms for identifying new talents and attracting investors [9].

The creation of **platforms for modding and publishing fan works** will facilitate their widespread dissemination and popularization. International platforms like **Steam Workshop** and **Creation Club** serve as examples of how fan projects can be shared with communities and receive valuable feedback. Developing similar solutions at the local level could stimulate the growth of fan creativity in Kazakhstan and boost interest in regional games [6].

Partnerships with international game studios open even greater opportunities for integrating fan works. Joint projects, knowledge sharing, and participation in global initiatives can help local developers not only adopt best practices but also elevate their projects to new levels. Participation in international competitions and events, such as **GDC** or **Gamescom**, provides Kazakhstani developers with platforms to present their ideas and gain recognition in the global gaming community [4].

The development of **creative communities** remains an essential area. Supporting fan initiatives, creating hubs for experience exchange, and organizing events such as festivals and exhibitions can strengthen connections between developers, fans, and players. This will create conditions for the long-term growth of the industry and the establishment of a sustainable gaming ecosystem in Kazakhstan [10].

In conclusion, the integration of fan works into Kazakhstan's gaming industry offers vast potential for its development. Educational initiatives, grant support, platforms for publishing, and partnerships with international studios can serve as the foundation for successful project implementation. Supporting fan creativity will not only help develop the local gaming industry but also strengthen Kazakhstan's position on the international stage.

Conclusion

Fan works represent a crucial component of the modern gaming industry, combining creativity, enthusiasm, and innovation from gaming communities. Their significance lies not only in supporting interest in games but also in creating new opportunities for their development. Historical analysis demonstrates that many popular projects and even entire genres in the gaming industry originated from fan creativity, highlighting their strategic importance to the industry [1] [4].

The analysis of successful examples of fan works, such as modifications for **Skyrim**, independent projects like **Sonic P-06**, and remakes such as **Black Mesa**, showcases their impact on game popularization and the formation of active communities. These projects extend the lifecycle of games, contribute to the creation of new genres, and strengthen the bond between players and developers. However, fan creativity also faces challenges, such as intellectual property rights issues and a lack of support from major studios [9] [10].

In the context of Kazakhstan, fan works can serve as the foundation for building a local gaming industry. The establishment of educational programs, grant initiatives, and platforms to support fan creativity can help nurture talent, attract investments, and integrate Kazakhstan into the global gaming ecosystem. Adopting best practices and collaborating with international studios can help overcome existing barriers and create a competitive industry [5] [7].

Thus, supporting fan works plays a key role in the development of the gaming industry, both globally and in Kazakhstan. This direction requires further research and the development of tools to integrate fan creativity into professional workflows. It is an important step toward building a sustainable and innovative gaming ecosystem.

References:

1. Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York University Press.
2. Postigo, H. (2010). Modding to the Big Leagues: Exploring the Space Between Modders and the Game Industry. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 16(2), 185–204.
3. Kücklich, J. (2005). Precarious Playbour: Modders and the Digital Games Industry. *The Fibreculture Journal*, (5).

4. Шрайер, Дж. (2018). Кровь, пот и пиксели. М.: Манн, Иванов и Фербер.
5. Макгонигал, Дж. (2018). Реальность под вопросом: почему игры делают нас лучше и как они могут изменить мир. М.: Манн, Иванов и Фербер.
6. Беляева, У. П. (2021). Видеоигры как технокультурный феномен: история становления и социокультурная значимость. Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования, 7(3), 10–20.
7. Valve Corporation. Steam Workshop: Community-Created Content.
8. Bethesda Softworks. Creation Club: Official Modding Platform.
9. История игровой компании Valve: как монетизировать творчество фанатов. Хабр.
10. Геймдев в России: Реальность и Перспективы. Хабр.

Конкурентный анализ в маркетинге мобильных приложений

Жабин Ефим Михайлович, студент магистратуры

Научный руководитель: Жданова Анна Борисовна, кандидат экономических наук, доцент
Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Описывается важность изучения конкурентов с целью выживания продукта на первых этапах. Рассмотрены вариации конкурентных анализов, которые можно проводить перед началом разработки продукта в формате мобильных приложений.

Ключевые слова: конкурентный анализ, мобильные приложения, маркетинг.

Привлечение заинтересованных пользователей для мобильного приложения — непростая задача. Беспорядок, создаваемый миллионами компаний, атакует потенциальных пользователей практически со всех сторон. Новому приложению сложно пробиться сквозь него и выделиться [1]. Кроме того, охват целевых пользователей может быть дорогостоящим. Для успеха мобильным приложениям требуется убедительное ценностное предложение, а также эффективная маркетинговая стратегия. Для формирования ценностного предложения можно применять конкурентный анализ, как инструмент выявления и формирования преимуществ, а именно, наличия отличительной ценности продукта от продуктов конкурентов.

Термины

Конкурентный анализ — это комплекс исследований, направленных на изучение деятельности и положения компаний-конкурентов на рынке. Формат представления данных анализа формируется по цели его проведения [4].

Мобильное приложение — это программное обеспечение, специально разработанное для работы на мобильных устройствах, таких как смартфоны и планшеты [5].

MVP — minimal value product — минимально значимый продукт, который позволяет закрыть первые боли, за что становится ценным [6].

ЦА — целевая аудитория, группируемая по набору потребностей [1].

Проведение функционального конкурентного анализа по мобильным приложениям конкурентов

Создание продукта в формате программного обеспечения (ПО) может происходить по разным причинам и не

всегда с целью продаж, как конечного продукта. Примером может послужить ПО разрабатываемое компаниями для решения внутренних задач. В связи с этим стоит обратить внимание, что мобильные приложения — это ПО, которые решают определенный спектр задач пользователей. Для одноименного списка решаемых болей целевой аудитории пользователей, создаются и поддерживаются различные варианты технических решений. Каждое техническое решение имеет набор функций, которые предназначены для закрытия потребности пользователя. В связи с этим первый анализ, который необходимо сделать перед началом разработки MVP продукта, составить список планируемых функций, и провести функциональный конкурентный анализ.

Для проведения функционального конкурентного анализа необходима минимальная подготовка для понимания кто являются пользователями продукта. Стоит проработать способы нахождения пользователей продукта, как следствие становится понятно, какие продукты, уже имеющиеся на рынке, в магазинах приложений, закрывают такие же боли, что и планируемый продукт.

Результаты функционального конкурентного анализа под собой могут представлять таблицу формата Excel [2], с заполненными по одной из сторон функциями и техническими особенностями, а по другой стороне набор компаний и их продуктов, пример составленный автором функциональный анализ представлен на рис. 1. Анализ функции в продукте, можно проводить используя определенную разбаловку, к примеру: для указания полной реализации значение 2, в случае косвенного закрытия боли потребителя функцией 1, в случае отсутствия анализируемой функции 0. При подведении итогов анализа, стоит выделить более узкую целевую аудиторию и для такой аудитории указать, закрываемые ключевые потребности продуктом, для которого составляется анализ.

Преимущества/Приложения	GymUp	GymKeeper	FitAI	GymRun	GymWorkout	FitHack	TechnoGym
		https://pla					
Краткий вывод для чего приложения	Личный дневник	Личный дневник	Личный дневник	Личный дневник	Личный дневник	Личный дневник	Личный дневник
Показатели							
Скачиваний всего, тысяч	500	200	2000	2000	10000	100	1000
Скачиваний за 30 дней, тысяч	5,0	4,0	120,0	10,0	100,0	5,0	100,0
Оценка	4,2	4,9	4,7	4,1	4,5	4,8	3,2
Бесплатная версия							
Создание упражнений	2	1	0	2	0	0	0
Упражнения с фото	2	2	2	2	2	2	2
Создание замеров	1	1	1	0	0	0	0
Добавление обучаемых	0	1	0	0	0	0	0
Самоанализ: самочувствие	0	0	0	0	0	0	0
Группировка обучаемых по тегам	0	0	0	0	0	0	0
Напоминка об оплате занятий	0	0	0	0	0	0	0
Расчет оплаты занятий по часам и в месяц	0	0	0	0	0	0	0
Планируемый доход на месяц	0	0	0	0	0	0	0
Создание тренировки	2	2	1	2	0	0	0
Создание плана тренировок	0	0	0	0	0	0	2
Копирование тренировки	1	1	0	0	0	0	0
Выбор дней тренировок	0	1	2	1	2	2	2
Персональные достижения	0	0	0	0	0	0	2
Цель тренировок	1	0	1	0	1	0	1
Подбор тренировок	0	0	2	0	0	1	2
Справочник упражнений	2	2	2	2	2	2	2
Справочник программ	1	2	0	1	2	2	2

Рис. 1. Пример результатов функционального конкурентного анализа

Список конкурентов для проведения анализа каждый раз формировался по поисковой выдаче в магазинах приложений. Для поиска конкурентов использовались слова поиска содержащих предполагаемые УТП целевой аудитории. Некоторые из используемых УТП при поиске конкурентов:

- Дневник тренера
- Блокнот тренера
- Тренировки
- Упражнения
- Помощник тренера
- Планировщик занятий
- Журнал тренера и др.

Для составления функционального анализа, скачивались мобильные приложения конкурентов, и выписывались имеющиеся функции в бесплатном режиме, анализировалось и фиксировалось описание платных покупок. Дополнительно при анализе приложений выписывались ключевые

слова, используемые при поиске в ASO, пользователями для нахождения приложения. При составлении функционального конкурентного анализа, использовались сервисы:

- <https://appmagic.rocks>
- <https://app.sensortower.com>

Другие виды конкурентных анализов

Различие видов анализа будет заключаться по достигаемой цели при получении результатов анализа. К примеру, аналогично функциональному конкурентному анализу, можно провести конкурентный анализ сообществ ВК, пример анализ ВК сообществ, составленный автором рис. 2, если планируется продвижение мобильного приложения с помощью «ВК реклама» на сообщества. Исходя из данных о компании ВК за 3 квартал 2024 года, аудитория ВК продолжает расти [3], что делает площадку привлекательной, как место публикации продуктовой рекламы.

При анализе сообществ можно зафиксировать не только визуальные и фактические отличия, но и подвести итог имеется ли позиционирование продуктов конкурентов на площадках ВК. Можно фиксировать информацию о сообществах по следующим критериям, некоторые из них:

- Наличие сообщества.
- Дата создания.
- Кол-во подписчиков.
- Генеральное УТП.
- Наличие комментариев или обсуждений.
- Наличие приложения в магазинах.
- Кол-во просмотров и др.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Название	7Coach - приложение CRM для тренеров	Дневник тренера	GymUp - дневник тренировок	Дневник тренировок GymKeeper	Fit Journal Дневник тренировок	Дневник тренировок WorkoutWise
2	Компания	7Coach Team	Better Life inc.	Iron Lab	GDev	Sultan Seidalin	Yuri Koshiishi
3			https://play.google.com/store/apps/details?id=com.betterlifeinc	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ironlab	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gdev		https://play.google.com/store/apps/details?id=com.yurikoshiishi
4	Тип конкурента	Прямой	Прямой	Косвенный	Прямой	Прямой	Косвенный
5	Имеется ли сообщество	https://vk.com/7coach		https://vk.com/gymup	https://vk.com/gymkeeper		
6	Создано	03.09.2024	-	14.03.2024	-	-	-
7	Описание сообщества соц	КЧФ	-	КФ	КФ	-	-
8	Картинки	из app store	-	из app store	из app store	-	-
9	Фоновая картинка	с функционалом	-	с ногами	с телом	-	-
10	УТП	CRM для тренеров	-	бесплатный дневник с огромной базой упражнений	Введение дневника тренировок	-	-
11	Подключены донаты	нет	-	нет	нет	-	-
12	Имеются клипы	нет	-	нет	нет	-	-
13	кол-во подписчиков	104	-	3000	50	-	-
14	Качество контента	3	-	2	2	-	-
15	среднее кол-во просмотров	5	-	2000	-	-	-
16	Пишут пользователи	нет	-	да	нет	-	-
17							
18	RuStore	нет	нет	да	да	нет	нет
19	Google play	да	да	да	да	да	да
20	App Store	да	нет	нет	нет	да	да
21							
22							
23	Отзывы, можно почитать	нет	-	да	нет	-	-
24	Тренеры хотят дневники	-	-	да	-	-	-

Рис. 2. Пример результатов анализа сообществ на площадке ВК

Итогом всех конкурентных анализов является выявление конкурентных преимуществ и недостатков, планируемого или уже существующего продукта. Определение возможных мест продвижений или новых

площадок, для поиска ЦА продукта. Отсутствие проведения конкурентного анализов может прямо влиять на продолжительность цикла жизни продукта и жизнеспособность.

Литература:

1. Маркетинг мобильного приложения: 13 передовых тактик, которые вам нужно знать. 2023 г. [Электронный ресурс]: <https://kinsta.com/blog/marketing-a-mobile-app/> (дата обращения: 11.12.2024).
2. Microsoft Excel. [Электронный ресурс]: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/excel> (дата обращения: 13.12.2024).
3. Пресс-релиз по результатам за 3 кв. и 9 мес. 2024 [сайт].— 2024.— URL: <https://vk.company/ru/press/releases/11912/> (дата обращения: 10.12.2024).
4. Конкурентный анализ: посмотреть на других, чтобы показать себя [сайт].— 2024.— URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/kak-provesti-analiz-konkurentov/> (дата обращения: 16.12.2024).
5. Мобильное приложение [блог].— 2024.— URL: <https://www.calltouch.ru/blog/glossary/mobilnoe-prilozhenie/> (дата обращения: 16.12.2024).
6. MVP: как и зачем создавать минимально жизнеспособный продукт [сайт].— 2024.— URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-mvp-minimalno-zhiznesposobnyi-produkt/> (дата обращения: 10.12.2024).

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Развитие института наставничества на государственной гражданской службе

Андриенко Любовь Михайловна, студент магистратуры
Научный руководитель: Белозерская Алина Валерьевна, кандидат экономических наук, доцент
Московский университет имени С. Ю. Витте

В статье автор исследует институт наставничества на государственной гражданской службе, раскрывает вопросы правового регулирования наставничества и описывает перспективы его развития.

Ключевые слова: наставничество, государственная гражданская служба, кадры, технология.

В современных условиях институт наставничества в системе государственной гражданской службы становится особенно актуальным. Это связано с возрастающей потребностью государства в квалифицированных кадрах, обладающих специфическими навыками и компетенциями, необходимыми для эффективного выполнения служебных обязанностей. Данный принцип наставничества не только способствует профессиональному росту сотрудников, но и формирует устойчивую систему передачи опыта и знаний, что является неотъемлемым элементом для повышения общей эффективности государственной службы. Однако, даже хорошие теоретические знания, полученные будущим гражданским служащим в высших учебных заведениях, не гарантируют их успешную реализацию на практике. Именно поэтому институт наставничества — это необходимость современной государственной гражданской службы. Передача опыта, научение — это своеобразный вклад в будущее российской государственной гражданской службы в целом.

Прежде всего, обратимся к терминологии. На сегодняшний день наставничество можно рассматривать как комплексный процесс, включающий в себя передачу практических навыков и оказание психологической поддержки новому сотруднику в его профессиональном становлении. Таким образом, наставничество выступает в качестве универсальной технологии, направленной на передачу опыта и знаний, а также на формирование необходимых профессиональных компетенций.

Анализ научных источников позволил выделить ряд подходов определению наставничества на государственной гражданской службе:

— Наставничество определяется как отдельная форма профессионального развития. Такой точки зрения, придерживаются, например, Е. П. Лебедева, Е. В. Ковалева [1], Т. В. Кондратенко [7] и др.

— Наставничество представляется собой технологию, способ или форму адаптации на государственной гражданской службе (Э. И. Биболатова [3], М. Т. Давлетмурзаева [5], Е. Ю. Кузнецова [8] и др.)

Многообразие подходов определению сущности наставничества на государственной гражданской службе обусловлено тем, что Постановление Правительства РФ от 07.10.2019 N1296 «Об утверждении Положения о наставничестве на государственной гражданской службе Российской Федерации» [1] не дает определение понятию «наставничество». В целях создания эффективной системы наставничества на государственной гражданской службе Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации был подготовлен методический инструментарий по применению наставничества на государственной гражданской службе. Согласно методическому инструментарию, наставничество — это, прежде всего, кадровая технология [2]. В то же время, оно направлено на решение специфических задач, к которым, например, относятся такие как:

— ускорение процесса профессионального становления и развития наставляемого;

— развитие у наставляемых способности самостоятельно, качественно и ответственно выполнять возложенные на них должностные обязанности в соответствии с замещаемой должностью;

— содействие в выработке служебного поведения наставляемых, соответствующего профессионально-этическим принципам и правилам служебного поведения, а также иным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации;

— обучение наставляемых эффективным формам и методам индивидуальной работы и работы в коллективе;

— формирование активной гражданской и жизненной позиции наставляемых, развитие у них ответственного и сознательного отношения к службе;

— контроль за соблюдением наставляемым служебного распорядка;

— определение профессионального потенциала наставляемого.

Таким образом, рассмотренные положения позволяют сделать вывод о том, что и первый и второй подход имеют право на существование.

Однако, отсутствие нормативного регулирования непосредственного процесса наставничества может стать причиной появления ряда проблем, среди которых можно отметить такие как: формальное взаимодействие наставника и наставляемого или наоборот, чрезмерное общение наставника с наставляемым может привести к тому, что наставник будет меньше уделять внимания своим непосредственным обязанностям, что, в итоге, это может сказаться на эффективности деятельности всего государственного органа, поскольку логично, что наставниками становятся самые опытные государственные служащие, самые авторитетные.

Сегодня ситуация складывается таким образом, что наставничество осуществляется не всегда и не везде, поскольку не является обязательной, закреплённой на уровне федерального закона, а потому необходимо закрепление понятия, признаков и способов осуществления наставничества на федеральном уровне. В то же время, полагаем, что с целью унификации научного подхода к определению наставничества на государственной гражданской службе в Федеральный закон «О государственной гражданской службе Российской Федерации» от 27.07.2004 N79-ФЗ необходимо дополнить статью 27.1 «Наставничество», в котором закрепить положение, согласно которому наставничество будет определяться как кадровая технология, направленная на развитие у наставляемых способности самостоятельно, качественно и ответственно выполнять возложенные на них должностные обязанности в соответствии с замещаемой должностью. Если продолжить далее, то можно отметить, что и часть положений относительно обязанностей наставника также может быть перенесена в эту статью из Постановления Правительства РФ от 07.10.2019 N1296 «Об утверждении Положения о наставничестве на государственной гражданской службе Российской Федерации» [1].

Во многих субъектах РФ приняты нормативные правовые акты, регламентирующие процесс наставничества в государственной гражданской службе, которые основываются на Положении о наставничестве. В некоторых субъектах законодатели пошли дальше и приняли региональные законы. К таким субъектам, например, можно отнести Ульяновскую область, республику Крым, Алтайский край, Пензенскую, Ярославскую области. В то же время в регулировании наставничества в регионах не наблюдается единства подхода. В одних субъектах наставничество применяется только к тем, кто поступил на государственную гражданскую службу впервые, в других ко всем подряд. Законодательные акты одних субъектов устанавливают положения, в соответствии с которыми

за одним наставником закрепляется только один наставляемый, в других — от 2 до 5. Все это не способствует развитию профессиональных навыков и умений. Требования во всех субъектах РФ должны быть едиными. Кроме того, необходимо внедрение новых технологий в области наставничества.

Сегодня в научной литературе активно обсуждается вопрос о введении дистанционного (электронного наставничества). Отметим, что на западе такая технология применяется давно и достаточно успешно. Причем наставничество осуществляется на базе специально принятых программ. Также для удобства созданы интернет-сайты, представляющие собой базу данных наставничества. Так, в Великобритании помимо профессиональных навыков, электронное наставничество направлено на развитие навыков лидерских и коммуникативных. Россия тоже не стоит на месте. Во многих субъектах РФ такая технология уже применяется. Рассмотрим программу электронного наставничества в Дагестане. Она составляет 5 недель и 8 обязательных курсов, среди которых выделяются обязательные и дополнительные.

К обязательным относятся такие как:

- Введение в должность государственного служащего республики Дагестан.
- Информационная безопасность.
- Основы Конституции РФ.
- Основы государственной службы.
- Организация делопроизводства в органах власти республики Дагестан.
- Порядок рассмотрения обращений в органах власти.
- Деловой русский язык на государственной гражданской службе.
- Противодействие коррупции на государственной гражданской службе.

К дополнительным относятся такие как:

- Эмоциональный интеллект.
- Тайм-менеджмент.
- Управление изменениями.

Отметим, что каждый курс имеет свой проходной балл. В Свердловской области в курс включены, помимо тех, что мы рассмотрели на примере Дагестана, такие разделы как:

- Оплата труда.
- Государственные гарантии.
- Кодекс этики и деловой стиль.

По итогам изучения курса предусмотрено тестирование.

Данный проект представляет собой специализированный набор электронных курсов, призванных содействовать ускоренной адаптации вновь принятого сотрудника в рамках государственной структуры. Основной целью данного пакета является значительное повышение профессионального уровня знаний и умений участников. В условиях быстро меняющейся среды государственного управления такие образовательные инициативы становятся особенно актуальными, поскольку они обеспечивают необходимую подготовку и интеграцию новых ра-

ботников в организационную культуру. Исследование эффективности электронных курсов в контексте профессионального роста позволяет не только оптимизировать процесс обучения, но и формировать высококвалифицированный кадровый резерв, способный успешно справляться с вызовами современности.

Как отмечено на официальном сайте Дагестанского кадрового центра, среди основных преимуществ подобных проектов — результативность и простота в использовании. Каждый курс электронного наставничества предоставляет государственным служащим возможность проходить обучение как в рабочей обстановке, так и в домашней среде, в любое удобное для них время [4]. Такой подход к обучению способствует гибкости и индивидуализации образовательного процесса, что является важным аспектом в современном профессиональном развитии. Для кадровых служб органов власти внедрение системы электронного наставничества представляет собой эффективный инструмент для мониторинга прогресса сотрудников и оценки достигнутых результатов. Данный механизм не только облегчает процесс отслеживания процесса наставничества, но и позволяет проводить анализ его результатов, что в свою очередь может способствовать оптимизации образовательных программ и повышению общей эффективности кадровой политики.

Таким образом, полагаем, что внедрения электронного наставничества весьма перспективно, поскольку помимо вышеуказанных преимуществ, оно не требует наличия физических наставников, которых в условиях кадрового дефицита на государственной гражданской службе, может просто не хватать.

Еще одним направлением в развитии наставничества на государственной гражданской службе является подготовка самих наставников. Государство сегодня уделяет этому вопросу особое внимание. На открытой площадке Россия — страна возможностей проводится конкурс «Наставничество». Конкурс, прежде всего, ориентирован на

выявление и поддержку лучших в стране наставников на производстве, в сфере образования, в социальной сфере и общественной деятельности, на государственной и муниципальной службе, а также на создание условий для масштабирования и тиражирования лучших практик наставничества [9]. Проведение подобных конкурсов уже доказало свою эффективность. В проекте участвуют более 24 тыс. человек. Всероссийский конкурс «Наставничество» играет ключевую роль в выявлении и поддержке профессионалов на территории всей страны, охватывая широкий спектр областей — от рабочих специальностей до государственных управленческих структур. Этот конкурс способствует не только повышению уровня квалификации участников, но и формированию сообщества, основанного на обмене опытом и знаниями.

В ближайшей перспективе ожидается создание специализированного реестра наставников, который станет важным инструментом для систематизации и упорядочивания процессов наставничества. Данный реестр будет способствовать более эффективному взаимодействию между наставниками и наставляемыми, а также содействовать распространению лучших практик и методик в области профессионального обучения.

Таким образом, развитие института наставничества в настоящее время осуществляется по нескольким направлениям:

1. Развитие нормативно-правовой базы, особенно на уровне субъектов РФ. Опыт субъектов в регулировании наставничества на государственной гражданской службе мог бы взять на заметку и федеральный законодатель.
2. Развитие проекта электронного наставничества. Как показал анализ практики регионов, проект успешен, он работает и имеет ряд преимуществ. Также в России мог бы быть использован опыт электронного наставничества зарубежных стран.
3. Развитие навыков самих наставников, их подготовку, создание реестра, проведение всероссийского конкурса.

Литература:

1. Постановление Правительства РФ от 07.10.2019 N1296 «Об утверждении Положения о наставничестве на государственной гражданской службе Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. — 2019. — N41. — Ст. 5727
2. Методический инструментарий по организации отбора кадров на замещение вакантных должностей государственной гражданской службы (утв. Минтрудом России) //
3. Биболатова Э.И. Наставничество как технология адаптации молодых специалистов на государственной гражданской службе // Вестник экспертного совета. — 2020. — № 1(20). — С. 18–22.
4. Дагестанский кадровый центр. URL: <https://dpo-rd.ru/kursy/eos-elektronnaya-obrazovatel'naya-sreda/567/>
5. Довлетмурзаева М.А. Технология наставничества на государственной гражданской службе // ФГУ Science. — 2020. — № 4(20). — С. 79–83.
6. Ковалева Е.В. Наставничество как форма профессионального развития на государственной гражданской службе // Актуальные проблемы научных исследований: Сборник научных трудов по материалам Национальной заочной научно-практической конференции, Ставрополь, 20 ноября 2019 года. — Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью «СЕКВОЙЯ», 2019. — С. 51–55.
7. Кондратенко Т.В. Наставничество на государственной гражданской службе как эффективный способ подготовки специалистов // Молодой ученый. — 2020. — № 43(333). — С. 217–219.

8. Кузнецова Е. Ю. Наставничество как основной способ адаптации на государственной гражданской службе // Научный альманах. — 2021. — № 10-1(84). — С. 124-128
9. Россия — страна возможностей. Проект наставничество. URL: <https://rsv.ru/competitions/project/1/c8d1709b-d279-467a-b1ee-26168241acf4/>

Анализ финансовой отчетности ООО «МПБТ»

Гиль Клим Юрьевич, студент магистратуры
Владивостокский государственный университет

В статье проводится анализ бухгалтерской финансовой отчетности ООО «МПБТ», делаются выводы по итогам анализа.

Ключевые слова: рыболовная отрасль, финансовый анализ, анализ финансовой отчетности.

Analysis of financial statements of LLC «MPBT»

Gil Klim Yuryevich, student master's degree
Vladivostok State University

The article analyzes accounting financial statements of LLC «MPBT» and draws conclusions on the results of the analysis.

Keywords: fishing industry, financial analysis, analysis of financial statements.

Эффективность деятельности любого предприятия (как хозяйственной, так и финансовой) в значительной степени определяется качеством организации процессов учёта, поскольку руководство организации может принимать действенные и продуманные управленческие решения, а также развивать предприятие только при наличии достоверной информации. Именно поэтому такое большое

значение имеет анализ текущей и недавней бухгалтерской финансовой отчетности предприятия. Предпринята попытка проанализировать отчетность ООО «МПБТ» за 3 года для получения аналитических выводов.

Прежде всего, рассчитана динамика основных технико-экономических показателей ООО «МПБТ» за 2021–2023 гг., которая представлена в таблице 1.

Таблица 1. Динамика основных технико-экономических показателей ООО «МПБТ» за 2021–2023 гг. (в тысячах рублей)

Показатель	2021	2022	2023	Отклонения			
				Абсол.		Относит., %	
				2022 / 2021	2023 / 2022	2022 / 2021	2023 / 2022
Выручка, тыс. руб.	535176	881391	1441800	346215	560409	64,7	63,6
Себестоимость продаж, тыс. руб.	655011	800752	1073595	145741	272843	22,3	34,1
В том числе материальные затраты	405367	547340	789650	141973	242310	35,0	44,3
затраты на оплату труда	110006	114789	128456	4783	13667	4,3	11,9
отчисления на социальные нужды	33002	34437	38537	1435	4100	4,3	11,9
затраты по аренде	78960	85679	96567	6719	10888	8,5	12,7
прочие затраты	27676	18507	20385	-9169	1878	-33,1	10,1
Прибыль от продаж, тыс. руб.	-119835	80639	368205	200474	287566	-	356,6
Среднесписочная численность работников, чел.	207	195	199	-12	4	-5,8	2,1
Среднегодовая выработка на одного работающего, тыс. руб./чел.	2585,4	4520,0	7245,2	1934,6	2725,3	74,8	60,3
Среднегодовой фонд оплаты труда, тыс. руб.	110006	114789	128456	4783	13667	4,3	11,9
Среднегодовая стоимость оборотных активов, тыс. руб.	141220	200748	338226	59528	137478	42,2	68,5

Показатель	2021	2022	2023	Отклонения			
				Абсол.		Относит.,%	
				2022 / 2021	2023 / 2022	2022 / 2021	2023 / 2022
Затраты на 1 руб. реализованной продукции, руб.	1,22	0,91	0,74	-0,32	-0,16	-25,8	-18,0
Рентабельность продаж,%	—	9,1	25,5	-	16,4	—	179,1
продукции,%	—	10,1	34,3	-	24,2	—	240,6
предприятия,%	—	40,2	108,9	-	68,7	—	171,0

Выручка ООО «МПБТ» в 2021 году составила 535 176 тыс. руб., в 2022 году 881391 тыс. руб., налицо рост на 64,7% по сравнению с 2021 г., в 2023 показатель имеет значение 1441800 тыс. руб., то есть рост составил 63,6% по сравнению с 2022. Как видим, выручка значительно росла в оба года, что свидетельствует о росте продаж и, возможно, расширении бизнеса или увеличении спроса на продукцию.

Себестоимость продаж в 2022 году показала рост на 22,3%, в 2023 году составила 1073595 тыс. руб., что означает рост на 34,1%. Хотя себестоимость также увеличивается, темп роста в 2022 году значительно ниже, чем у выручки. Однако в 2023 году рост себестоимости значительно ускорился, что может указывать на увеличение затрат.

Материальные затраты ООО «МПБТ» составили в 2021 году 405367 тыс. руб., в 2022 показали рост на 35,0% и составили 547340 тыс. руб. В 2023 году рост составил 44,3%. Как видим, материальные затраты ООО «МПБТ» растут, что может быть связано с увеличением объемов производства или ростом цен на сырье.

Важно обратить внимание и на динамику затрат на оплату труда. Так, в 2021 году таковые обозначены суммой в 110006 тыс. руб., а в 2022 году имелся рост на 4,3%, тогда как в 2023 году рост составил уже 11,9%. Следовательно, рост затрат на оплату труда менее значителен, чем рост выручки, что может говорить о повышении эффективности труда.

Что касается прибыли от продаж, то в 2021 году компания сработала в убыток, в 2022 году прибыль составила 80639 тыс. руб., в 2023 году налицо значительный рост

прибыли, которая обозначена суммой в 368205 тыс. руб. Переход от убытков к прибыли в 2022 году и дальнейший рост прибыли в 2023 году указывает на успешную деятельность ООО «МПБТ».

Все это происходит на фоне снижения среднесписочной численности работников: в 2021 их было 207 чел., в 2022 году имело место снижение на 5,8%, в 2023 году коллектив незначительно увеличился и составил 199 чел. Снижение численности работников в 2022 году может указывать на попытки оптимизации или автоматизации процессов.

Рост среднегодовой выработки на одного работающего составил 74,8% в 2022 г. и 60,3% в 2023 году. Такой значительный рост выработки на одного работника свидетельствует о повышении производительности труда.

Снижение затрат на 1 рубль реализованной продукции на 25,8% в 2022 году и 18% в 2023 году указывает на улучшение эффективности производства.

В целом, анализ показывает, что ООО «МПБТ» демонстрирует позитивную динамику в росте выручки и прибыли, несмотря на увеличение себестоимости. Эффективность работы увеличивается, что подтверждается ростом выработки на одного работника и снижением затрат на 1 рубль реализованной продукции. Однако следует обратить внимание на рост материальных затрат и себестоимости в 2023 году, чтобы избежать возможных негативных последствий в будущем.

В таблице 2 произведем анализ состава, структуры и динамики активов и пассивов ООО «МПБТ» в 2021–2023 гг.

Таблица 2. Состав, структура и динамика активов и пассивов по данным бухгалтерского баланса ООО «МПБТ» на конец 2021–2023 гг. (в тысячах рублей)

Показатель	Сумма			Структура,%			Отклонения			
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	абсол.		относит.,%	
							2022/2021	2023/2022	2022/2021	2023/2022
1 Внеоборотные активы	999962	829839	937937	83,8	79,9	66,7	-170123	108098	-17,0	13,0
2 Оборотные активы	193343	208153	468299	16,2	20,1	33,3	14810	260146	7,7	125,0
Итого активов	1193305	1037992	1406236	100,0	100,0	100,0	-155313	368244	-13,0	35,5
3 Капитал и резервы	-1293896	-1183579	-952801	-108,4	-114,0	-67,8	110317	230778	-8,5	-19,5

Таблица 2 (продолжение)

Показатель	Сумма			Структура, %			Отклонения			
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	абсол.		относит., %	
							2022/2021	2023/2022	2022/2021	2023/2022
4 Долгосрочные обязательства	2092721	1869103	1948235	175,4	180,1	138,5	-223618	79132	-10,7	4,2
5 Краткосрочные обязательства	394480	352468	410802	33,1	34,0	29,2	-42012	58334	-10,6	16,6
Итого пассивов	1193305	1037992	1406236	100,0	100,0	100,0	-155313	368244	-13,0	35,5

Как видим в таблице 2, внеоборотные активы компании динамики показывают небольшую динамику в 13 процентов, в отличие от оборотных активов, которые выросли в отчетном году на 125 процентов. Капитал и резервы компании демонстрируют отрицательную

динамику, в отчетном году она составила — 19,5%. Долгосрочные обязательства выросли на 4,2 процента, краткосрочные обязательства показали рост в 16,6 процентов.

В таблице 3 проведем расчет длительности операционного и финансового цикла ООО «МПБТ» за 2021–2023 гг.

Таблица 3. Расчет длительности операционного и финансового цикла ООО «МПБТ» за 2021–2023 гг.

Показатель	2021	2022	2023	Абс. откл., +/-	
				2022/2021	2023/2022
Период оборачиваемости кредиторской задолженности	191,9	163,0	123,0	-28,9	-40,0
Период оборачиваемости запасов	7,3	8,0	6,3	0,7	-1,7
Операционный цикл	51,5	40,1	32,9	-11,4	-7,2
Финансовый цикл	-140,4	-122,9	-90,1	17,5	32,8

Период оборачиваемости запасов снизился на 1,7 дня, операционный и финансовый циклы — на 7,2 пункта, тогда как финансовый цикл вырос на 32,8 пункта. Это сви-

детельствует об эффективном использовании собственного капитала компании. Формирование чистой прибыли компании рассчитаем в таблице 4.

Таблица 4. Формирование чистой прибыли ООО «МПБТ» за 2021–2023 гг. (в тысячах рублей)

Показатели	2021		2022		2023		в% к обороту	
	сумма	уд. вес, %	сумма	уд. вес, %	сумма	уд. вес, %	2021	2022
							2021	2022
Выручка	535176	100,0	881391	100,0	1441800	100,0	269,4	163,6
Себестоимость продаж	655011	122,4	800752	90,9	1073595	74,5	163,9	134,1
Валовая прибыль (убыток)	-70676	-13,2	141906	16,1	447610	31,0	-633,3	315,4
Прибыль от продаж	-119835	-22,4	80639	9,1	368205	25,5	-307,3	456,6
Прочие расходы	17030	3,2	48979	5,6	22074	1,5	129,6	45,1
Прибыль до налогообложения	-147071	-27,5	116808	13,3	289949	20,1	-197,1	248,2
Текущий налог на прибыль	29045	5,4	5337	0,6	57598	4,0	198,3	1079,2
Чистая прибыль (убыток)	-118026	-22,1	111471	12,6	232351	16,1	-196,9	208,4

Рассчитав в таблице 4 особенности формирования чистой прибыли ООО «МПБТ», мы выяснили, что выросли в среднем от трети до 200 процентов такие показатели, как выручка, себестоимость продаж, валовая прибыль, ком-

мерческие расходы компании, и, в итоге, чистая прибыль выросла более чем вдвое.

Итак, все рассчитанные показатели свидетельствуют об успешности финансово-хозяйственной деятельности

ООО «МПБТ» после отрицательного финансового результата в 2021 году. Следовательно, управление компанией осуществляется грамотно и его следует вести далее в прежнем русле.

Литература:

1. Ильшева Н. Н., Крылов С. И. Анализ в управлении финансовым состоянием коммерческой организации: монография.— М.: Финансы и Статистика, 2021.— 244 с.
2. Казакова Н. А. Финансовый анализ в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Юрайт, 2021.— 297 с.
3. Макарьева В. И., Андреева Л. В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности организации.— М.: Финансы и статистика, 2021.— 304 с.
4. Мельник М. В., Герасимова Е. Б. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия.— М.: Форум, 2021.— 192 с.
5. Савицкая, Г. В. Анализ финансового состояния предприятия.— М.: Гревцов Паблшер, 2019.— 570 с.

Учет финансовых результатов ООО «МПБТ»

Гиль Клим Юрьевич, студент магистратуры
Владивостокский государственный университет

Ключевые слова: бухгалтерский учет, налоговый учет, учет в РФ и за рубежом, методы ведения бухгалтерского учета.

ООО «МПБТ» осуществляет транспортную обработку грузов, а также торговлю розничную прочими бывшими в употреблении товарами. Компания осуществляет свою деятельность в Приморском крае.

Динамика основных технико-экономических показателей ООО «МПБТ» за 2021–2023 гг. представлена в таблице 1.

Из расчетов видим, что выручка компании выросла на 63,6 процента в отчетном году. Себестоимость продаж выросла на 34,1 процента, тогда как материальные затраты возросли на 44,3 процента. Среднесписочная численность работающих выросла на 2,1 процента, однако среднегодовая выработка на одного работающего увеличилась на 60%. Среднегодовая стоимость оборотных ак-

Таблица 1. Динамика основных технико-экономических показателей ООО «МПБТ» за 2021–2023 гг. (в тысячах рублей)

Показатель	2021	2022	2023	Отклонения			
				абсол.		относит., %	
				2022/2021	2023/2022	2022/2021	2023/2022
Выручка	535176	881391	1441800	346215	560409	64,7	63,6
Себестоимость продаж	655011	800752	1073595	145741	272843	22,3	34,1
В том числе материальные зтраты	405367	547340	789650	141973	242310	35,0	44,3
затраты на оплату труда	110006	114789	128456	4783	13667	4,3	11,9
отчисления на социальные нужды	33002	34437	38537	1435	4100	4,3	11,9
затраты по аренде	78960	85679	96567	6719	10888	8,5	12,7
прочие затраты	27676	18507	20385	-9169	1878	-33,1	10,1
Прибыль от продаж	-119835	80639	368205	200474	287566	-167,3	356,6
Среднесписочная численность работников, чел.	207	195	199	-12	4	-5,8	2,1

Таблица 1 (продолжение)

Показатель	2021	2022	2023	Отклонения			
				абсол.		относит., %	
				2022/2021	2023/2022	2022/2021	2023/2022
Среднегодовая выработка на одного работающего, тыс. руб./чел.	2585,4	4520,0	7245,2	1934,6	2725,3	74,8	60,3
Среднегодовой фонд оплаты труда, тыс. руб.	110006	114789	128456	4783	13667	4,3	11,9
Среднегодовая стоимость оборотных активов	141220	200748	338226	59528	137478	42,2	68,5
Затраты на 1 руб. реализованной продукции, руб.	1,22	0,91	0,74	-0,32	-0,16	-25,8	-18,0
Рентабельность							
продаж, %	—	9,1	25,5	-	16,4	—	179,1
продукции, %	—	10,1	34,3	-	24,2	—	240,6
предприятия, %	—	40,2	108,9	-	68,7	—	171,0

тивов выросла на 68,5 процентов, исчисляемые показатели рентабельности также возросли в среднем вдове. Таким образом, по анализу первичных технико-экономических показателей может сказать, что деятельность компании экономически стабильна, в отчетном году налицо активный рост показателей экономической деятельности исследуемого малого предприятия.

Финансовый результат от обычной деятельности в ООО «МПБТ» учитывается на счете 90 «Продажи». К счету 90 «Продажи» в бухгалтерском учете ООО «МПБТ» открыты субсчета: 90–1 «Выручка»; 90–2 «Себестоимость продаж»; 90–3 «Налог на добавленную стоимость»; 90–9 «Прибыль/убыток от продаж».

Операции учета нашли отражение в регистре синтетического учета по счету 90 «Продажи» за март 2023 года, которые можно увидеть в таблице 2.

Рассмотрим формирование финансового результата по обычным видам деятельности ООО «МПБТ» за 2023 г. в таблице 3.

К прочим относятся доходы и расходы, не связанные с обычной деятельностью ООО «МПБТ».

Таким образом, исследуемое ООО «МПБТ» осуществляет учет финансовых результатов по обычным видам деятельности в соответствии с требованиями законодательной и нормативной базы.

В практике деятельности исследуемой организации имеются факты, когда контрагенты могут не выполнить условия договоров, в том числе нарушить договорные сроки. ООО «МПБТ» на основании норм ГК РФ предъявляет к контрагентам штрафные санкции, прописанные в договорах. За 2023 год по судебным решениям и признанными должниками общая сумма штрафов (пени) составила 2093 тыс. руб. В бухгалтерском учете исследуемой организации сделаны записи:

В целом, в учете ООО «МПБТ» за 2023 год по кредиту счета 91 субсчет «Прочие доходы» отражена сумма 5914 тыс. руб.

По дебету счета 91 субсчет «Прочие расходы» в течение отчетного периода находят отражение:

— расходы, связанные с предоставлением за плату во временное пользование (временное владение и пользование) активов организации — в корреспонденции со счетами учета затрат (Дт 91–2 Кт 20,23,25,26);

— расходы, связанные с предоставлением за плату прав, возникающих из патентов на изобретения, промышленные образцы и других видов интеллектуальной собственности — в корреспонденции со счетами учета затрат (Дт 91–2 Кт 20);

— расходы, связанные с продажей, выбытием и прочим списанием основных средств и иных активов, отличных от денежных средств (кроме иностранной валюты), товаров, продукции — в корреспонденции со счетами учета затрат (Дт 91–2 Кт 20);

— проценты, уплачиваемые организацией за предоставление ей в пользование денежных средств (кредитов, займов) — в корреспонденции со счетами учета расчетов или денежных средств (Дт 91–2 Кт 66, 67);

— расходы, связанные с оплатой услуг, оказываемых кредитными организациями — в корреспонденции со счетами учета расчетов (Дт 91–2 Кт 51);

— отчисления в оценочные резервы, создаваемые в соответствии с правилами бухгалтерского учета (резервы по сомнительным долгам, под обесценение вложений в ценные бумаги и др.), а также резервы, создаваемые в связи с признанием условных фактов хозяйственной деятельности — в корреспонденции со счетами учета этих резервов (Дт 91–2 Кт 59,14,63);

— штрафы, пени, неустойки за нарушение условий договоров — в корреспонденции со счетами учета расчетов или денежных средств (Дт 91–2 Кт 60);

Таблица 2. Регистр учета по счету 90 «Продажи» ООО «МПБТ» за март 2023 года (в рублях)

Оборотно-сальдовая ведомость по счету: 90						
за 2023 г.						
ООО «МПБТ»						
Субконто	Сальдо на начало периода		Обороты за период		Сальдо на конец периода	
	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит
90.1				1730160000,00		
90.2			1073595000,00			
90.3			288360000,00			
90.9			368205000,00			
Субконто	Сальдо на начало периода		Обороты за период		Сальдо на конец периода	
	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит
Итого раз- вернутое						
Итого			1730160000,00	1730160000,00		

Таблица 3. Формирование финансового результата по обычным видам деятельности в ООО «МПБТ» за 2023 год (в тысячах рублей)

Содержание операции	Дебет	Кредит	Сумма
Учтена сумма выручки от продажи продукции (с НДС)	62	90–1	1730160
Списана фактическая производственная себестоимость продукции	90–2	20	994190
Списаны коммерческие расходы	90–2	44	0
Списаны управленческие расходы	90–2	26	79405
Начислен НДС по реализации	90–3	68-НДС	288360
Отражена прибыль от продажи продукции	90–9	99	368205

Таблица 4

Содержание операции	Дебет	Кредит	Сумма, руб.
Начислены признанные контрагентом пени (НДС не облагаются);	76, субсчет «Расчеты по претензиям»	91–1	2093000
Получены пени	51	76 субсчет «Расчеты по претензиям»	2093

— возмещение причиненных организацией убытков — в корреспонденции со счетами учета расчетов (Дт 91–2 Кт 76–2, 60);

— убытки прошлых лет, признанные в отчетном году — в корреспонденции со счетами учета расчетов, начислений амортизации и др. (Дт 91–2 Кт 62);

— суммы дебиторской задолженности, по которой истек срок исковой давности, других долгов, нереальных для взыскания — в корреспонденции со счетами учета дебиторской задолженности (Дт 91–2 Кт 62, 76);

— курсовые разницы — в корреспонденции со счетами учета денежных средств, финансовых вложений, расчетов и др. (Дт 91–2 Кт 60, 62);

— сумма оценки активов — в корреспонденции со счетами учета активов (Дт 91–2 Кт 01, 04);

— перечисление средств (взносов, выплат и т.д.), связанных с благотворительной деятельностью, расходы на осуществление спортивных мероприятий, отдыха, развлечений, мероприятий культурно-просветительского характера и иных аналогичных мероприятий — в корре-

спонденции со счетами учета денежных средств (Дт 91–2 Кт 51);

— прочие расходы [3].

Порядок формирования финансовых результатов в бухгалтерском учете ООО «МПБТ» представлен в таблице 5.

Финансовый результат ООО «МПБТ» в сумме 289949 тыс. руб.: финансовый результат по итогам хозяйственной деятельности организации равен сальдо, образовавшемуся на счете 99 до начисления налога на прибыль.

Если при реформировании баланса определяется убыток в текущем отчетном году, он отражается по дебету счета 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)». Дебетовое сальдо по счету 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)» показывает сумму непокрытого убытка, подлежащую погашению в будущие отчетные периоды.

Таким образом, налоговый и бухгалтерский учет финансовых результатов исследуемого ООО «МПБТ» осуществляется в общеустановленном порядке с учетом

Таблица 5. Корреспонденция счетов по учету финансовых результатов ООО «МПБТ» за 2023 г. (в тысячах рублей)

Содержание факта хозяйственной жизни	Бухгалтерская запись		Сумма
	Дебет	Кредит	
Совокупные обороты по счетам за год			
Отражена выручка от продажи продукции, работ, услуг	62	90–1	1730160
Исчислен НДС с выручки	90–3 ндс	68–2 ндс	288360
Списаны расходы по обычной деятельности	90–2	20,23,25,26, 44	1073595
Отражена прибыль от обычных видов деятельности	90–9	99–1	368205
Отражены проценты к получению	76	91–1	11981
Отражены проценты к уплате	91–2	76	74077
Отражены прочие доходы	50, 51, 63, 76, 86..	91–1	5914
Отражены прочие расходы	91–2	51, 63, 68–2	22074
Отражен убыток от прочих доходов и расходов	99–1	91–9	78256
Отражена прибыль до налогообложения (368205–78256)	90–9 99–1	99–1 91–9	289949
Отражены обязательства по уплате налога на прибыль: текущий налог на прибыль	99–1	68-нп	57598
Чистая прибыль (289949–57598)	99–1	84	232351

Таблица 6. Реформация баланса ООО «МПБТ» по состоянию на 31.12.2023 г. (в тысячах рублей)

Содержание факта хозяйственной жизни	Бухгалтерская запись		Сумма
	Дебет	Кредит	
Списана выручка за год	90–1	90–9	1441800
Списаны расходы по обычной деятельности за год	90–9	90–2	1073595
Списана прибыль по обычной деятельности на финансовый результат отчетного года	90–9	99–1	368205
Списаны прочие доходы	91–1	91–9	17895
Списаны прочие расходы	91–9	91–2	96151
Списан убыток от прочей деятельности на финансовый результат отчетного года	99–1	91–9	78256
Закрит субсчет 99–1 Налогооблагаемая прибыль	99–1	99–9	289949
Закрит субсчет 99–1 Текущий налог на прибыль	99–9	99–1	57598
Списана прибыль отчетного года	99–9	84	232351

законодательных и нормативных требований к ведению бухгалтерского учета. Следовательно, организованный учет формирования финансовых результатов ООО «МПБТ» способствует аккумулированию информации о финансовых результатах деятельности за от-

четный период. Финансовый результат предприятия отражается на счетах бухгалтерского учета в соответствии с принятой учетной политикой и на основании нормативного законодательства, регулирующего бухгалтерский учет доходов и расходов организации.

Литература:

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (НК РФ ч. 1) 31 июля 1998 года N146-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // СПС «Гарант». — URL: <https://base.garant.ru/10900200/> (дата обращения: 21.10.2024).
2. О бухгалтерском учете: федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 12.12.2023) // СПС «Гарант». — URL: <https://base.garant.ru/70103036/> (дата обращения: 20.10.24).
3. Об утверждении Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации: приказ Минфина России от 29.07.1998 N34н (ред. от 11.04.2018) // СПС «Гарант». — URL: <https://base.garant.ru/12112848/> (дата обращения: 21.10.2024).
4. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» ПБУ 18/02: Приказ Минфина России от 19.11.2002 N114н (ред. от 20.11.2018) // СПС «Гарант». — URL: <https://base.garant.ru/12129425/> (дата обращения: 21.10.2024).

5. Слободняк И. А. Отдаление бухгалтерского (финансового) от налогового учета в связи с утверждением новых федеральных стандартов бухгалтерского учета / В сборнике: Совершенствование налогового администрирования. — Уфа, 2022. — С. 206–208.
6. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет расходов по займам и кредитам» (ПБУ 15/2008): приказ Минфина РФ от 6 октября 2008 г. N107н // СПС «Гарант». — URL: <https://base.garant.ru/12163098/> (дата обращения: 20.10.2023)
7. Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 «Основные средства» и ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения»: приказ Минфина России от 17.09.2020 N204н // СПС «Консультант Плюс». — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_365338/4202162b3f1be45ec732fa00352d93a28db03f6a/ (дата обращения: 20.10.2024).
8. Голубцова Е. В. Караваева К. С. Международный и российский опыт взаимодействия бухгалтерского и налогового учета // Экономика и бизнес. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnyy-i-rossiyskiy-opyt-vzaimodeystviya-buhgalterskogo-i-nalogovogo-ucheta> (дата обращения: 21.10.2024).

Субъективные оценки уровня бедности и степени неравенства дохода в мировой практике

Дадашова Эллада Нематовна, студент

Научный руководитель: Потапенко Анастасия Владимировна, кандидат экономических наук, доцент
Санкт-Петербургский имени В. Б. Бобкова филиал Российской таможенной академии

В статье анализируются способы определения и измерения бедности в разных странах мира. Рассмотрим ключевые факторы, способствующие росту бедности в России. Освещается необходимость привлечения внимания к рассмотрению реформирования налоговой системы для уменьшения неравенства.

Ключевые слова: бедность, национальная черта, уровень дохода, пороговое значение, метод анализа иерархий, снижение себестоимости, экономический анализ.

Subjective estimates of the level of poverty and the degree of income inequality in world practice

Dadashova Ellada Nematovna, student

Scientific advisor: Potapenko Anastasiya Vladimirovna, candidate of economic sciences, associate professor
St. Petersburg named after VB Bobkov branch of the Russian Customs Academy

The article analyzes the ways of defining and measuring poverty in different countries of the world. Let's look at the key factors contributing to the growth of poverty in Russia. It highlights the need to draw attention to the consideration of reforming the tax system to reduce inequality.

Keywords: poverty, national trait, income level, threshold value, hierarchy analysis method, cost reduction, economic analysis.

Способы определения и измерения бедности различаются в разных странах мира. Национальная черта бедности для страны обычно представляет собой денежный порог, ниже которого минимальные базовые потребности человека не могут быть удовлетворены, принимая во внимание экономические и социальные условия страны. Черты бедности не только сильно различаются в зависимости от страны, но и часто пересматриваются по мере развития стран: в более богатых странах, как правило, черты бедности выше, чем в более бедных. Правительства отслеживают, сколько людей живут ниже национальной черты бедности, чтобы они могли отслеживать прогресс в своем развитии. Национальная черта бедности также является центральным показателем для уже упомя-

нутых выше ЦУР 1, чтобы покончить с бедностью во всех ее формах.

Для агрегирования и сравнения показателей бедности по странам используются пороговые значения бедности, которые отражают одинаковый реальный уровень жизни в каждой стране. Черту бедности в размере 1,90 доллара США в день, которая отражает величину национальной черты бедности в некоторых беднейших странах, часто называют чертой крайней бедности. Для дополнительной перспективы, с 2018 года Всемирный банк также отслеживает уровень бедности в 3,20 доллара в день, что является типичным показателем для стран с доходом ниже среднего, и 5,50 доллара в день, типичным для стран с доходом выше среднего.

Почему же Всемирный банк добавил новые пороги бедности в дополнение к имеющемуся 1,90 долл. в день? В его отчете о бедности и совместном процветании за 2018 год были представлены два новых набора коэффициентов бедности, предназначенных для дополнения 1,90 долл. в день. Во-первых, это более высокие черты бедности, установленные на уровне 3,20 и 5,50 долларов США в день (в долларах по паритету покупательной способности 2011 года), отражающие типичные национальные пороги бедности в странах со средним уровнем дохода. Во-вторых, дополнительные коэффициенты позволяют более детально видеть общую картину бедности по странам, ведь есть страны, где людей, живущих на 1,90 долл. в день не так много по сравнению с другими странами. Коэффициент 1,90 долл./день показывает крайнюю нищету, однако бедность на этом не кончается. В этом отчете за 2018 год, например, указано, что 10% населения мира жили тогда менее чем на 1,90 доллара в день, четверть населения мира жила менее чем на 3,20 доллара, и почти половина населения мира жила менее чем на 5,50 доллара на человека в день. Как видим, дополнительные коэффициенты помогли увидеть более полную картину о ситуации бедности в мире.

Бедность, измеряемая при международной черте бедности в 1,90 доллара США в день, используется для отслеживания прогресса в достижении цели Всемирного банка

по сокращению доли людей, живущих в крайней нищете, до уровня менее 3% к 2030 году. Задача 1.1 ЦУР еще более амбициозна: к 2030 году она требует, чтобы все страны, регионы и группы внутри стран достигли нулевой бедности на уровне одной и той же международной черты бедности.

Уровень бедности за национальной чертой бедности зависит от конкретной страны. Страна может иметь единую уникальную национальную черту бедности, отдельные линии для сельских и городских районов или отдельные линии для разных географических районов, чтобы учитывать различия в стоимости жизни в разных районах страны или различия в рационе питания и потребительских корзинах.

Таким образом, национальные черты бедности представляют собой оценки бедности, которые соответствуют конкретным экономическим и социальным условиям каждой страны. Национальные черты бедности отражают местные представления о том, что необходимо, чтобы считаться не бедным. Поскольку воспринимаемая граница между бедными и небедными обычно увеличивается со средним доходом, не существует единой меры для сравнения национальных показателей бедности; но, хотя национальные черты бедности не следует использовать для сравнения показателей бедности между странами, они полезны для руководства национальными стратегиями сокращения бедности и мониторинга результатов.

Литература:

1. Неравенство и бедность в России на фоне других стран [Электронный ресурс]. URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1669178082&tld=ru&lang=ru&name=02_Mareeva_Inequality_in_Russia (дата обращения: 03.12.2024).
2. Составлено автором по: Неравенство и бедность в России / Росстат [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13723> (дата обращения: 03.12.2024).
3. Составлено автором по: Неравенство и бедность в России / Росстат [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13723> (дата обращения: 04.12.2024).
4. Пугачев А. А. Налоговые инструменты в системе факторов воздействия государства на неравенство // *Налоги и налогообложение*. 2022. № 3. С. 16–21.

Финансовый контроль как инструмент повышения эффективности государственного управления: проблемы правового регулирования

Зиновьева Людмила Константиновна, студент магистратуры

Научный руководитель: Междидова Тамуса Умаровна, кандидат политических наук, доцент
Московский областной филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации (г. Красногорск)

В данной статье рассматривается важная роль финансового контроля в системе государственного управления. Финансовый контроль представляет собой комплекс мероприятий, направленных на проверку правильности и достаточности использования бюджетных средств, а также играет важную роль в обеспечении прозрачности и подотчетности деятельности государственных органов. Актуальность темы исследования заключается в том, что устойчивое развитие страны зависит от эффективного финансового контроля в условиях ограниченных бюджетных ресурсов и нарушений в распределении финансовых источников.

Ключевые слова: финансовый контроль, государственное управление, эффективность, бюджет, прозрачность, коррупция.

Financial control as a tool for improving the efficiency of public administration: problems of legal regulation

Zinovieva Lyudmila Konstantinovna, student master's degree

Scientific advisor: Mezhidova Tamusa Umarovna, candidate of political sciences, associate professor

Moscow Regional Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation (Krasnogorsk)

This article examines the important role of financial control in public administration. Financial control is a set of measures aimed at checking the correctness and sufficiency of the use of budgetary funds, and also plays an important role in ensuring transparency and accountability of the activities of state bodies. The relevance of the topic of the study is that the country's sustainable development depends on effective financial control in the face of limited budgetary resources and irregularities in the distribution of financial sources.

Keywords: financial control, public administration, efficiency, budget, transparency, corruption.

Финансовый контроль можно определить как инструмент управленческой функции государства, который предотвращает неэтичное поведение со стороны тех, кто управляет ресурсами государства, поскольку финансовый контроль является важной функцией управления, которая обеспечивает прозрачность и подотчетность в использовании бюджетных средств. А также учитывая текущие проблемы экономического кризиса и нестабильности, разумное финансовое управление не только способствует устойчивому росту публичных пространств, но и помогает укрепить общественное доверие к соответствующим государственным институтам в целом.

Согласно части 1 статьи 265 Бюджетного кодекса Российской Федерации (далее — БК РФ) под государственным (муниципальным) финансовым контролем понимают осуществление в целях обеспечения соблюдения положений правовых актов, регулирующих бюджетные правоотношения, правовых актов, обуславливающих публичные нормативные обязательства и обязательства по иным выплатам физическим лицам из бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, а также соблюдения условий государственных (муниципальных) контрактов, договоров (соглашений) о предоставлении средств из бюджета [1]. При этом государственный (муниципальный) финансовый контроль подразделяется на внешний и внутренний, предварительный и последующий.

Российская экономика в настоящее время испытывает трудности из-за внешних санкций, инфляции и девальвации валюты. Ситуация требует, чтобы экономика страны могла не только наилучшим образом использовать бюджетное распределение, но и повысить эффективность использования бюджетных ресурсов. Такие проблемы как недостаток прозрачности и коррупция, неправильное распределение ресурсов способствуют возникновению и распространению злоупотреблений, что негативно отражается на экономическом развитии страны и ставят под угрозу социальный порядок.

В свете сказанного следует отметить, что важным инструментом в построении устойчивой, независимой экономики является государственный финансовый контроль (далее — ГФК).

ГФК в Российской Федерации регулируется БК РФ, федеральными законами «О Счётной палате Российской Фе-

дерации», «О рынке ценных бумаг», «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» и др. Так, отношения по организации и осуществлению государственного контроля (надзора), муниципального контроля, установлению гарантии защиты прав граждан и организаций как контролируемых лиц, регулируются Федеральным законом от 31.07.2020 N248-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024) [5], а также Постановлением Правительства РФ от 10.03.2022 N336 (ред. от 11.09.2024) «Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля», Постановлением Правительства РФ от 24.03.2022 N448 (ред. от 20.03.2024) «Об особенностях осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля в отношении аккредитованных организаций, осуществляющих деятельность в области информационных технологий, и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» и др.

Рассмотрим ключевые теоретические модели и подходы, которые охватывают как классические, так и современные взгляды на финансовый контроль [6]:

1. Нормативные теории: эти теории опираются на строгое соблюдение правил и стандартов в процессе финансового контроля. К ним можно отнести подходы, основывающиеся на принципах финансового законодательства.

2. Системные теории: рассматривают финансовый контроль как часть более широкой системы управления. Это включает в себя детальный анализ взаимодействия между различными структурами, задействованными в финансовом контроле и управления ресурсами.

3. Процессуальные подходы: акцентируют внимание на процессах, связанных с осуществлением контроля, его этапах и методах. Важно рассмотреть, как различные подходы к процессуальному контролю могут способствовать эффективности и результативности финансовых операций.

Обобщив данные теории и подходы, мы можем получить целостное представление о финансовом контроле как сложном механизме, требующем комплексного подхода. Система финансового контроля является ключевым элементом правильного функционирования любой организации и обеспечивает финансовую стабильность и кон-

курентоспособность на рынке. Он включает в себя несколько взаимосвязанных этапов, каждый из которых имеет решающее значение для эффективного управления финансами. Основные этапы системы финансового контроля характеризуются следующим образом:

1. *Планирование*: данный этап включает в себя разработку финансовых целей и стратегий, которые определяют приоритеты и направление деятельности организации. Планирование учитывает как долгосрочные, так и краткосрочные цели, а также оценивать риски и неопределенности, которые могут повлиять на финансовые результаты.

2. *Распределение и наблюдение*: данный этап включает в себя разработку финансовых планов и постоянное наблюдение за расходами. Эффективный контроль может помочь своевременно корректировать запасы, избежать крупных потерь и сохранить финансовую стабильность.

3. *Анализ результатов*: по итогам отчетного периода проводится подробный анализ результатов деятельности. Этот шаг включает оценку эффективности используемых ресурсов и анализ данных для выявления закономерностей и тенденций. Используя различные аналитические методы, такие как горизонтальный и вертикальный анализ, а также анализ прибыльности и ликвидности, благодаря которым можно получить более глубокое понимание финансового состояния организации.

4. *Принятие решений*: на основе собранной и проанализированной информации менеджеры принимают решения о том, изменить стратегию, перераспределить ресурсы или изменить бизнес-процессы. Это решение может быть как стратегическим, затрагивающим долгосрочные цели компании, так и оперативным, направленным на решение текущих задач. Качество принятого решения напрямую зависит от полноты и достоверности исходных данных, а также от компетентности кадров.

Эффективность системы финансового контроля тесно связана с уровнем профессионализма сотрудников. На государственном уровне эта связь также очевидна.

Согласно части 1 статьи 157 БК РФ бюджетные полномочия органов государственного (муниципального) финансового контроля, к которым относятся Счетная палата Российской Федерации, контрольно-счетные органы субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, Федеральное казначейство, органы государственного (муниципального) финансового контроля, являющиеся исполнительными органами субъектов Российской Федерации (органами местных администраций), по осуществлению государственного (муниципального) финансового контроля установлены настоящим Кодексом [1].

Таким образом, муниципалитеты могут в пределах своих полномочий формировать собственные органы финансового контроля. Таковыми могут быть, к примеру, городская счетная палата или рабочая группа при совете депутатов. Определенными полномочиями в сфере финансового контроля могут быть наделены Генеральная прокуратура, МВД, ФСБ — в пределах решения задач, от- ражающих вовлеченность данных органов в обеспечение

законности бюджетных отношений. Финансовый контроль в общем случае не рассматривается как основной профиль деятельности правоохранительных структур, поэтому данное направление деятельности силовиков чаще всего связано с межведомственными коммуникациями.

Несмотря на важность всех этапов финансового контроля, существует ряд потенциальных проблем, которые могут повлиять на работу системы финансового контроля. Главная проблема — отсутствие квалифицированного персонала, обладающего необходимыми знаниями и навыками в области финансового анализа и управления. Планирование и контроль могут быть усложнены из-за отсутствия специалистов, что может привести к низкому качеству принимаемых решений, что может негативно сказаться на финансовых результатах.

В настоящее время проблема нехватки кадров на рынке труда достигла своего максимума. На конец сентября 2024 года в российских компаниях не хватало примерно 2 млн сотрудников, по подсчетам Федеральной службы государственной статистики (далее — Росстат). Только 391,8 тыс. человек обратились в органы службы занятости с целью найти работу, что стало наименьшим значением за весь доступный период наблюдения — с 2005 года. На рис. 1 показаны данные о количестве вакансий на одного кандидата с 2019–2024 гг.

Как показано на графике, к 2022 году количество вакансий на одного кандидата возросло почти в пять раз по сравнению с 2020 годом. По итогу к 2023 году на одного кандидата приходилось 3,9 предложений от работодателей. Разница к 2024 году увеличилась еще почти в полтора раза.

Кроме того, несовершенная правовая база может стать серьезным препятствием на пути эффективного финансового контроля. Правовая неопределенность и частые изменения в налоговом законодательстве не только затрудняют планирование и исполнение бюджета, но также могут привести к дополнительным финансовым рискам. Это подчеркивает необходимость сильной юридической поддержки и систематического мониторинга закона для минимизации потенциальных угроз.

Наконец, отсутствие современных технологий также является серьезной проблемой. Технологические инновации, такие как автоматизированные системы бухгалтерского учета и передовые аналитические инструменты, играют важную роль в оптимизации финансовых процессов и повышении качества решений. Эффективный финансовый контроль во многом зависит от применения современных технологий, таких как электронная подпись, что способствует борьбе с коррупцией [3]. Без внедрения технологий организации могут столкнуться с неэффективностью бухгалтерского учета, анализа и контроля, что ограничивает их способность адаптироваться к изменениям рынка.

Поэтому эффективная система финансового контроля требует комплексного подхода, который включает не только строгое соблюдение всех этапов финансового управления, но и устранение возможных проблем, которые могут возникнуть в процессе. Инвестиции в об-

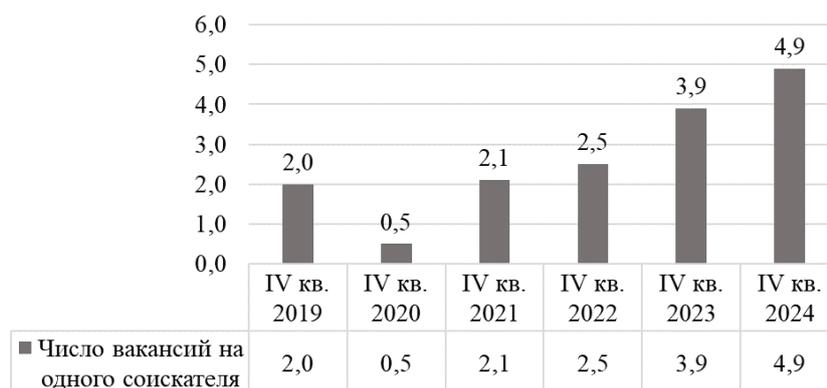


Рис. 1. Число вакансий на одного соискателя в среднем за IV квартал 2019–2024 гг. по данным Росстата [7]

учение, совершенствование законодательной базы и внедрение новейших технологий — необходимые шаги для повышения эффективности финансового управления и достижения долгосрочных целей. Так, государственные служащие, деятельность которых регулируется Федеральным законом «О государственной гражданской службе» [2], играют ключевую роль в сфере финансового контроля. Они являются основными работниками в системе государственного финансового управления на общегосударственном и региональном уровнях. К государственным служащим, работающим в сфере финансового контроля, предъявляются специфические требования. Они должны быть интеллектуальными, ответственными, компетентными и высокопрофессиональными.

Также одной из основных проблем в сфере финансового контроля является плохая интеграция с другими системами управления. Финансовый контроль зачастую функционирует изолированно, что приводит к дублированию функций и плохой координации деятельности различных государственных органов. Для повышения эффективности необходимо разработать стратегию интеграции всех средств контроля и оптимизации процессов отчетности. Стоит отметить необходимость повышения прозрачности финансовых операций. Отчетность в режиме реального времени не только повышает доверие общества к деятельности государственных органов, но и снижает риск коррупции. Эффективный финансовый контроль является ключевым элементом для укрепления доверия общества к государственным институтам, что подчерки-

вается Федеральным законом «О противодействии коррупции» от 25.12.2008 N273 [4].

Резюмируя предшествующие рассуждения, можно выделить основные пути совершенствования финансового контроля в системе государственного управления:

1. *Совершенствование законодательства.* Существующие правила необходимо адаптировать к современным реалиям, а устаревшие правила, которые могут оказать негативное влияние на гибкость и эффективность финансового управления, должны быть устранены.

2. *Образование и профессиональная подготовка.* Долгосрочные программы непрерывного образования для специалистов по финансовому контролю могут помочь устранить нехватку талантов и укрепить профессиональные навыки.

3. *Внедрение новейших технологий.* Использование электронных систем контроля, оцифровка документооборота и мониторинг в режиме реального времени являются ключевыми факторами повышения эффективности финансового контроля.

4. *Расширение публичной отчетности.* Публикация отчетов о результатах финансового контроля и средствах, потраченных на различные государственные программы, повысит уровень управления.

Таким образом, государственный финансовый контроль является важным инструментом повышения административной эффективности. Устранение существующих проблем и реализация предложенных мер позволит не только оптимизировать процесс управления, но и повысить доверие общества к государственным институтам.

Литература:

1. «Бюджетный кодекс Российской Федерации» от 31.07.1998 N145-ФЗ (ред. от 13.07.2024, с изм. от 30.09.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации. 1998. № 31. Ст. 3823.
2. Федеральный закон «О государственной гражданской службе Российской Федерации» от 27.07.2004 N79-ФЗ (последняя редакция) // СЗ РФ. 2004. № 31. Ст. 3215.
3. Федеральный закон «О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации в части регулирования бюджетного процесса и приведении в соответствие с бюджетным законодательством Российской Федерации отдельных законодательных актов Российской Федерации» от 26.04.2007 N63-ФЗ (последняя редакция) // СЗ РФ. 2007. № 18. Ст. 2117.

4. Федеральный закон «О противодействии коррупции» от 25.12.2008 N273-ФЗ (последняя редакция) // СЗ РФ. 2008. № 52 (часть 1). Ст. 6228.
5. Федеральный закон «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» от 31.07.2020 N248-ФЗ (последняя редакция) // СЗ РФ. 2024. № 33 (часть 1). Ст. 4944.
6. Диковская, Ж.В. Понятие «финансовый контроль» / Ж.В. Диковская.— Текст: непосредственный // Молодой ученый.— 2023.— № 48 (495).— С. 84–86.— URL: <https://moluch.ru/archive/495/108305/> (дата обращения: 03.12.2024).
7. Федеральная служба государственной статистики // Трудовые ресурсы: сайт. Москва. URL: https://rosstat.gov.ru/labour_force (дата обращения: 28.11.2024).

Муниципальные программы: идея и опыт решения местных социально-экономических задач

Ильиных Евгений Сергеевич, студент магистратуры

Научный руководитель: Анимича Евгений Георгиевич, доктор географических наук, профессор
Уральский государственный экономический университет (г. Екатеринбург)

В статье авторы исследуют идею и опыт решения местных социально-экономических задач с использованием муниципальных программ. Авторы рассматривают понятие, процесс создания и реализации муниципальных программ, а также проблемы осуществления муниципальных программ органами местного самоуправления для решения местных социально-экономических задач.

Ключевые слова: муниципальная программа, классификация муниципальных программ, значение муниципальных программ, условия и факторы эффективности муниципальных программ.

Муниципальные программы, являющиеся обязательными документами для всех муниципалитетов в соответствии с Бюджетным кодексом Российской Федерации [1], должны, согласно статье 3 Федерального закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 № 172-ФЗ, обеспечивать «наиболее результативное достижение целей и решение задач, связанных с социально-экономическим развитием муниципального образования» [2].

Муниципальная программа – это согласованный по ресурсам, ответственным лицам и временным рамкам комплекс мероприятий социально-экономического, организационно-хозяйственного и прочего характера, направленный на эффективное решение экономических, экологических, социальных и прочих задач развития муниципальных образований.

Муниципальная программа может состоять из нескольких *подпрограмм*, каждая из которых нацелена на решение определённых вопросов в границах самой программы. Разделение программы на подпрограммы происходит, учитывая размах и сложность стоящих задач. На каждой территории муниципального образования в течение определенного времени реализуется различное количество муниципальных программ.

Главные отличия муниципальных программ от федеральных и региональных программ заключаются в основном в небольшом объеме финансирования, в их применении к конкретной муниципальной территории и в четко определенных временных рамках.

В общем, процесс создания и реализации муниципальной программы включает следующие *действия*:

- выявление проблемных ситуаций, которые нужно решить в рамках данной программы;
- разработка программы и подготовка её паспорта;
- исполнение программы;
- мониторинг достигнутых результатов и оценка эффективности и результативности её выполнения.

По содержанию выделяют различные муниципальные программы:

- производственно-экономические программы;
- социально-экономические программы;
- научно-технические программы;
- инновационные программы;
- ресурсные программы;
- экологические программы.

Классификация муниципальных программ по содержанию является важным инструментом для эффективного управления и планирования развития территорий. Каждая программа направлена на решение специфических задач и учитывает уникальные особенности муниципального образования. *Производственные программы* ориентированы на развитие производства и инфраструктуры, стимулирование экономического роста и создание новых рабочих мест. Цель таких программ – это повышение уровня конкурентоспособности местного бизнеса, привлечение инвестиций и улучшение условий для предпринимательской деятельности.

Социально-экономические муниципальные программы фокусируются на улучшении качества жизни населения. Они включают в себя меры по повышению доступности

здравоохранения, образования, социальной защиты и занятости. Эти программы направлены на сокращение уровня бедности, повышение социальной стабильности и укрепление человеческого капитала. *Инновационные муниципальные программы* стимулируют внедрение новых технологий и разработку прогрессивных решений, поддерживая научные исследования и развитие стартапов. Такие программы призваны способствовать технологическому прорыву и созданию новых рынков.

Научно-технические муниципальные программы, в свою очередь, поддерживают развитие науки и техники, обеспечивая условия для исследования, разработки и коммерциализации новых идей.

Ресурсные программы занимаются управлением и оптимизацией использования природных и энергетических ресурсов. Они важны для обеспечения устойчивого развития и минимизации экологического воздействия человеческой деятельности. *Экологические муниципальные программы* сфокусированы на защите окружающей среды, восстановлении экосистем и борьбе с загрязнением. Все эти программы совместно создают основу для комплексного и устойчивого развития муниципальных образований, учитывая разнообразные потребности и потенциалы, присущие каждому конкретному муниципалитету.

Содержание муниципальных программ должно быть тщательно продумано и адаптировано для решения социально-экономических задач конкретного муниципального образования. Каждое муниципальное образование сталкивается с уникальными проблемами, будь то недостаток рабочих мест, проблемы с инфраструктурой или необходимость в улучшении социальной поддержки. Муниципальные программы помогают обновлять транспортную, социальную, коммунальную инфраструктуру, а также повышать уровень качества жизни населения.

Основное значение муниципальных программ заключается в том, что они позволяют определить приоритеты развития территории, а также обеспечить эффективное и целевое использование местных ресурсов.

Некоторые успешные примеры реализации муниципальных программ можно наблюдать в ряде российских муниципальных образований. Эти программы включают в себя разнообразные инициативы: от модернизации инженерной инфраструктуры до поддержки малого и среднего бизнеса, что в свою очередь способствует созданию новых рабочих мест и укреплению экономической базы муниципального образования.

На результативность муниципальных программ оказывает влияние состояние стратегического планирования

в муниципальном образовании. Важными условиями реализации муниципальными программами являются правильная организация мероприятий в рамках муниципальных программ, степень проработанности деталей программных действий, распределение ресурсов между различными программами и типами мероприятий, а также их финансирование и прочие аспекты.

Практический опыт реализации свидетельствует о том, что успех муниципальных программ зачастую зависит от нескольких ключевых факторов. Прежде всего, это уровень владения информацией о состоянии дел на вверенной территории, глубокое понимание местных проблем и потребностей жителей, уровень стратегического планирования. Качественный анализ данных помогает выделять приоритетные направления и принимать обоснованные решения о распределении ресурсов.

Вовлечение общественности позволяет учитывать разнообразие мнений и идей, которые могут быть упущены в случае закрытого подхода к планированию муниципальных программ. Это способствует инновационности и гибкости муниципальных программ, делая их более устойчивыми и адаптивными к изменениям. Вовлечение граждан обеспечивает устойчивое развитие, отражает подлинные интересы общества, что особенно важно в контексте современных проблем, с которыми сталкиваются муниципальные образования. Для этого используются инструменты: общественные обсуждения, слушания, социологические опросы, анализ государственных, и региональных программ.

Мониторинг и анализ текущего исполнения программ помогает определить приоритетные направления и проблемные точки для дальнейшего развития муниципальных программ. Руководители профильных подразделений администрации представляют подробные отчеты о реализации муниципальных программ, обозначив достигнутые результаты и существующие сложности.

Таким образом, муниципальные программы, являясь обязательными документами для всех муниципалитетов должны обеспечивать «наиболее результативное достижение целей и решение задач, связанных с социально-экономическим развитием муниципального образования». В настоящее время муниципальные программы разрабатываются как инструменты эффективного решения местных социально-экономических задач муниципального образования. Мониторинг и оценка исполнения муниципальных программ позволяют выявить приоритетные области и проблемные моменты для дальнейшего совершенствования муниципальных программ.

Литература:

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 145-ФЗ (ред. от 30.09.2024).
2. Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 № 172-ФЗ (ред. 24.07.2024 г.).
3. Стратегическое планирование на местном уровне / Попов Р. А., канд. геогр. наук, Пузанов А. С., канд. геогр. наук — Москва: Фонд «Институт экономики города», 2023, 144 с.

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 51 (550) / 2024

Выпускающий редактор Г. А. Письменная
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Номер подписан в печать 01.01.2025. Дата выхода в свет: 08.01.2025.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.