

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
РОССИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

Материалы научно-практической конференции
(07 ноября 2025 г.)

Нижний Новгород
2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
РОССИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

Материалы научно-практической конференции
(07 ноября 2025 г.)

Нижний Новгород
ННГАСУ
2025

ББК 65.30

С 56

УДК [338.45:378] : 005.745

Современные тенденции социально-экономического и технологического развития России: теория и практика : материалы научно-практической конференции (07 ноября 2025 года) / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет ; ред. кол.: Д. В. Хавин, С. В. Горбунов, Е. Ю. Есин. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2025. – 116 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-5-528-00637-6. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы, представленные участниками научно-практической конференции «Современные тенденции социально-экономического и технологического развития России: теория и практика», состоявшейся в Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете 07 ноября 2025 г.

ББК 65.30

Редакционная коллегия:

- Д.В. Хавин – д.э.н., профессор, зав. каф. организации и экономики строительства ННГАСУ;
- С.В. Горбунов – д.э.н., профессор каф. организации и экономики строительства, директор института - центра электронного обучения ННГАСУ;
- Е.Ю. Есин – к.э.н., профессор каф. организации и экономики строительства, и.о. директора института информационных технологий ННГАСУ

Башева Анна Вячеславовна

канд. экон. наук, профессор Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Башева Ульяна Вадимовна

магистрант Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ключевые слова: управление в строительстве, управление цифровой компанией, цифровые системы управления, облачные технологии, цифровизация строительной отрасли.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы моделирования и взаимодействия цифровых систем управления бизнес-процессами строительной компании с применением облачных технологий.

В условиях активного развития огромного количества информационных технологий, таких как искусственный интеллект, машинное обучение, блокчейн, облачные вычисления, Интернет вещей и интеллектуальные устройства, компаниям приходится полностью пересматривать всё в своей деятельности: бизнес-модели, бизнес-процессы, организацию работы и способы взаимодействия как внутри компании, так и с клиентами. При этом, пожалуй, самым серьезным вызовом в современных реалиях является скорость появления технологических инноваций. Технологии становятся ключом к новым бизнес-моделям, новым рынкам, новым возможностям роста компаний. В этих условиях все большее количество компаний определяют для себя цифровую трансформацию как необходимость для успешного ведения бизнеса.

Высокие вычислительные возможности открывают перспективы в моделировании и прогнозировании многих физических и экономических процессов в режиме реального времени, информация собирается непосредственно с датчиков и других устройств и может быть доступна сразу для анализа любому пользователю на мобильном устройстве, устройства могут общаться напрямую друг с другом, ускоряя цикл обработки данных и принятия решений. Все это способствует возможности построения новых бизнес-моделей взаимодействия с потребителем, с одной стороны, и увеличения эффективности деятельности предприятий, с другой. Предприятиям нужно учитывать эти тенденции и быть готовыми к изменениям рыночной ситуации в условиях ускорения циклов принятия решений и усиливающейся конкуренции, что в сочетании с негативной тенденцией по стоимости сырьевых ресурсов становится для каждого предприятия важным элементом стратегии. И если в предшествующих этапах развития цифровых технологий конкурентная борьба разворачивалась в таких направлениях как:

- качество продукта;
- издержки (операционная эффективность бизнес-процессов);
- бизнес-модели,

то на современном этапе существует конкуренция по модели принятия решений и скорости реакции на изменения внешних условий. Уже сейчас очевидно, что для достижения успеха и стабильности нужно искать новые пути получения дохода, мгновенно реагировать на изменения, постоянно меняться.

Включаясь в цифровую трансформацию, компании все чаще рассматривают возможность внедрения облачных сред в свой бизнес. Сегодня облако становится главным способом предоставления технологий. Облака позволяют получать виртуальную инфраструктуру и бизнес-приложения за адекватные деньги, причем в аренду. Программное обеспечение с элементами искусственного интеллекта помогает автоматизировать многие рутинные задачи и операции, а в перспективе развития технологий искусственный интеллект будет задействован во многих бизнес-процессах.

Несмотря на стремительное развитие цифровых и коммуникационных технологий в различных сферах деятельности в строительной сфере их применение не носит системного характера. Хотя, совершенно очевидно, что внедрение современных технологий и программного обеспечения и объединение их в облаке открывает массу новых возможностей. Облачные технологии могут давать значительные преимущества в построении современной бизнес-модели и скорости принятия обоснованных решений в строительстве. Сменяемость подрядчиков и исполнителей, большое количество поставщиков материалов, изменения в графиках производства работ и календарных планах, оперативная логистика всех ресурсов и процессов – всё это требует доступа к данным в любое время и в любом месте также, как и доступа к необходимому программному обеспечению. С помощью облачных сервисов и современных устройств (умных датчиков, камер видеонаблюдения, дронов) контроль над процессом реализации проекта может осуществляться на всех этапах в режиме реального времени, что, в свою очередь, позволяет использовать только актуальные данные, повысить качество работ и сократить сроки строительства.

За основу создания модели управления цифровой строительной компании целесообразно взять концепцию **ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing, управления корпоративными ресурсами и внешними связями)**, которая включает управление как процессами внутри компании, так и взаимосвязями с внешним миром (подрядчики, поставщики, клиенты, государство и т. д.).

Главными объектами управления в такой системе являются не отдельные бизнес-функции, а бизнес-процессы, то есть то, каким образом компания производит и реализует товары или услуги, взаимодействует с контрагентами и т. д.

Отдельных программных решений, автоматизирующих ту или иную функциональную сферу или бизнес-процесс, недостаточно – необходимо переходить к комплексным решениям, обеспечивающим глубокую степень интегра-

ции и гибкости бизнес-процессов. Поэтому процессный подход к управлению в ERP представляется наиболее целесообразным.

Кроме того, важным преимуществом ERP систем является полная взаимосвязь функциональных модулей, т.е. любая бизнес-информация, возникающая в одном из модулей, сразу становится доступна другим. Таким образом сохраняется связь с начальным событием, а также единой является вся нормативно-справочная информация.

Все модули связаны между собой: так, из блока Проектирование информация поступает в блок Производство и Планирование, при поступлении материалов на объект информация идет в складскую систему, которая, в свою очередь, связана с системой планирования и выполнения производства и т.д. И, конечно, все блоки связаны с финансами.

Схема взаимодействия систем управления согласно основным бизнес-процессам в строительной компании представлена в виде модели (рис. 1).

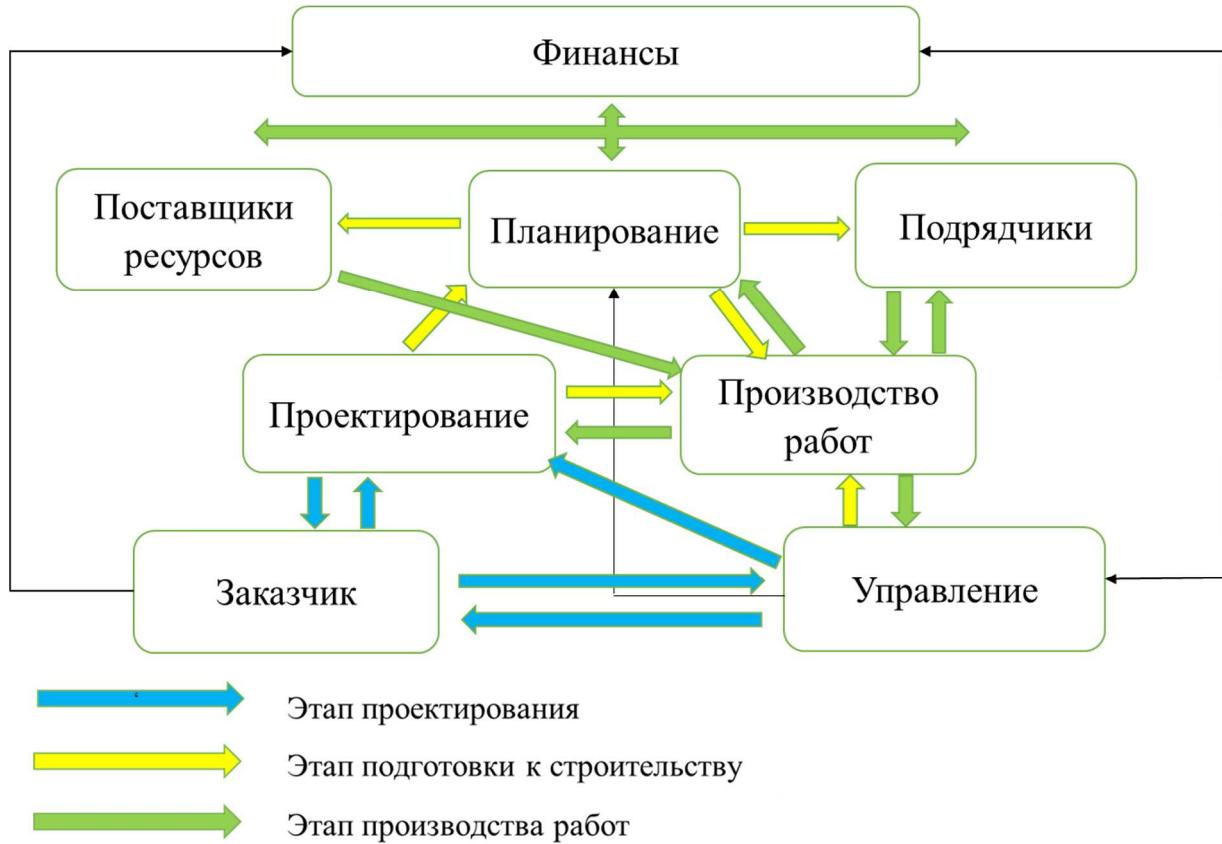


Рисунок 1 – Схема взаимодействия систем управления строительной компании

Таким образом, согласно представленной модели в облачной структуре цифровой строительной компании должны быть задействованы следующие системы управления:

BIM-технологии (Building Information Modeling) – технологии информационного моделирования;

CRM (Customer Relationship Management) – управление взаимоотношениями с клиентами;

ERP (Enterprise Resource Planning) – управление ресурсами предприятия;

SRM (Supplier Relationship Management) – управление взаимоотношениями с поставщиками;

SCM (Supply Chain Management) – управление логистической сетью;

MES (Manufacturing execution systems) – управление производством;

QMS (Quality Management System) – управление качеством;

Управление финансами (включая онлайн-бухгалтерию).

Весь процесс реализации одного проекта можно условно разделить на три основных этапа.

1. Этап проектирования. На этом этапе происходит взаимодействие блоков Заказчика и Управляющей системы строительной компании, Заказчика и Проектирования, создается BIM-модель объекта капитального строительства. На этом этапе действуются такие системы как CRM и BIM проектирование.

2. Этап подготовки к строительству. На этом этапе осуществляется основное планирование деятельности компании по строительству объекта: выбор подрядчиков, поставщиков материалов, использование строительной техники, организация закупок, планирование финансирования строительства объекта. Основой для всех этих процессов является информация, поступающая из блока Проектирование – как основное техзадание и блока Производство работ – как возможности, имеющиеся у компании. На данном этапе действуются системы BIM проектирование, SRM, ERP, MES.

3. Этап производства работ. Это основной этап реализации проекта, и на этом этапе происходит взаимодействие всех блоков системы.

На каждом из этапов создается огромная масса данных, которые производит компания в процессе своей деятельности, и эти данные должны собираться и обрабатываться в цифровом виде и быть доступными в любой момент времени для различных участников проекта. При этом облачные технологии позволяют как объединять, так и разграничивать доступ к имеющейся информации для сотрудников разных функциональных подразделений компании и разных организационных уровней.

Каждый блок предназначен для реализации определенных бизнес-процессов. Каждый бизнес-процесс состоит из определенных шагов, в каждом из шагов могут быть задействованы несколько модулей.

Каждый из существующих блоков должен содержать и обрабатывать информацию по всем реализуемым проектам с возможностью выделения и консолидации данных по каждому из них. Так, например, в блоке Планирование модуль, отвечающий за закупки и поставки материалов, должен формировать отчет за определенный период времени как по всей номенклатуре и объемам закупок, так и с разбивкой по каждому из проектов.

Особое внимание следует уделить взаимосвязи модулей «календарное планирование – производство работ – поставка (расход) материалов – потребность строительных машин и механизмов – финансирование» (рис.2). Четко отложенная работа именно этих модулей позволяет избежать повышения сметной стоимости строительства, снизить текущие операционные издержки и реализовать проект в запланированные сроки.

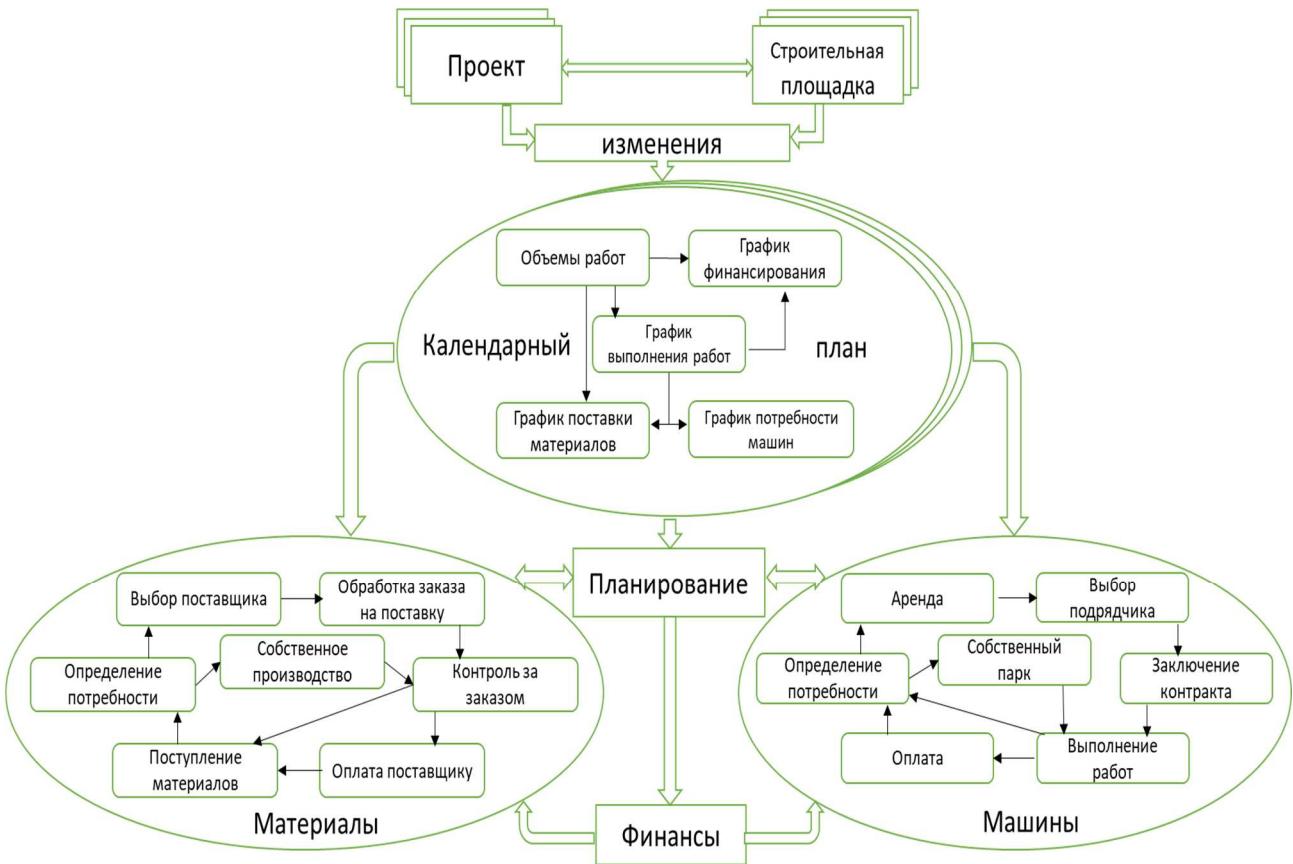


Рисунок 2 – Схема взаимосвязи модулей «проект – календарный план – производство работ – поставка материалов – потребность строительных машин и механизмов – финансирование»

В процессе реализации инвестиционно-строительного проекта так или иначе происходят различные изменения, которые влияют на те или иные бизнес-процессы строительной компании. Исходя из этого, своевременность и оперативность актуальной информации становятся ключевыми факторами ее успешной деятельности.

Оснащение строительной площадки и строящегося объекта видеокамерами, умными датчиками, дронами позволяют получать всю необходимую информацию по каждому объекту в режиме реального времени. Их данные сохраняются в облаке, обрабатываются и поступают в «заинтересованные» модули. Если происходит отклонение от запланированных показателей, то возникает предупреждение для последующей корректировки действий. Таким образом система позволит осуществлять оперативный контроль нескольких объектов одновременно, вносить изменения в проекты, планирование, своевременно корректировать сроки поставок ресурсов на объект, взаимодействие с подрядчиками, менять и прогнозировать календарные планы строительства и производства работ. Все это позволит эффективно распределить финансовые ресурсы и сни-

зить потребность в оборотных средствах строительной компании (в том числе и за счет более быстрого доступа к эскроу-счетам).

Таким образом, управление строительной компанией с помощью цифровых систем и облачных технологий позволяет получить следующие преимущества:

- 1) обеспечение работы системы через браузер с доступностью к ней с любых мобильных устройств;
- 2) защищенность, высокая надежность хранения и резервирования информации;
- 3) машинообрабатываемость информации и возможность автоматизации рутинных процессов;
- 4) быстрая реализация и гибкая перестройка бизнес-функций;
- 5) контроль производственных процессов в режиме реального времени по нескольким объектам одновременно без выезда на строительную площадку;
- 6) возможность использования электронных подписей документов через ЭДО;
- 7) ускорение принятия решений в связи с их оперативностью поступления и полнотой информации;
- 8) высвобождение части оборотных средств предприятия;
- 9) гибкость системы, масштабируемость без увеличения штата.

Переход к модели управления с помощью цифровых систем управления и применение облачных технологий позволят строительной компании перейти к новым более эффективным бизнес-моделям, автоматизировать ключевые бизнес-процессы и снизить риски ошибок.

Литература

1. Научно-издательский центр Аспект : [сайт]. – РФ, 2024. – URL: na-journal.ru/10-2023-informacionnye-tehnologii/6...trendy-i-perspektivy (дата обращения: 06.10.2025). – Текст : электронный.
2. Компьютер Пресс : [сайт]. – РФ, 2025. – URL: compress.ru/article.aspx?id=22180 (дата обращения 24.10.2025). – Текст : электронный.
3. Литрес : [сайт]. – РФ, 2025. – URL: www.litres.ru/book/andrey-milliardov/cifrovaya-tra...48487/chitat-onlayn/ (дата обращения: 11.10.2025). – Текст : электронный.

Богачева Татьяна Валентиновна

канд. экон. наук, профессор Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

РИСКИ И БАРЬЕРЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ

Ключевые слова: риски, инновация, стратегия развития, инновация, конкурентные преимущества, инновационная деятельность, институциональная среда, система риск-менеджмента.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы преодоления рисков и барьеров, возникающих при внедрении инновационной стратегии в компании. Показаны риски, присущие инновационной деятельности предприятия. Рассмотрена классификация рисков инновационной стратегии.

Процесс внедрения инновационной стратегии имманентно связан с преодолением целого спектра многоуровневых рисков и латентных барьеров, формирующих сложную систему вызовов для любой организации, стремящейся к технологическому или продуктовому лидерству. Генезис этих препятствий коренился как во внутренней среде корпорации, так и во внешних макроэкономических и институциональных условиях. Внутрикорпоративные проблемы зачастую носят скрытый, неявный характер, проявляясь в форме глубоко укоренившихся, архаичных управлеченческих практик. Подобные практики, основанные на иерархической ригидности, бюрократизации процессов принятия решений и ориентации на краткосрочные показатели эффективности, создают неблагоприятную для новаторства среду, в которой любые отклонения от установленного порядка воспринимаются как угроза стабильности. Хронический дефицит ресурсов, будь то финансовые вложения, технологическое оснащение или, что наиболее значимо, человеческий капитал с профессиональными компетенциями, замыкает триаду фундаментальных внутренних ограничителей, способных стимулировать самые перспективные начинания.

Классификация рисковых факторов, сопутствующих стратегическим инициативам, традиционно выстраивается в несколько ключевых групп. Организационные риски, возникающие из-за проблем системы менеджмента и неэффективности внутренних процессов, занимают в этой иерархии основное положение. Их проявления многообразны: от стратегических просчетов на этапе планирования до операционных сбоев, вызванных недостаточной регламентацией или слабым контролем исполнения. Рыночная конъюнктура генерирует вторую обширную группу угроз, сопряженных с высокой волатильностью потребительского спроса, непредсказуемыми ценовыми флуктуациями и агрессивными действиями конкурентов. Кредитные риски, связанные с возможным неисполнением контрагентами своих финансовых обязательств, и юридические риски, обусловленные перманентной неопределенностью нормативно-правового поля и сложностью защиты интеллектуальной собственности, формируют финансово-правовой контур опасностей.

В рамках нормативно-методического поля инновация трактуется как внедренное новшество с подтвержденной практической применимостью, обеспечивающее качественное улучшение продукта или процесса и рыночную вос требованность, что согласуется с требованиями ГОСТ Р 56645.3-2015 [1] и задает измеримые критерии новизны и внедрения.

Иновационная деятельность в силу своей специфики, характеризующейся высочайшим уровнем неопределенности будущего результата, порождает собственный, уникальный портфель рисков. Фундаментальную угрозу представляют так называемые «риски идеи», заключающиеся в вероятности концептуального провала проекта, когда гипотеза, положенная в его основу, оказывается нежизнеспособной или невостребованной рынком. Не менее значимы «риски затрат», выражющиеся в высокой вероятности многократного превышения первоначального бюджета из-за непредвиденных технических сложностей, неверной оценки трудоемкости или изменения внешних условий, что ставит под вопрос саму экономическую целесообразность продолжения работ. Правовые аспекты кристаллизуются в виде рисков, связанных с недостаточным уровнем охраны интеллектуальной собственности, что в условиях глобальной конкуренции открывает возможности для копирования и недобросовестного использования результатов разработок. Операционные риски в инновационных проектах приобретают особую остроту: человеческий фактор, проявляющийся в ошибках высококвалифицированных специалистов, и технологические сбои уникального, зачастую экспериментального оборудования способны обнулить многолетние усилия.

При более глубоком рассмотрении становится очевидной взаимосвязь и взаимозависимость перечисленных категорий рисков, где организационные дисфункции выступают в качестве корневой причины, катализирующей проявление всех остальных угроз. Именно недостаточная квалификация и стратегическая близорукость менеджмента приводят к фатальным ошибкам в планировании, некорректной оценке рыночного потенциала и недооценке сложности технологических задач. Слабость корпоративной культуры, не поощряющей эксперименты и нетерпимой к ошибкам, блокирует креативность и инициативу, усиливая сопротивление персонала. Неэффективность системы управления знаниями и коммуникаций внутри компании приводит к потере критически важной информации и рассинхронизации действий различных подразделений. Подобная управленческая несостоятельность напрямую детерминирует рост вероятности реализации как проектных, так и операционных рисков, превращая инновационный процесс из управляемого вектора развития в хаотичное и ресурсозатратное движение. Следовательно, нейтрализация организационных патологий является предварительным условием для построения эффективной системы управления инновационными рисками в целом.

Для более детального анализа и систематизации угроз, присущих инновационной деятельности, целесообразно представить их в виде структурированной классификации, отражающей источник возникновения, объект воздействия и потенциальные последствия (табл. 1).

Таблица 1 – Комплексная таксономия рисков инновационной стратегии

Виды риска	Источник возникновения	Проявление и последствия
Стратегические риски		
Неверный выбор вектора развития	Искажённая или устаревшая инсайт-аналитика, политическое/ внутрифирменное лоббирование технологий	Инвестиции в низкоперспективные проекты; потеря доли рынка; затраты на реструктуризацию портфеля
Рыночная неадекватность продукта	Неполный учёт потребительских потребностей, слабая коммерческая валидация	Низкий спрос; срыв сроков коммерциализации; необходимость переделки продукта
Технологическое отставание	Недооценка темпов отраслевого прогресса, ограниченный доступ к внешним компетенциям	Появление конкурентных субститутов; моральный устаревший портфель; падение маржинальности
Организационно-управленческие риски		
Недостаток управленческих компетенций	Отсутствие опыта в масштабных R&D-проектах, слабая проектная культура	Ошибки в планировании; неэффективное распределение ресурсов; текучесть ключевых специалистов
Сопротивление изменениям	Ригидные корпоративные практики, конфликт интересов, страх «неудачи»	Саботаж инициатив; снижение скорости внедрения; потеря инициативных сотрудников
Процессная фрагментация	Отсутствие регламентов, неясные зоны ответственности, слабая кроссфункциональная коммуникация	Дублирование работ; срыв контрольных точек; перерасход времени и бюджета
Финансово-экономические риски		
Превышение бюджета	Недооценка трудоёмкости, инфляция, валютные шоки	Дефицит средств на ключевые этапы; заморозка проектов; привлечение затратного финансирования
Ликвидностный шок	Ограниченный доступ к внешнему капиталу, концентрация финансирования	Остановка работ; реструктуризация долгов; риск банкротства отдельных инициатив
Низкая экономическая эффективность	Неправильная ценовая модель, высокие себестоимости, слабая коммерциализация	Отрицательный NPV; длительный период окупаемости; пересмотр инвестиционной логики
Правовые и ИС-риски		
Утечка и конфликт по ИС	Слабая патентная стратегия, недостаточная защита данных, целенаправленный промышленный шпионаж	Потеря конкурентных преимуществ; иски; необходимость дорогой юридической защиты
Регуляторная неопределенность	Изменения законодательства, отсутствие чётких правил в новых технологиях	Ограничения на запуск решений; доработка продукта под требования; возможные штрафы
Технико-технологические риски		
Нереализуемость технической концепции	Фундаментальные ограничения, провальные допущения в ТЗ, несоответствие прототипа требованиям	Провал НИОКР; отказ от проекта; перераспределение ресурсов в сторону альтернатив
Операционные сбои	Отказы оборудования, дефицит комплектующих, человеческий фактор	Простой производства; деградация качества; риски для безопасности и репутации
Внешние / макроуровневые риски		
Недостаточность национальной ин-	Отсутствие технопарков, shared-labs, венчурных институтов и сервисов	Замедление ранних стадий инноваций; рост затрат на доступ к инфраструктуре

инфраструктуры	поддержки	ре; зависимость от внешних площадок
Утечка кадров (brain drain)	Низкая привлекательность рынка труда, миграция специалистов	Снижение интеллектуального капитала; дефицит компетенций; затруднения при масштабировании R&D
Геополитические и санкционные риски	Изменение внешнеполитической конъюнктуры, ограничения на сотрудничество	Ограничение доступа к технологиям и рынкам; вынужденная локализация или остановка проектов

Переходя на макроуровень анализа, следует констатировать, что корпоративные инновационные стратегии реализуются не в вакууме, а в конкретной национальной и глобальной экосистеме, которая может как способствовать, так и серьезно препятствовать их развитию. К числу наиболее значимых барьеров внешней среды относится неполноценность или фрагментарность национальной инновационной инфраструктуры. Отсутствие современных технопарков, центров коллективного пользования научным оборудованием, венчурных фондов и бизнес-инкубаторов лишает компании необходимых элементов поддержки на ранних стадиях жизненного цикла инноваций. Острейшей проблемой для многих экономик остается так называемая «утечка мозгов» – перманентный отток высококвалифицированных инженеров, ученых и ИТ-специалистов в страны с более привлекательными условиями труда и уровнем жизни. Этот процесс обескровливает национальную науку и высокотехнологичный бизнес, лишая их главного ресурса – интеллектуального капитала [2].

Чрезмерные бюрократические ограничения и административные барьеры создают дополнительный слой препятствий, замедляя процессы регистрации бизнеса, сертификации новой продукции, получения разрешений и лицензий. Длительные и непрозрачные процедуры отнимают у инновационных компаний время и ресурсы, которые могли бы быть направлены на развитие. Наконец, недостаточный уровень или несистемный характер государственной поддержки инновационной деятельности выступает мощным сдерживающим фактором. Это может выражаться в низком объеме прямого финансирования НИОКР, отсутствии эффективных налоговых льгот для инновационных предприятий, слабой защите прав на интеллектуальную собственность на государственном уровне. Подобная институциональная среда значительно увеличивает инвестиционные риски, особенно в капиталоемких и долгосрочных высокотехнологичных проектах, отпугивая как национальных, так и зарубежных инвесторов.

В свете вышеизложенного, разработка и реализация успешной инновационной стратегии трансформируется в комплексную задачу. Управление рисками в данном контексте перестает быть вспомогательной функцией и превращается в ядро стратегического процесса. Возникает потребность в развитии «специфической функции – управления инновационными рисками», предполагающей непрерывный цикл идентификации, анализа, количественной оценки и реагирования на угрозы. Этот процесс должен быть интегрирован во все этапы инновационного цикла, от генерации идеи до вывода продукта на рынок и его последующей поддержки. Перманентный мониторинг рискового ландшафта, включающий отслеживание как внутренних индикаторов (например, текучесть

кадров в R&D-подразделениях), так и внешних сигналов (действия конкурентов, изменения в законодательстве), позволяет своевременно выявлять новые угрозы и адаптировать стратегию.

Количественная оценка рисков, использующая методы статистического моделирования, сценарного анализа и экспертных оценок, дает возможность приоритизировать угрозы по степени их критичности (вероятность наступления, умноженная на потенциальный ущерб) и сконцентрировать ресурсы на нейтрализации наиболее значимых из них. На основе проведенной оценки разрабатываются детальные планы действий, которые могут включать четыре основные стратегии реагирования: уклонение от риска (отказ от реализации проекта), принятие риска (создание резервов на покрытие возможных убытков), передача риска (страхование, аутсорсинг) и, наиболее предпочтительная для инноваций, стратегия снижения риска. Последняя подразумевает реализацию превентивных мероприятий, направленных на уменьшение вероятности или последствий наступления неблагоприятных событий. Системная проработка внешних барьеров, в свою очередь, предполагает активную позицию компании: выстраивание долгосрочного сотрудничества с университетами и научными центрами, участие в формировании отраслевых технологических кластеров, лоббирование своих интересов через промышленные ассоциации и активное использование инструментов государственно-частного партнерства.

Жизнеспособность инновационной стратегии в современных условиях определяется способностью организации выстроить гибкую и одновременно устойчивую систему риск-менеджмента. Эта система должна органично сочетать в себе элементы жесткого контроля и адаптивных подходов. С одной стороны, необходимы формализованные процедуры, соответствующие международным стандартам, в примере ISO 31000: четкое планирование, установление ключевых показателей эффективности (КПИ), регулярный аудит и стресс-тестирование рисковых моделей [3]. Этот контур обеспечивает дисциплину, прозрачность и подотчетность. С другой стороны, чрезмерная формализация и бюрократизация могут подавить творческую энергию, необходимую для инноваций. Для поддержания гибкости и скорости реакции целесообразно implementировать современные методологии управления проектами, такие как Agile и Scrum. Формирование кросс-функциональных команд, работающих короткими итерациями (спринтами), с регулярной обратной связью и быстрой коррекцией курса, позволяет минимизировать риски путем постоянной проверки гипотез на ранних стадиях и поэтапной разработки продукта. Сбалансированный синтез этих, на первый взгляд, противоположных подходов – формализованного контроля и гибкой адаптации – создает организационную среду, в которой риски не игнорируются, а осознанно управляются, превращаясь из непреодолимых препятствий в решаемые задачи на пути к достижению стратегических целей. Высокие показатели инвестиций в НИОКР и активная патентная деятельность становятся в таком случае не просто результатом удачного стечения обстоятельств, а закономерным следствием зрелого и системного подхода к управлению неопределенностью.

Литература

1. ГОСТ Р 56645.3–2015. Системы дизайн-менеджмента. Руководство по управлению инновациями : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 19.10.2015 № 1575-ст : дата введения 01.06.2016. – Москва : Росстандарт, 2016. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200125992>. – Текст : электронный.
2. Инновационное развитие. – Текст : электронный // Отчет о социальной деятельности Группы Газпром за 2023 год / ПАО «Газпром». – 2024. – URL: <https://sustainability.gazpromreport.ru/2023/about-gazprom/innovative-development>.
3. ISO 31000:2018. Risk management – Guidelines. – Geneva : International Organization for Standardization, 2018. – 16 p. – URL: <https://www.iso.org/standard/65694.html>. – Текст : электронный.

Васильева Светлана Владимировна

канд. экон. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Горбунова Татьяна Владимировна

канд. экон. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

СЕРВИСНЫЕ РЕШЕНИЯ В РАЗВИТИИ ГОРОДА

Ключевые слова: городские сервисы, развитие территорий, виртуальная инфраструктура.

Аннотация: В данной статье рассмотрены основные направления сервисных решений в развитии города, в том числе организация работы отдельных сервисных служб и контроль за их деятельностью, а также рассмотрены мероприятия по совершенствованию сервисно-инфраструктурной обеспеченности города.

В условиях динамично развивающихся территорий особое внимание необходимо уделять управлению городскими сервисами, в том числе Event-сервису. Эффективное управление развитием города включает следующие сервисные решения:

- проектирование городских сервисов;
- разработка программ развития территорий;
- сбор и анализ материалов для управления городскими сервисами;
- разработка стратегии развития города в условиях цифровизации;
- интернет-маркетинг городских сервисов;
- формирование комплексных планов сервисно-инфраструктурного развития;

- формирование и продвижение туристического брендинга города, региона;
- организация работы отдельных сервисных служб и контроль за их деятельностью;
- разработка физической и виртуальной инфраструктуры.

Для реализации плана сервисного развития города необходимо обеспечить решение следующих задач:

- формирование образа города, региона;
- разработка мероприятий по совершенствованию сервисно-инфраструктурной обеспеченности города;
- формирование сервисного меню;
- выявление и поиск путей преодоления барьеров сервисно-инфраструктурного развития территории;
- анализ кадрового потенциала, привлекаемого для разработки сервисных решений развития города;
- выявление проблем, с которыми сталкивается город для удовлетворения базовых и культурных потребностей жителей и гостей города (износ коммуникаций, отсутствие доступной городской среды, отсутствие удобной транспортной развязки, низкое качество дорог, дефицит квалифицированных кадров, проблемы с недвижимостью, нехватка гостиниц, недостаточный уровень внедрения цифровизации в сферу культуры и прочее).

Основными барьерами сервисно-инфраструктурного развития города являются финансовые, имущественные, кадровые, административно-правовые, информационные и маркетинговые.

Для улучшения качества городской среды необходимо:

- разработать комплексный механизм развития территорий, включая реконструкцию, модернизацию инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства, рациональное финансирование;
- повысить эффективность систем образования и здравоохранения;
- повысить комфортность и доступность городской среды за счет создания новых пространств, арт-объектов, виртуальных гидов, преобразования неиспользуемых, заброшенных территорий и объектов недвижимости в креативные пространства;
- планомерно внедрять цифровые технологии для оптимизации городской инфраструктуры и улучшения качества жизни населения;
- создать устойчивое и энергоэффективное территориальное пространство.

Направления внедрения сервисных решений приведены на рисунке 1.

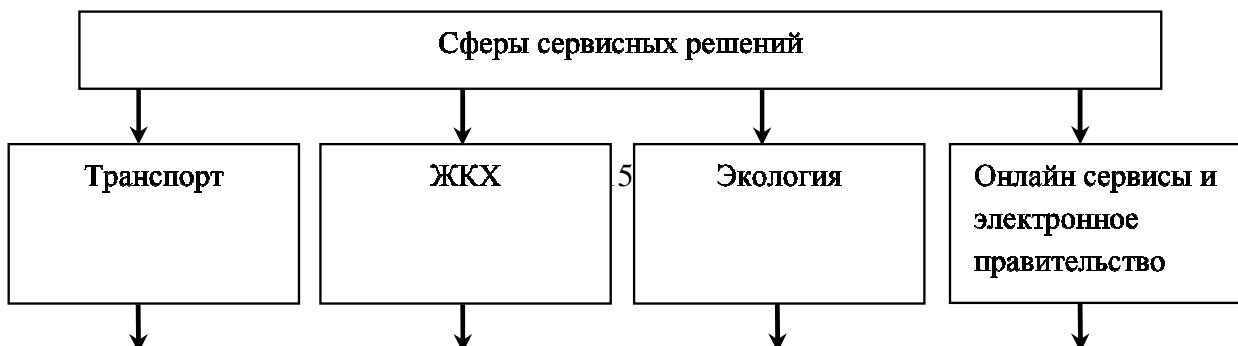


Рисунок 1 – Направления внедрения сервисных решений развития города

В рамках национального проекта «Умный город» рассмотрены направления повышения конкурентоспособности российских городов, способы формирования эффективной системы управления городским хозяйством, условия создания безопасных и комфортных условий для жизни горожан. Данный проект ориентирован на человека, улучшение качества управления городскими ресурсами и инфраструктурой, создание безопасной и комфортной среды, в том числе ее сервисной составляющей [1].

Для реализации сервисных решений используются разнообразные технологии. Для объединения различных датчиков и систем в единую систему применяется Интернет вещей (IoT). IoT-датчики предназначены для отслеживания потребления воды и электроэнергии, уровня заполнения мусорных контейнеров, качества воздуха, что делает возможным умным городам оптимально использовать ресурсы. Облачные платформы интегрируют данные из IoT-датчиков, умных камер и других источников, обеспечивая их хранение, обработку и анализ. Они объединяют разрозненные системы в единую цифровую сеть, позволяя перенаправлять трафик или оптимизировать энергопотребление в реальном времени, что повышает эффективность управления [2].

Стремительное развитие искусственного интеллекта позволяет применять его для анализа данных, распознания изменений в городской среде и правонарушений (камеры). Искусственный интеллект (ИИ) и аналитика больших данных преобразуют данные в рекомендации, прогнозируя пробки, сбои в энергоснабжении или всплески загрязнения. Это позволяет властям и городским службам действовать проактивно, улучшая качество услуг и безопасность [3].

Эффективным является и создание цифровых двойников, представляющих собой виртуальные копии городов, которые объединяют в одном месте данные с датчиков, камер и информационных систем и позволяют моделировать различные сценарии развития. Они моделируют транспортные сети или энергосети города, тестируют сценарии, такие как новое строительство. Это помогает городам принимать обоснованные решения, минимизировать ошибки и оптимизировать ресурсы, обеспечивая устойчивое развитие [3].

Литература

1. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) : официальный сайт. – Москва. – URL: <https://minstroyrf.gov.ru> (дата обращения: 01.11.2025). – Текст : электронный.
2. Информационно-аналитический портал Умный город : официальный сайт. – Москва. – URL: <https://russiasmartcity.ru/> (дата обращения: 01.11.2025). – Текст : электронный.
3. Национальные проекты России : официальный сайт. – Москва. – URL: <https://национальныепроекты.рф/>(дата обращения: 01.11.2025). – Текст : электронный.

Виноградова Ольга Владимировна

канд. экон. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

РАЗВИТИЕ НАЛОГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: налоговый потенциал региона; консолидированный бюджет региона; налоговые доходы бюджета; меры, направленные на наращивание налогового потенциала региона.

Аннотация: В статье проводится сравнительный региональный анализ показателей, характеризующих налоговый потенциал регионов, и на основе оценки изменения налоговых доходов предлагаются мероприятия, направленные на развитие налогового потенциала Нижегородской области. В статье также рассматривается структура налоговых поступлений в разрезе видов деятельности и определяются виды налоговых доходов, имеющих наибольший рост.

Уровень жизни населения и развитие региональной экономике во многом зависят от структуры и величины налоговых доходов консолидированного бюджета региона. При этом гарантированная часть бюджетных доходов региона определяется его налоговым потенциалом – максимально возможной суммой налоговых поступлений в бюджет территории, определяемой действующей налоговой политикой и достигнутым этапом развития экономической системы.

Значительная доля российских регионов имеет бюджетные дефициты, получая дотации на выравнивание бюджетной обеспеченности и прочие межбюджетные трансферты. Принимая во внимание тенденции снижения вышеуказанных выплат регионам, обусловленные сокращением доходов федерального бюджета, особенно актуально встает вопрос о наращивании регионального налогового потенциала.

Понятие налогового потенциала региона трактуется авторами в целом как экономическая категория, представляющая собой совокупность финансовых ресурсов, аккумулируемых в бюджеты через налоговые платежи при действующей налоговой политике и уровне экономического развития территории [1, 2]. Учитывая данное определение, считаю целесообразным в качестве способа решения вопроса о развитии налогового потенциала выбрать институциональный подход, выраженный в рассмотрении способностей субъектов налоговых отношений формировать поток налоговых платежей на определенной территории.

Принимая в расчет регион проживания и осуществления деятельности, рассмотрим подходы к развитию налогового потенциала Нижегородской области.

Для понимания значимости вопроса в региональном контексте на основе статистических данных проведено и отражено в табл.1 аналитическое сравнение показателей, отражающих достижения и возможности формирования налогового потенциала [3, 4, 5].

Таблица 1 – Сравнительный региональный анализ показателей, характеризующих налоговый потенциал регионов за 2024 г.

Показатель	Рассматриваемые регионы		
	Москва	Республика Татарстан	Нижегородская область
Величина ВРП, млн руб.	36 657 890	5 194 578	2 628 058
Сумма налоговых доходов региона, млн. руб.	3 950 225,1	382 546,1	332 737,2
Сумма налоговых доходов региона на 1 жителя, тыс. руб.	300,4	95,6	108,7
Сумма налоговых доходов региона на 1 работающего, тыс. руб.	551,6	297,6	195,7
Отношение суммы налоговых доходов региона к ВРП	0,11	0,07	0,13

Проведенный анализ показывает существенное отставание рассматриваемого региона по величине налоговых доходов на одного работающего жителя при большем размере налоговой нагрузки на региональную экономику. Абсолютное значение налоговых доходов региона также является наименьшим из рассматриваемых.

Оценка налогового потенциала Нижегородской области производилась на основе детального анализа бюджетообразующих налоговых доходов: налог на

прибыль организаций; НДФЛ; транспортный и земельный налоги; налог на имущество физических лиц и налог на имущество организаций; налог, взимаемый с применением УСН [3, 6].

Наибольший рост за период с 2020 по 2024 год показали налоги с доходов:

- налог, взимаемый с применением УСН на 154,4% (рост с 9 465,4 до 24077,9 млн. руб.);
- налог на прибыль организаций на 115,8% (рост с 45 353,6 до 97 878,3 млн. руб.);
- НДФЛ на 91,3% (рост с 76 666,3 до 146 641,5 млн. руб.).

Имущественные налоги при этом росли в диапазоне от 23,9% до 72%, что может свидетельствовать о низком росте налоговой базы, и в то же время о возможном потенциале увеличения налоговых доходов по данным налогам.

В качестве мер, направленных на наращивание налогового потенциала, стоит рассмотреть систематизирование периодичности пересмотра кадастровой стоимости земельных участков и недвижимого имущества в регионе, дифференциацию налоговых ставок по транспортному налогу по возрасту транспортных единиц и мощности двигателя (по примеру Москвы), оценку эффективности налоговых расходов региона в части предоставления налоговых льгот. Кроме того, наращивание имущественного потенциала территории через увеличение инвестиционной активности, доходов населения, повышение маржинальности бизнеса также должно способствовать росту налогового потенциала региона.

Одним из важнейших факторов формирования налогового потенциала является региональная отраслевая структура экономики и доля видов деятельности с высокими налоговыми платежами.

Так, наибольшие налоговые поступления за 2024 год в региональный бюджет Нижегородской области наблюдались от следующих видов деятельности:

- обрабатывающие производства – 29,02%;
- торговля оптовая и розничная – 17,18%;
- деятельность профессиональная, научная и техническая – 11,7%;
- деятельность финансовая и страховая – 6,09%;
- транспортировка и хранение – 5,63%.

Стоит отметить, что лидером являются обрабатывающие производства. Доля налога на прибыль организаций в общей сумме налоговых платежей по данному виду деятельности составляет 47%, НДФЛ – 45,2%. Данные налоги и явились драйверами налоговых поступлений в бюджет региона.

Доля налога, уплачиваемого в связи с применением УСН в налоговых доходах региона, за 2024 год составила около 8%. Наибольший вклад в наращивание налогового потенциала по данному налогу показали торговля оптовая и розничная, деятельность по операциям с недвижимым имуществом, строительство и обрабатывающие производства.

Приведенные данные по отраслевой структуре налоговых поступлений свидетельствуют о необходимости наращивания производственного потенциала региона и стимулировании развития обрабатывающих производств, поддержания рентабельных бизнесов как основных источников налоговых доходов региональных бюджетов. Кроме того, развитие малого предпринимательства приводит к существенному росту налогового потенциала региона, что говорит о необходимости поддержания экономических субъектов, относящихся к малому бизнесу [7, 8].

Принимая во внимание ранние исследования, стоит отметить, что демографическая ситуация также остается одним из факторов, определяющим уровень регионального налогового потенциала [7]. В Нижегородской области наблюдается тренд на снижение общей численности населения, что может привести к снижению как налога на доходы физических лиц, так и имущественных налогов из-за снижения численности налогоплательщиков и замедления роста объектов налогообложения. При этом в 2024 году мы наблюдаем перелом тенденции снижения числа работающего населения. Динамика численности занятых в экономике региона за 2020-2024 годы рассмотрена на рис.1 [3].

Ноту оптимизма, в части потенциального роста занятых в экономике, добавляет возрастная структура населения региона с долей граждан в возрасте от 20 до 49 лет в 39,6% (экономически активное население).

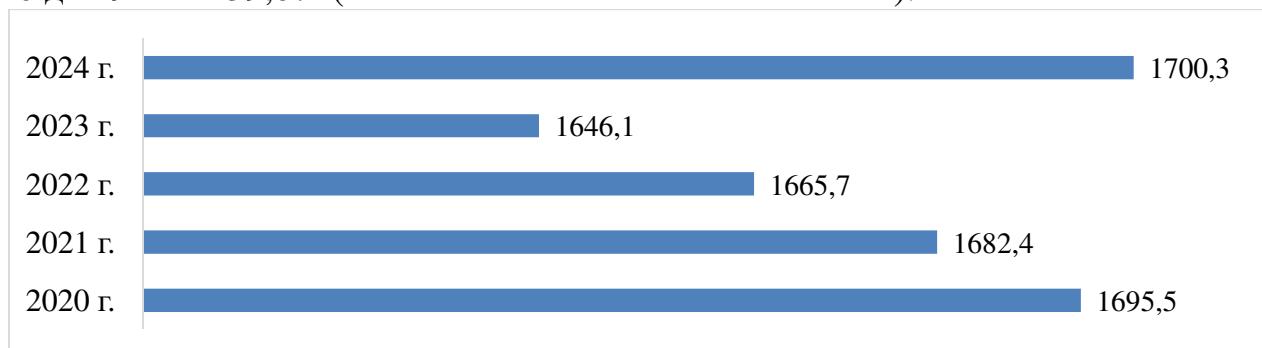


Рисунок 1 – Динамика численности занятых в экономике в 2020-2024 гг. в Нижегородской области, тыс. чел.

Также стоит отметить о возможности увеличения налогового потенциала за счет взимания туристического налога на территории региона [9].

В целом можно сделать вывод о зависимости уровня налогового потенциала от масштаба развития региональной экономики и эффективности проводимой налоговой политики. Учитывая институциональный подход, стоит констатировать необходимость стимулирования инвестиций, роста доходов населения и других факторов, способствующих наращиванию налогового потенциала региона.

Литература

1. Горбунов, И. А. Анализ налоговых доходов консолидированного бюджета региона в условиях санкций / И. А. Горбунов // Контентус. – 2022. – № 12. – С. 34–42.

2. Цепелев, О. А. Оценка использования налогового потенциала в контексте социально-экономического развития региона / О. А. Цепелев, К. Е. Чупракова // Налоги и налогообложение. – 2022. – № 1. – С. 10–27.
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области. – URL: <https://52.rosstat.gov.ru/folder/32657>. – Текст : электронный.
4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по г. Москва. – Текст : электронный // Росстат. – URL: <https://77.rosstat.gov.ru/>
5. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан. – Текст : электронный // Росстат. – URL: <https://16.rosstat.gov.ru/>
6. Официальный сайт ФНС. – URL: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/?ysclid=mic05a4tlo554526898>. – Текст : электронный.
7. Виноградова, О. В. Оценка влияния туристической деятельности на налоговый потенциал региона / О. В. Виноградова // Актуальные проблемы социально-экономического и технологического развития России и пути их решения : материалы Национальной научно-практической конференции. – Нижний Новгород, 2024. – С. 16–25.
8. Козлова, С. А. Определение направлений роста налогового потенциала Нижегородской области / С. А. Козлова, В. А. Нерсесян, О. В. Виноградова / Российское государство и общество: особенности современного состояния : материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары, 2025. – С. 235–241.
9. Виноградова, О. В. Проблемы и перспективы взимания туристического налога в гостиничном секторе Нижнего Новгорода / О. В. Виноградова, Е. А. Карпушева, А. В. Новокшонова // Стратегические приоритеты социально-экономического развития территорий : материалы Международного круглого стола. – Донецк, 2025. – С. 63–68.

Голованова Елена Николаевна

канд. экон. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

**ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ПРИ
ВНЕДРЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Ключевые слова: инвестиции, инновационные технологии, искусственный интеллект, строительство, экономическая эффективность, BIM-технологии, автоматизация.

Аннотация: В статье рассматривается проблема оценки экономической эффективности инвестиций в инновационные технологии и системы искусственного интеллекта в строительной отрасли. Проведен комплексный анализ современных технологических решений, включающих BIM-технологии, роботизированные системы, автоматизацию строительных процессов и интеллектуальные системы управления. Исследован мировой и отечественный опыт внедрения инноваций, выявлены основные барьеры и факторы успеха. Определены показатели эффективности инвестиций. Разработаны практические рекомендации по минимизации рисков и оптимизации процесса внедрения инновационных решений в строительную деятельность.

Современная строительная отрасль характеризуется интенсивным внедрением инновационных технологий и систем искусственного интеллекта, что обусловлено необходимостью повышения конкурентоспособности, снижения издержек и улучшения качества строительной продукции. В условиях цифровой трансформации экономики строительные компании сталкиваются с потребностью в модернизации производственных процессов и внедрения передовых технологических решений.

Актуальность исследования определяется значительными преобразованиями в отрасли под воздействием технологического прогресса. Инновационные технологии, такие как информационное моделирование зданий (BIM), роботизированные системы, автоматизированные комплексы и системы искусственного интеллекта, открывают новые возможности для оптимизации строительных процессов. Однако внедрение подобных решений требует существенных капиталовложений, что делает необходимым проведение тщательной оценки их экономической эффективности.

Современные инновационные технологии в строительстве можно классифицировать по следующим направлениям: информационные технологии проектирования и управления, автоматизированные производственные системы, роботизированные комплексы и системы искусственного интеллекта.

BIM-технологии (Building Information Modeling) представляют собой интегрированную информационную модель объекта, содержащую данные о геометрии, материалах, конструктивных элементах и эксплуатационных характеристиках. Внедрение BIM позволяет сократить время проектирования на 15-25% и снизить количество ошибок на этапе строительства на 30-40% [1].

В условиях реализации крупномасштабных объектов с инвестициями порядка 10 миллионов рублей снижение затрат на 2 миллиона становится значительным финансовым эффектом. В данном случае, если ежегодная экономия достигает 1 миллиона рублей, то срок окупаемости составит примерно 2 года, что является существенным преимуществом по сравнению с традиционными методами, где срок окупаемости может достигать 4-6 лет из-за меньшей эффективности планирования и управления.

Роботизированные системы включают автоматизированные комплексы для укладки кирпича, бетонирования, сварочных работ и 3D-печати строитель-

ных конструкций. Применение робототехники повышает производительность на 20-30% и обеспечивает более высокое качество выполненных работ [2].

Системы искусственного интеллекта используются для анализа больших данных, оптимизации планирования ресурсов, прогнозирования рисков и автоматизации управленческих решений. Благодаря применению датчиков и систем машинного обучения существенно уменьшается количество дефектов и вне-плановых исправлений, что в долгосрочной перспективе позволяет снизить расходы на ремонт и обслуживание объектов. Например, снижение затрат на исправление недочетов на этапе эксплуатации может в два раза сократить общие инвестиции в проект. ИИ-системы способны сократить сроки планирования проектов на 25-30% и повысить точность прогнозирования затрат до 90-95% [3].

Несомненно, эти показатели превосходят показатели традиционных методов, где использование обычных способов проектирования и контроля зачастую ведет к более долгосрочным и менее предсказуемым срокам окупаемости - зачастую 5-8 лет. Например, в традиционных строительных процессах основное внимание уделяется ручным расчетам и бумажной документации, что увеличивает риск ошибок и задержек, а также приводит к более высоким накладным расходам и более длительному периоду возврата инвестиций.

При сравнительном анализе традиционных методов и инновационных технологий становится очевидным, что внедрение искусственного интеллекта и цифровых решений способствует не только снижению затрат, но и повышению эффективности, точности и скорости реализации проектов. В частности, использование алгоритмов машинного обучения позволяет оптимизировать графики строительства, рационализировать логистику и управление ресурсами. В результате, сроки завершения проектов сокращаются на 20-30%, что при сохранении качества существенно увеличивает рентабельность инвестиций.

Анализ зарубежного опыта показывает, что страны с развитой строительной индустрией активно инвестируют в цифровизацию отрасли. В Германии доля компаний, использующих BIM-технологии, составляет 75%, в США – 68%, в Японии – 62%. Средний срок окупаемости инвестиций в BIM составляет 2-3 года при росте производительности на 20-25%. В Сингапуре реализуется национальная программа цифровизации строительства с объемом инвестиций 1,2 млрд долларов США. Программа предусматривает обязательное использование BIM для проектов стоимостью свыше 5 млн долларов и субсидирование внедрения инновационных технологий для малых и средних предприятий [4].

Отечественный опыт характеризуется более медленными темпами внедрения инноваций. По данным исследований, только 23% российских строительных компаний используют BIM-технологии, 15% – роботизированные системы, 8% – системы искусственного интеллекта. Основными барьерами выступают высокие первоначальные затраты (47% респондентов), недостаток квалифицированных кадров (38%) и неготовность организационной структуры (35%) [5].

Расчет экономической эффективности инвестиций в инновационные тех-

нологии проводился на основе анализа проектов внедрения BIM-систем, роботизированных комплексов и ИИ-решений в строительных компаниях.

Для типового проекта внедрения BIM-технологий в компании среднего размера (годовой объем работ 500 млн рублей) первоначальные инвестиции составляют 15-20 млн рублей, включая закупку программного обеспечения, оборудования и обучение персонала. Ежегодная экономия за счет сокращения сроков проектирования, снижения количества ошибок и оптимизации ресурсов оценивается в 25-35 млн рублей.

Расчет показателей эффективности: $NPV = 78,5$ млн рублей (при ставке дисконтирования 12%); $IRR = 145\%$; срок окупаемости = 0,8 года.

Для проектов внедрения роботизированных систем инвестиции составляют 30-50 млн рублей с экономическим эффектом 40-60 млн рублей в год. Показатели эффективности: $NPV = 95,2$ млн рублей, $IRR = 120\%$, срок окупаемости = 1,2 года.

Внедрение ИИ-систем требует инвестиций 10-15 млн рублей с годовой экономией 18-25 млн рублей. Показатели: $NPV = 62,8$ млн рублей, $IRR = 155\%$, срок окупаемости = 0,7 года.

Проведенное исследование подтверждает высокую экономическую эффективность инвестиций в инновационные технологии и системы искусственного интеллекта в строительстве. Все рассмотренные направления внедрения демонстрируют положительные значения NPV и высокие показатели IRR , что свидетельствует о привлекательности подобных инвестиций.

Наиболее быстрая окупаемость характерна для ИИ-систем (0,7 года), что объясняется относительно низкими первоначальными затратами и высокой эффективностью автоматизации управлеченческих процессов. BIM-технологии обеспечивают сбалансированное соотношение затрат и эффекта со сроком окупаемости 0,8 года.

Основными факторами успешного внедрения выступают: готовность руководства к изменениям (коэффициент корреляции с эффективностью 0,78), уровень квалификации персонала (0,72), качество планирования проекта внедрения (0,69) и наличие технической поддержки (0,65) [6].

Выявлены следующие риски: технологические (вероятность 25%, потенциальный ущерб 15-20% от инвестиций), организационные (35%, 10-15%) и финансовые (15%, 20-25%). Для минимизации рисков рекомендуется поэтапное внедрение с пилотными проектами, диверсификация поставщиков и создание резервных фондов [6].

Исследование подтвердило гипотезу о высокой экономической эффективности инвестиций в инновационные технологии и искусственный интеллект в строительной отрасли. Все рассмотренные технологические решения демонстрируют привлекательные инвестиционные характеристики со сроками окупаемости менее 1,5 лет.

Для успешной реализации инновационных проектов необходимо: обеспечение поддержки со стороны руководства, инвестирование в развитие человеческого капитала, поэтапная реализация с тестированием пилотных решений,

создание системы мониторинга эффективности и развитие партнерских отношений с технологическими компаниями.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение влияния масштаба внедрения на экономические эффекты, анализ специфики различных сегментов строительного рынка и разработку отраслевых стандартов цифровизации.

Литература

1. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors / С. Истман, П. Тейхолц, Р. Сакс, К. Листон. – 2nd ed. – Hoboken : Wiley, 2011. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470541371>.
2. Константинов, К. А. Роботизация строительного производства: современные технологии и перспективы / К. А. Константинов, А. В. Миронов // Вестник Московского государственного строительного университета. Серия «Строительство и архитектура». – 2020. – Том 14, № 2. – С. 56–64.
3. Искусственный интеллект в управлении проектами : монография / коллектив авторов ; отв. ред. Г. С. Котов ; Российский институт стратегических исследований. – Москва : РИСИ, 2023. – 216 с.
4. Цифровизация строительной отрасли в России и зарубежных странах: опыт и перспективы / под ред. А. А. Рыбина ; Минстрой России, Аналитический центр при Правительстве РФ. – Москва, 2022. – 140 с. – URL: <https://ac.gov.ru/files/publication/a/27145.pdf>. – Текст : электронный.
5. Цифровизация строительной отрасли России: текущее состояние и перспективы развития : аналитический отчёт / Национальный Центр BIM (НИЦ BIM). – 2023. – URL: <https://nicbim.ru/uploads/analytics/digitalizationreport2023.pdf>. – Текст : электронный.
6. Факторы и риски внедрения информационных технологий в строительной отрасли России : аналитический обзор / Научно-исследовательский институт экономики строительства (НИИЭС). – 2022. – URL: <https://economics stroitelstvo.ru/publications/itimplementation2022.pdf>. – Текст : электронный.

Горбунов Сергей Владимирович

д-р экон. наук, профессор Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Рыжова Екатерина Дмитриевна

магистрант Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Ключевые слова: национальные стандарты, международные стандарты, управление рисками, оценка рисков.

Аннотация: Данная статья посвящена анализу и сравнению международных и национальных стандартов в области управления рисками, выявлению их ключевых положений и особенностей применения.

Нормативно-правовое регулирование деятельности по управлению рисками инвестиционных проектов осуществляется на базе международных и национальных стандартов. Данные стандарты обеспечивают единый подход к идентификации, оценке и минимизации рисков, связанных с инвестициями, что способствует повышению эффективности проектов и снижению вероятности финансовых потерь. В рамках нормативного регулирования также предусмотрены механизмы мониторинга и отчетности, позволяющие своевременно выявлять и реагировать на возникающие риски.

Отправной точкой в стандартизации управления рисками стал 1995 год, когда был выпущен национальный стандарт «AS/NZS 4360 – Управление риском». Этот документ был разработан организацией «Стандарты Австралии/Стандарты Новой Зеландии» (Standards Australia/ Standards New Zealand). Документ дорабатывался и обновлялся в 2007, 2010 и 2014 гг. [1]. Согласно стандарту AS/NZS 4360 управление риском представляет собой совокупность пяти последовательных этапов и двух процессов сквозного характера, представленной на рис 1.

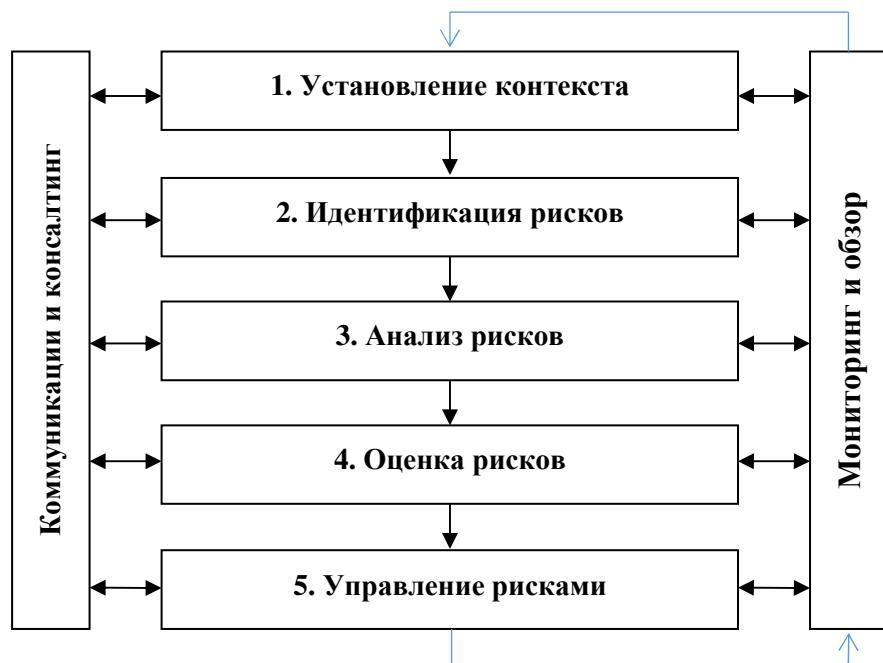


Рисунок 1 – Составляющие процесса управления риском по стандарту AS/NZS 4360

1) Установление контекста (Establishing the Context). Данный этап включает в себя определение целей организации, ее окружения (внутреннего и внешнего), заинтересованных сторон, а также критериев оценки рисков.

2) Идентификация рисков (Identifying Risks). На этом этапе необходимо выявить все потенциальные риски, которые могут повлиять на достижение целей организации.

3) Анализ рисков (Analyzing Risks). Результатом прохождения данного этапа является определение уровня риска, который отражает оценку последствий и вероятности наступления рисковых событий.

4) Оценка рисков (Evaluating Risks). На основе анализа рисков проводится их оценка, которая заключается в сравнении уровня риска с установленными критериями. Это позволяет определить приоритетность рисков и решить, какие риски требуют немедленного внимания, а какие можно принять или проигнорировать.

5) Управление рисками (Treating Risks). На этом этапе разрабатываются и реализуются стратегии и планы действий для управления рисками.

Суть двух процессов сквозного характера заключается в следующем:

1) Коммуникация и консультации (Communication and Consultation). Дан-ный процесс включает в себя обмен информацией и консультации с заинте-рессованными сторонами, чтобы обеспечить понимание рисков, их последствий и планов по управлению ими.

2) Мониторинг и пересмотр (Monitoring and Review). Этот процесс обес-печивает непрерывный контроль за эффективностью процесса управления рис-ками, а также его адаптации к изменяющимся условиям [2].

На сегодняшний день среди международных и национальных стандартов управления рисками следует выделить следующие документы:

1. Стандарт ISO 31000, принят в 2009 г. Международной организацией по стандартизации (International Organization for Standardization), включавшей в се-бя 25 стран, в том числе СССР. За основу при подготовке проекта стандарта ИСО 31000 разработчиками был взят рассмотренный выше стандарт AS/NZS 4360, об этом свидетельствуют схожие подходы к построению процесса управ-ления рисками. Однако «Идентификация рисков» и «Анализ рисков» являются не отдельными процессами, а составляющими этапа «Оценка рисков», что де-лает процесс управления более понятным и доступным для организаций со-гласно рис. 2.

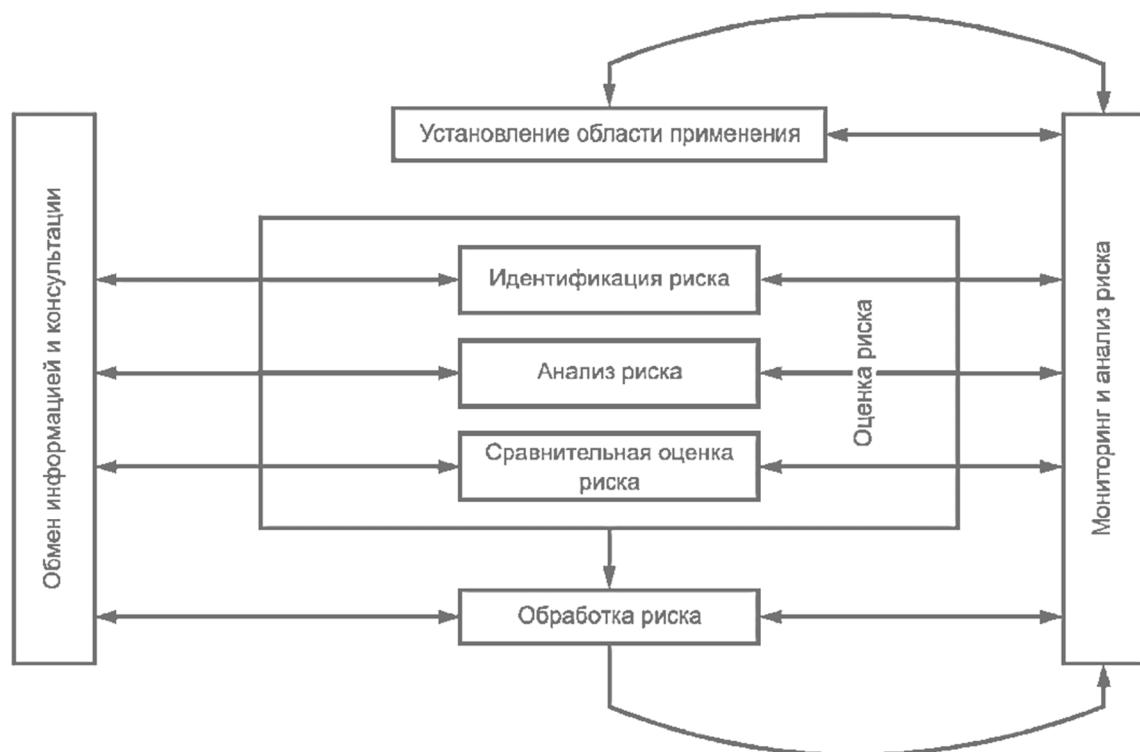


Рисунок 2 – Процесс управления риском в рамках ISO 31000

В России управление рисками регулируется рядом национальных стандартов и нормативных актов, которые в значительной степени ориентированы на международные стандарты. В частности, ГОСТ Р 51897-2011 «Менеджмент риска. Термины и определения» является прямым аналогом международного словаря ISO GUIDE 73:2009 «Risk management – Vocabulary». ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска», в свою очередь, является российской версией ISO 31000, адаптированной к особенностям национального законодательства и деловой практики.

Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 31000-2019 идентичен международному стандарту ИСО 31000:2018 «Менеджмент риска. Принципы и руководство». Настоящий стандарт устанавливает ряд принципов, таких как создание ценности, поддержание устойчивости, вовлечение заинтересованных сторон и постоянное улучшение, для того чтобы менеджмент риска был эффективным [3].

Национальный стандарт ГОСТ Р 58969-2020 «Менеджмент риска. Управление технико-производственными рисками промышленного предприятия» предназначен для систематизации применения методологических инструментов в процессе управления рисками на разных этапах жизненного цикла промышленного предприятия – от стадии проектирования до ликвидации. При переходе предприятия с одного этапа жизненного цикла на другой назначается лицо, ответственное за оценку этапа в части обязательных процедур и процессов в отношении системы управления рисками. Оценку готовности к переходу на следующий этап в части управления рисками рекомендуется оформлять в виде протокола этапа, в котором в обязательном порядке отражают результаты выполненных исследований процесса, а также отклонения от обязательных процессов и процедур реализованного этапа со статусом решений.

Целью национального стандарта ГОСТ Р 56275-2014 «Менеджмент рисков. Руководство по надлежащей практике менеджмента рисков проектов» является формирование принципов и руководства по управлению проектными рисками и неопределенностями проекта. Стандарт предназначен для частных лиц и организаций, связанных со всеми или отдельными фазами жизненного цикла проекта.

Национальных стандарт ГОСТ Р 52806-2007 «Менеджмент рисков проектов. Общие положения» устанавливает руководство по менеджменту рисков, возникающих при выполнении проектов. Требования стандарта должны учитываться предприятиями, которые разрабатывают или реализуют проекты в промышленных, коммерческих, государственных или частных секторах.

2. COSO ERM (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission Enterprise Risk Management) – это американский стандарт управле-

ния рисками представлен в 2004 году и с тех пор стал одним из наиболее широко используемых стандартов управления рисками в мире. COSO состоит из восьми взаимосвязанных компонентов [4]:

- 1) Внутренняя среда: Включает в себя культуру, этику и интегрированность управления рисками в организацию.
- 2) Установление целей: Определение целей, которые организация стремится достичь, и их соответствие стратегическим направлениям.
- 3) Идентификация событий: Определение внутренних и внешних событий, которые могут повлиять на достижение целей.
- 4) Оценка рисков: Оценка вероятности и потенциального воздействия идентифицированных рисков.
- 5) Ответ на риски: Разработка и внедрение стратегий для управления рисками, включая их принятие, снижение, избегание или передачу.
- 6) Информация и коммуникация: Обеспечение своевременного и точного обмена информацией о рисках внутри организации.
- 7) Мониторинг: Постоянный мониторинг и оценка эффективности системы управления рисками.
- 8) Интеграция: Внедрение системы управления рисками в повседневную деятельность и стратегическое планирование организации.

Модель управления рисками представлена на рис.3 [5].



Рисунок 3 – Модель управления рисками в стандарте COSO ERM

Стандарт ISO 31000 ориентирован на общие рекомендации, которые можно адаптировать под любую организацию, в то время как COSO ERM предлагает расширенную структуру, в которой особое внимание уделяется детализации и взаимосвязи компонентов. В сравнении с ISO 31000 стандарт COSO

ERM рассматривает «внутреннюю среду» не просто как один из внешних факторов, а как фундамент, на котором возводится вся система эффективного управления рисками. Внутренняя среда способствует формированию культуры, в которой сотрудники в организации осознают свою ответственность не только за операционную деятельность, но и за выявление, оценку и минимизацию рисков.

3 FERMA (Federation of European Risk Management Associations) – это европейский стандарт организации управления рисками, разработанный Федерацией Европейских ассоциаций специалистов по управлению рисками и опубликованный в 2002 году. Стандарт FERMA состоит из семи последовательных этапов, представленных на рис.4.

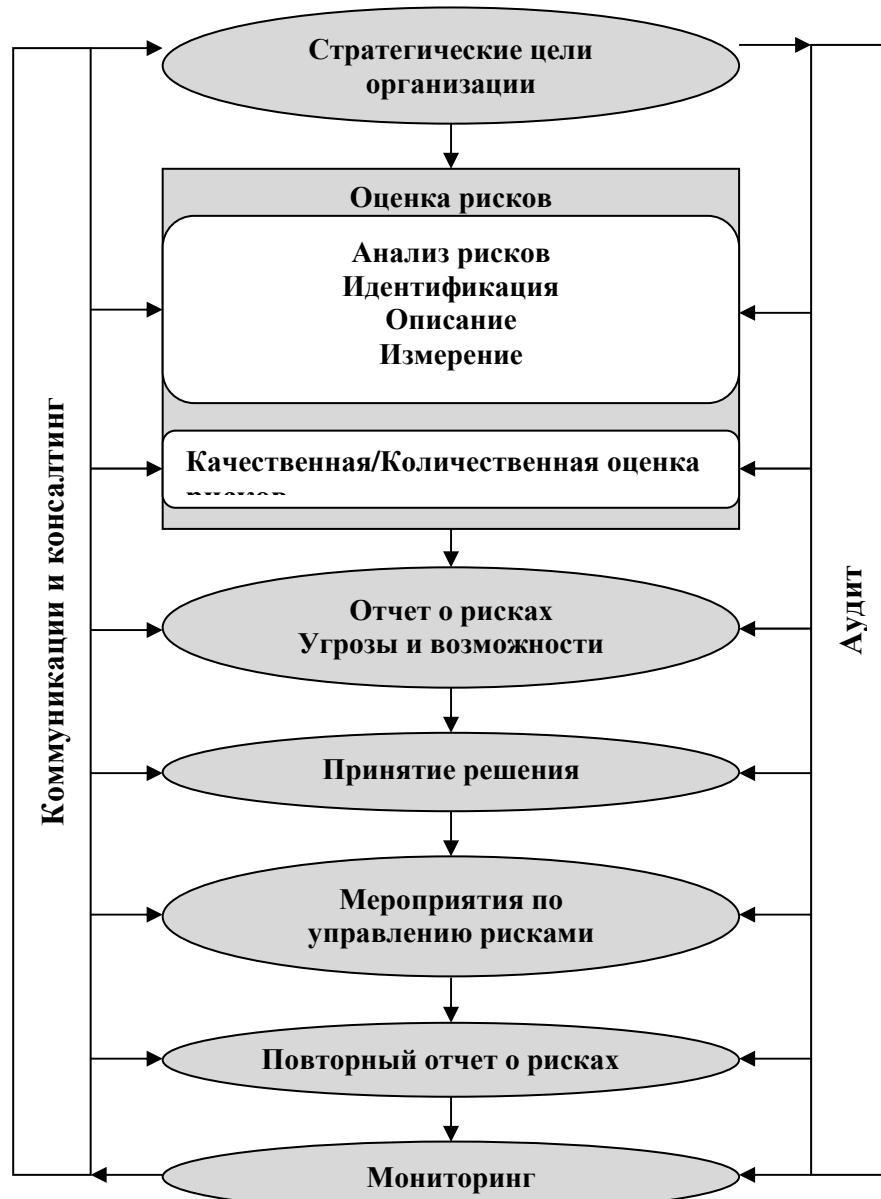


Рисунок 4 – Модель управления рисками по стандарту FERMA

Реализация модели управления рисками FERMA проходит в семь этапов [4]:

- 1) Формулировка главных целей и задач предприятия.

2) Анализ и оценка рисков. На старте процедуры проводится идентификация, сбор всей информации о компании, рынке, отрасли и законодательной базе. Далее выявляются и описываются риски. Составляется «карта рисков», показывающая самые проблемные зоны, за которыми придется наблюдать. По окончании анализа проводится детальная качественная и количественная оценка, позволяющая оценить значимость каждого риска и разработать комплекс мер по ликвидации и минимизации.

3) Отчет о рисках. Составляется первичный отчет, содержащий потенциальные угрозы и возможности.

4) Решения по начальному отчету.

5) Управление рисками. Выявление и контроль, оценка экономической эффективности, оценка расходов, возникающих при ликвидации или минимизации события. Не от всех рисковых ситуаций можно застраховаться. Здесь же оценивается деятельность компании с точки зрения действующего законодательства.

6) Повторный отчет. Составляются внутренний и внешний отчеты. Внутренний документ предназначен для ознакомления внутри компании. Он передается непосредственному руководству и при необходимости рассыпается руководителям структурных единиц. Внешний документ разрабатывается для посторонних лиц, по тем или иным причинам заинтересованным в информации, и включает в себя методологию риск-менеджмента систему корпоративного менеджмента.

7) Контроль. Постоянный мониторинг и оперативное оповещение об изменениях позволяют проводить анализ мероприятий по управлению рисками и накапливать собственный опыт.

В отличие от других стандартов управления рисками, стандарт FERMA уделяет особое внимание этапу «отчет о рисках», что подчеркивает важность систематизированной и регулярной коммуникации о рисках, а не просто их идентификации и оценки.

Литература

1. Николаенко, В. С. Безупречный риск-менеджмент : учебное пособие / В. С. Николаенко. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2023. – 140 с. – ISBN 978-5-6050216-0-5.
2. Процесс управления рисками в стандарте AS/NZS 4360. – URL: <https://broadleaf.com.au/resource-material/risk-management-for-major-procurements/> (дата обращения: 15.10.2025). – Текст : электронный.
3. ГОСТ Р ИСО 31000-2019. Менеджмент риска. Принципы и руководство : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 10.12.2019 № 1379-ст : дата введения 2020-03-01. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 15.10.2025). – Текст : электронный.

4. Стандарты управления рисками. – URL:
<https://www.gd.ru/articles/12547-standarty-upravleniya-riskami> (дата обращения 15.10.2025). – Текст : электронный.

5. Никаноров, П. А. Управление рисками в менеджменте качества : учебник / П. А. Никаноров. – Санкт-Петербург : Изд-во Университета при МПА ЕврАзЭС, 2019 – 188 с. – ISBN 978-5-91950-070-4.

6. Стандарт управления рисками FERMA. – URL:
https://www.aoosk.ru/about/vnutrenniy-kontrol-upravlenie-riskami/standart%20_ferma_russia.pdf (дата обращения: 15.10.2025). – Текст : электронный.

Горбунов Сергей Владимирович

д-р экон. наук, профессор Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Рыжова Екатерина Дмитриевна

магистрант Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

КОМПЛЕКСНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

Ключевые слова: RAMS, безотказность, готовность, ремонтопригодность, безопасность, риск.

Аннотация: В данной статье рассмотрены основные компоненты и особенности системы RAMS как комплексного инструмента для эффективного управления рисками, а также рассмотрены примеры практического применения данной системы.

Регулярное отслеживание и анализ эффективности стратегий управления рисками в процессе реализации инвестиционно-строительного проекта позволяет своевременно корректировать и адаптировать их к изменяющимся условиям. В этой связи возникает потребность в разработке и внедрении эффективных инструментов управления рисками, одним из которых является система RAMS.

Аббревиатура RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety) была введена в комплексе стандартов, выпущенном Европейским комитетом электротехнической стандартизации во второй половине 90-х годов прошлого века [1]. Изначально разработанные для железнодорожной отрасли эти стандарты обрели широкую популярность и были успешно внедрены в другие критически важные сферы, среди которых авиация, энергетика и медицина. Фактически данная аббревиатура подразумевает сочетание перечисленных показателей [2]:

1) Безотказность (Reliability): Вероятность выполнения объектом требуемой функции в заданных условиях и в заданном интервале времени.

2) Готовность (Availability): Свойство объекта быть в состоянии выполнять требуемую функцию при заданных условиях в данный момент времени или в течение заданного интервала времени при условии обеспечения необходимыми внешними ресурсами.

3) Ремонтопригодность (Maintainability): Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности при заданных условиях эксплуатации к поддержанию или восстановлению состояния, в котором он способен выполнять требуемую функцию, путем проведения технического обслуживания и ремонта, выполняемых при заданных условиях и с использованием установленных процессов и ресурсов.

4) Безопасность (Safety): Отсутствие неприемлемого риска возникновения ущерба.

В настоящее время RAMS представляет собой комплексный подход к управлению рисками. Данный подход позволяет организациям проактивно решать задачи, связанные с безопасностью и надежностью, путем выстраивания механизмов предупреждения и оперативного реагирования на возникающие риски. В RAMS понятие «риск» является неотъемлемой частью «безопасности», ее фундаментальной составляющей. Достижение безопасности происходит не за счет полного устранения угроз, а путем систематического выявления, анализа, оценки и управления рисками до приемлемого уровня.

На сегодняшний день осуществляется работа по адаптации международных стандартов RAMS к российским условиям и разработке собственных нормативных документов. С 2010 года ОАО «Российские железные дороги» приступило к разработке и внедрению комплекса стандартов, методик, методических рекомендаций, применяемых для управления процессами жизненного цикла систем железнодорожного транспорта [2]. В 2016 году в действие введен ГОСТ Р МЭК 62278-2016 – это национальный стандарт Российской Федерации, идентичный международному стандарту МЭК 62278:2002 «Объекты железнодорожного транспорта – Требования и подтверждение показателей безотказности, готовности, ремонтопригодности и безопасности (RAMS)».

Жизненный цикл системы RAMS данного стандарта представлен на рис. 1 [3].

Жизненный цикл системы RAMS представляет собой динамичный процесс, который не остается неизменным. С течением времени появляются новые факторы, которые могут изменить картину рисков, в связи с этим повторный анализ рисков в системе имеет крайне важное значение. Сущность данной системы заключается в том, что аспекты безопасности учитываются с первых этапов проектирования, данное позволяет выявлять и устранять потенциальные риски на начальных стадиях. RAMS также акцентирует внимание на проектировании систем, способных стабильно и безотказно работать в течение всего срока службы. Это достигается за счет использования надежных компонентов, резервирования, диагностики и эффективных процедур обслуживания. Кроме того, оптимизация обслуживания и ремонта позволяет сократить затраты на эксплуатацию системы.

У методологии RAMS имеется ряд недостатков, таких как:

- не в полной мере решаются проблемы, связанные с управлением надежностью, безопасностью, ресурсами, так как RAMS не позволяет увязать долго-

вечность и безопасность, оценивать риски перехода от назначенного срока службы к предельному состоянию;

- методология RAMS малоэффективна для этапов эксплуатации, модернизации и утилизации объектов;

- недостаточно проработаны вопросы учета человеческого фактора;

- не учитываются задачи управления затратами на непосредственное содержание и модернизацию объектов на разных этапах жизненного цикла;

- несмотря на учет инвестиционного риска, риска структурных преобразований, технологических рисков, методология рассматривает только показатели надежности и безопасности определенных технических средств.

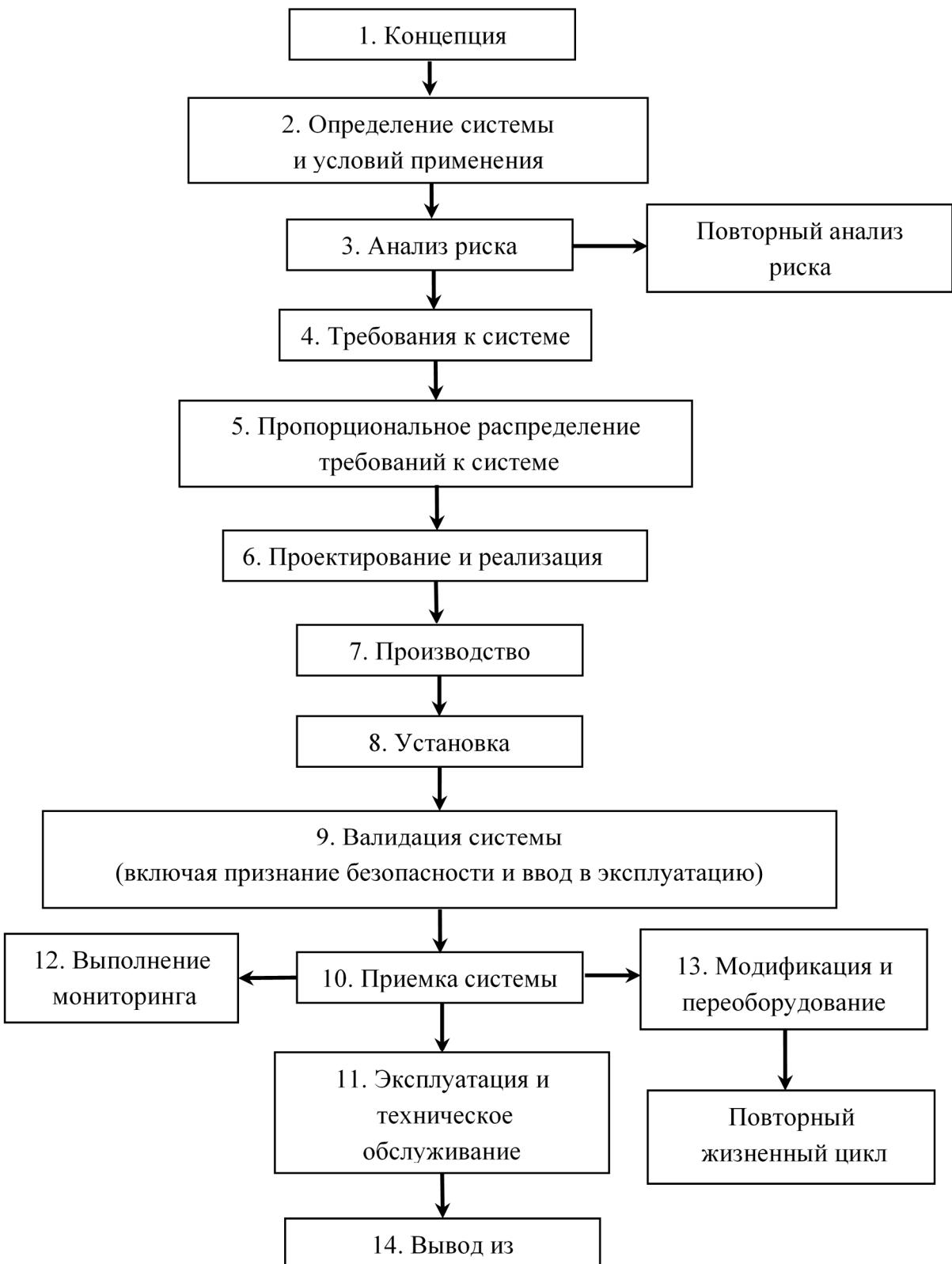


Рисунок 1 – Жизненный цикл системы RAMS

Таким образом, методология RAMS позволяет эффективно принимать решения по управлению надежностью и безопасностью объекта с учетом возможных рисков на разных стадиях его жизненного цикла и оптимально зарекомендовала себя на этапах проектирования и производства.

Литература

1. Замышляев, А. М. Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте / А. М. Замышляев. – Ульяновск : Печатный двор, 2013. – 143 с.
2. Чернин, М. А. Инновационные подходы в развитии инфраструктуры / М. А. Чернин. – URL: <http://eav.ru/publ1.php?publid=2012-09a03>. – Текст : электронный.
3. ГОСТ Р МЭК 62278-2016. Объекты железнодорожного транспорта – Требования и подтверждение показателей безотказности, готовности, ремонтопригодности и безопасности (RAMS) : Международный стандарт.

Есин Евгений Юрьевич

канд. экон. наук, профессор Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Аренков Дмитрий Андреевич

магистрант Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТАХ: АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Ключевые слова: управление рисками, инвестиционно-строительные проекты, цифровая трансформация, BIM-технологии, цифровой двойник, искусственный интеллект, эффективность, стоимостной анализ.

Аннотация: современные инвестиционно-строительные проекты (ИСП) характеризуются возрастающей сложностью, сжатыми сроками реализации и ростом бюджетов, что обуславливает критические требования к эффективности управления рисками. Традиционные, реактивные подходы к риск-менеджменту

демонстрируют свою недостаточность, в то время как цифровая трансформация открывает возможности для перехода к проактивной парадигме.

Современная инвестиционно-строительная отрасль функционирует в условиях высокой неопределенности и динамичности. Усложнение архитектурных и инженерных решений, ужесточение экологических и нормативных требований, рост стоимости материалов и рабочей силы, а также давление со стороны заказчиков в отношении сокращения сроков и бюджета проекта – все это формирует уникальный по своему разнообразию и масштабу профиль рисков. Традиционные системы управления рисками, основанные на реактивном подходе (реагирование на наступившие рисковые события), и использовании таких методов, как экспертные опросы, проверочные листы и диаграммы Иси-кавы, зачастую не успевают адаптироваться к быстро меняющимся условиям и не позволяют выявлять скрытые, системные риски.

В этом контексте цифровая трансформация строительной отрасли предлагает новый арсенал инструментов для проактивного управления рисками. Технологии, такие как информационное моделирование зданий (BIM), цифровые двойники (Digital Twin), искусственный интеллект (AI) и «интернет вещей» (IoT), позволяют перейти от управления последствиями к прогнозированию и предотвращению рисковых событий.

Однако, несмотря на обилие цифровых решений и растущий интерес к ним со стороны участников проекта, на сегодняшний день отсутствует систематизированная и общепризнанная методика оценки их реальной экономической эффективности и целесообразности внедрения именно в разрезе задач риск-менеджмента. Многие управленические решения по цифровизации принимаются на основе маркетинговых обещаний вендоров, а не на объективных данных о возврате на инвестиции.

Классический риск-менеджмент включает процессы идентификации, анализа, планирования реагирования и мониторинга рисков. Широко применяются SWOT-анализ, метод Монте-Карло и другие. Однако этим методам присущи ограничения:

- субъективность, зависимость от опыта экспертов;
- дискретность, т.к. анализ проводится в определенные моменты;
- работа с последствиями, вызванная фокусировкой на симптомах, а не на источниках рисков;
- слабая интеграция данных.

Цифровые технологии, описание которых представлено ниже, позволяют преодолеть указанные ограничения.

1. Информационное моделирование (BIM), представляющее собой процесс создания и управления интеллектуальной цифровой моделью объекта. Для риск-менеджмента ключевое значение имеют:

- коллизионный анализ, предполагающий автоматизированное выявление конфликтов между разделами проекта до начала строительства;
- 4D-моделирование путем интеграции 3D-модели с календарным графи-

ком для выявления логистических и технологических рисков;

- 5D-моделирование, позволяющее привязать модели к сметным данным для оценки стоимостных рисков.

2. Цифровой двойник – динамическая виртуальная копия физического объекта, обновляемая данными с датчиков в режиме, близком к реальному времени. В отличие от BIM-модели, «цифровой двойник» функционирует на всех этапах, включая эксплуатацию, позволяя моделировать сценарии и прогнозировать отказы.

3. Искусственный интеллект и машинное обучение (ИИ/МО), алгоритмы которых способны анализировать большие данные для выявления закономерностей и прогнозирования рисков, таких как срываы сроков или нарушения безопасности.

4. Технологии «больших данных» (Big Data) и «интернета вещей» (IoT). Сенсоры, установленные на стройплощадке, генерируют непрерывный поток данных для мониторинга безопасности, отслеживания материалов и контроля параметров выполнения работ.

На основе представленных данных сформирована сводная таблица (табл. 1), отражающая эффективность цифровых инструментов управления рисками.

Таблица 1 – Анализ эффективности цифровых инструментов управления рисками

Инструмент	Стадия ЖЦ	Нивелируемые риски	Потенциал снижения затрат/рисков	Ключевые ограничения
BIM	Проектирование, Строительство	Ошибки проектирования, стоимостные, временные	Снижение затрат на переделки на 10–15% [5]	Высокие первоначальные инвестиции, необходимость изменения процессов
Цифровой двойник	Эксплуатация, Строительство	Эксплуатационные, риски безопасности	Снижение эксплуатационных расходов на 15–20% [6]	Зависимость от качества данных, высокая стоимость
ИИ/МО	Все стадии	Срываы сроков, риски безопасности	Снижение инцидентов на стройплощадке до 25% [7]	Необходимость в больших объемах данных
«Интернет вещей» и «большие данные»	Строительство, Эксплуатация	Нарушения технологий, хищения	Снижение потерь материалов на 8–10%	Проблемы с передачей данных, киберриски

Получены следующие результаты:

1. Синергетический эффект. Наибольшая эффективность достигается при интеграции технологий. Например, BIM-модель служит основой для «цифрового двойника», который обогащается данными с датчиков и прогнозными моделями ИИ, создавая цикл управления рисками в реальном времени.

2. Экономическая целесообразность. Несмотря на высокие первоначальные инвестиции, цифровые инструменты демонстрируют значительный потен-

циал возврата на инвестиции. Расчет должен быть индивидуальным для каждого проекта.

3. Организационные барьеры. Ключевым ограничением являются не технологические, а организационные и кадровые вызовы, требующие изменения корпоративной культуры.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Цифровые инструменты обладают доказанным потенциалом для перехода от реактивного к проактивному управлению рисками в ИСП.

2. Эффективность каждого инструмента привязана к определенным стадиям жизненного цикла.

3. Максимальный эффект достигается при интеграции технологий в единую информационную среду проекта.

Литература

1. ГОСТ Р ИСО 31000-2019. Менеджмент риска. Принципы и руководство : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 декабря 2019 г. № 1379-ст : взамен ГОСТ Р ИСО 31000–2010 : дата введения 2020-03-01. – Москва : Стандартинформ, 2020. – 15 с.

2. Особенности систем искусственного интеллекта при принятии управленческих решений в строительстве / Д. В. Гулякин, В. В. Клименко, С. А. Кошелева, А. Ю. Горбачев // Components of Scientific and Technological Progress. – 2024. – № 6 (96). – С. 28–32.

3. Корабельникова, С. С. Цифровые технологии как элемент снижения рисков в строительстве / С. С. Корабельникова, С. К. Корабельникова // Дискуссия. – 2019. – № 2 (93). – С. 18–27. – DOI 10.24411/2077-7639-2018-10002.

4. Есин, Е. Ю. Разработка и внедрение системы управления рисками в инвестиционно-строительных проектах / Е. Ю. Есин, Д. А. Аренков // Актуальные проблемы социально-экономического и технологического развития России и пути их решения : материалы Национальной научно-практической конференции / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород, 30 октября 2024 года. – Нижний Новгород, 2024. – С. 42–45.

5. Жирнова, М. В. Методы управления проектами в строительстве с использованием технологий информационного моделирования / М. В. Жирнова, Е. Ю. Есин // Актуальные проблемы социально-экономического и технологического развития России и пути их решения : материалы Национальной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 30 октября 2024 года / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород, 2024. – С. 45–49.

Жирнова Мария Валерьевна

канд. экон. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Есин Евгений Юрьевич

канд. экон. наук, профессор Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ СОСТАВЛЕНИИ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), технологии искусственного интеллекта, сметная документация, проектирование, автоматизация, строительство.

Аннотация: В статье исследуются современные технологии искусственного интеллекта применительно к процессу составления сметной документации в строительстве. Особое внимание уделяется преимуществам автоматизации процессов проектирования и расчетов стоимости строительства объектов с применением методов машинного обучения и анализа больших данных. Обосновывается необходимость внедрения интеллектуальных решений для повышения точности и эффективности подготовки сметных документов, сокращения временных и финансовых затрат, а также снижения риска появления ошибок.

Современное развитие строительной отрасли характеризуется увеличением объемов проектов, усложнением конструкций зданий и сооружений, повышением требований к качеству проектной документации и сокращением сроков реализации строительных работ. Составление точной и обоснованной сметной документации является одним из ключевых факторов успешного осуществления проекта. Однако традиционные методы расчета затрат часто приводят к значительным временными издержкам и ошибкам, связанным с человеческим фактором. Использование технологий искусственного интеллекта позволяет значительно повысить качество и скорость разработки сметных документов, снизить риск ошибок и оптимизировать затраты на реализацию строительных проектов.

В настоящее время в сметном деле применяются разные виды искусственного интеллекта, которые решают различные задачи: автоматизацию расчётов, анализ проектной документации, прогнозирование стоимости и интеграцию с системами информационного моделирования (BIM).

Некоторые виды ИИ, которые используются в сметном деле:

- Машинное обучение (ML).
- Обработка естественного языка (NLP).
- Предиктивная аналитика.
- Интеграция с BIM.

Машинное обучение (ML) применяется для автоматизации расчётов:

- Автоматическое формирование смет по шаблону или по техническому заданию (ГЗ). Алгоритмы анализируют входные данные (ранее составленные сметы, краткое техническое задание) и на их основе формируют предварительный вариант документа.

- Проверка смет и выявление несоответствий. Машинное обучение выявляет ошибки и аномалии в сметах: повторяющиеся позиции, некорректные цены, пропущенные данные, несогласованные параметры.

- Рекомендательные механизмы. AI-алгоритмы подсказывают, какие позиции следует включить в смету исходя из похожих случаев в базе данных организаций.

Обработка естественного языка (NLP). Используется для автоматической расшифровки проектной документации, технических заданий, спецификаций и договоров. Это позволяет быстро извлекать ключевые данные, которые потом интегрируются в модель сметы.

Предиктивная аналитика. Применяется для прогнозирования стоимости. На основе исторических данных, рыночных трендов и специфики проекта алгоритмы могут прогнозировать рост цен на материалы или выявлять потенциальные риски перерасхода ресурсов. Это особенно полезно для долгосрочных проектов, где стоимость ресурсов может значительно измениться.

Интеграция с BIM. Алгоритмы автоматически извлекают данные из BIM-моделей, такие как объемы материалов или спецификации, и используют их для составления смет. Это сокращает время на подготовку документации и повышает её точность.

Использование методов машинного обучения и анализа больших данных способствует значительному повышению точности оценки стоимости строительных работ. Нейронные сети и статистические регрессии позволяют эффективно обрабатывать огромные объемы исторической информации о выполненных ранее объектах, выделяя скрытые зависимости и корреляции, характерные для конкретных регионов, типов построек и используемых материалов. Эти знания становятся мощным инструментом прогнозирования будущих затрат и эффективного распределения бюджетных средств.

Применение ИИ-технологий позволяет проводить глубокий анализ альтернативных вариантов финансирования, сравнивать сценарии изменения рыночной конъюнктуры, оценивать воздействие инфляционных процессов и колебаний курса валют. Все это помогает инвесторам точнее планировать капиталовложения, быстрее реагировать на изменения внешней среды и выбирать экономически выгодные проекты для реализации.

На данный момент на рынке выделяются следующие ключевые ИИ-инструменты: YandexGPT, GigaChat, Kandinsky, DeepSeek. Полностью данные нейросети не заменят сметчика, но помогут освободить время для экспертного анализа и принятия стратегических решений.

YandexGPT – это мощная языковая модель, интегрированная во многие сервисы компаний, включая Алису и Поиск. Модель отлично справляется с анализом сложных технических текстов, понимает контекст, синонимы и специфическую терминологию. Может быстро извлечь ключевую информацию из длинных документов, например, из пояснительной записки или технического задания. Хорошо пишет структурированные тексты: деловые письма, ответы на запросы, пояснительные записки к сметам. Но файл PDF с проектом нельзя за-

грузить в стандартный чат, необходимо вставлять и копировать информацию в виде текста. Вся полученная информация от модели требует обязательной проверки экспертом.

GigaChat – флагманская нейросеть от Сбербанка, которая, помимо текста, умеет работать с изображениями (благодаря интеграции с моделью Kandinsky). Присутствует потенциальная возможность анализа не только текста (ведомости объемов работ), но и изображений (сканы чертежей). Хорошо структурирует информацию в таблицы, списки, планы. Позволяет генерировать визуализации. Но на данном этапе развития для модели точно считать размеры, выноски и спецификаций с детализированных чертежей формата DWG или PDF достаточно сложно. Модель не является специализированной базой данных по сметному делу, и ее ответы – это результат статистического анализа огромного массива текстов, а не прямого доступа к актуальным сборникам ФЕР/ГЭСН, также как и у YandexGPT.

Kandinsky – это нейросеть для генерации изображений от Сбербанка, может быть полезным вспомогательным инструментом для сметчика. С помощью Kandinsky можно сгенерировать наглядную схему (изображение) текста. Изображения могут сделать пояснительную записку более понятной и убедительной, особенно в спорных или сложных технических моментах. Если нужно быстро набросать визуальную концепцию для коммерческого предложения (например, «варианты отделки фасада»), Kandinsky сделает это очень быстро.

DeepSeek – китайская нейросеть, которая основана на базе большой языковой модели с открытым исходным кодом. Любой разработчик может увидеть, как работает новый ИИ, модифицировать его и использовать в своих проектах. Данная нейросеть может быть использована для решения сметных задач. Бесплатная и не требует VPN. Умеет работать с текстом, анализировать данные, решать креативные задачи, обобщать информацию из интернета, писать код, адаптироваться под задачи пользователя.

Интеграция интеллектуальных систем в рабочие процессы сметчиков позволяет автоматизировать рутинные операции по сбору и обработке первичной информации, освобождая специалистов для более творческой и высокоэффективной деятельности. Благодаря этому повышается общая продуктивность труда инженеров-сметчиков, ускоряется подготовка отчетных документов, улучшается взаимодействие между подразделениями заказчика и исполнителя.

Искусственный интеллект в сметном деле помогает специалистам справляться с задачами быстрее и эффективнее:

- автоматизировать расчеты. ИИ способен обрабатывать огромные массивы данных за секунды, автоматически подбирая актуальные расценки и нормы. Проанализировать базы данных (ФСНБ, ТСН) и предложить оптимальные позиции для сметы, учитывая региональные особенности и инфляцию;

- прогнозировать затраты. ИИ умеет не только работать с текущими данными, но и предсказывать будущие расходы. На основе исторических данных, рыночных трендов и специфики проекта алгоритмы могут прогнозировать рост цен на материалы или выявлять потенциальные риски перерасхода;

- выявлять ошибки. ИИ-системы анализируют проектную документацию и сметы, выявляя несоответствия, например, неправильно выбранные расценки или несогласованность объемов работ. Это позволяет сократить количество переделок и избежать споров с заказчиками;

- оптимизировать ресурсы. ИИ помогает находить способы экономии без потери качества. ИИ может предложить замену дорогих материалов на более доступные аналоги, сохраняя соответствие стандартам. Также ИИ может оптимизировать логистику, рассчитывая наиболее эффективные маршруты доставки материалов на стройплощадку.

Несмотря на возможности, ИИ нельзя назвать универсальным решением. Поскольку ИИ работает только с теми данными, которые ему предоставляют, то результат очень сильно зависит от качества информации. Поэтому специалистам необходимо тщательно проверять исходные данные перед их загрузкой в систему. ИИ в нестандартных ситуациях может быть менее эффективен, хотя отлично справляется с типовыми задачами. В России сметное дело регулируется нормативными актами. ИИ-системы должны соответствовать требованиям законодательства, и это усложняет их разработку и внедрение. Алгоритмы должны учитывать изменения в ФСНБ или региональных базах, а это требует их постоянного обновления.

Программные комплексы на основе искусственного интеллекта обладают способностью самостоятельно проверять правильность вводимых данных, выявлять несоответствия и аномалии, предупреждать о возможных проблемах. Они формируют дополнительные уровни проверки, исключают субъективизм оценок и снижают влияние личностных качеств исполнителей на конечный результат. Таким образом достигается высокий уровень надежности и стабильности всей системы сметного учета.

ИИ в сметном деле – инструмент, дополняющий, но не заменяющий профессиональную экспертизу. Окончательные решения по применению тех или иных расценок, оценке технологической целесообразности и экономической обоснованности проектных решений должны приниматься квалифицированными специалистами с учётом всех особенностей конкретного проекта.

Таким образом, использование технологий искусственного интеллекта имеет значительные перспективы и реальную пользу в процессе составления сметной документации. Несмотря на наличие определенных трудностей и ограничений, связанных с недостаточной подготовленностью кадров и необходимостью адаптации действующих норм и правил, внедрение таких решений представляется необходимым условием дальнейшего устойчивого развития строительной отрасли.

Для дальнейшего развития технологий ИИ в сметном нормировании необходимо:

- создать благоприятные условия для активного привлечения высокотехнологичных компаний-разработчиков программного обеспечения, способствующих улучшению существующей практики сметного дела;

- организовать курсы переподготовки и повышения квалификации сотрудников инженерно-технических служб строительных организаций, знакомящих их с возможностями современных инструментов аналитики и автоматизации.

- стимулировать интеграцию систем электронного документооборота и облачных хранилищ данных, облегчающих доступ к необходимой информации и обмен ею между всеми участниками производственного процесса.

- разрабатывать и утверждать национальные стандарты и руководящие документы, устанавливающие единые правила использования технологий искусственного интеллекта в градостроительной деятельности.

Применение технологий искусственного интеллекта при составлении сметной документации открывает новые перспективы для улучшения качества проектирования и управления строительством. Автоматизация процессов разработки смет позволяет существенно ускорить подготовку документации, уменьшить количество ошибок и снизить финансовые риски.

Литература

1. Обзор направлений и существующих решений применения алгоритмов искусственного интеллекта в строительстве / О. В. Леванова, Н. В. Кравцов, М. Д. Ивушкин, А. В. Соколов, И. П. Селетков, Н. П. Бисерова, С. В. Русаков // Прикладная математика и вопросы управления = Applied Mathematics and Control Sciences. – 2025. – № 2. – С. 52–71. – DOI 10.15593/2499-9873/2025.2.04.

2. Шлепнева, Т. О. Применение искусственного интеллекта в сфере строительства: преимущества и возможные пути дальнейшего развития / Т. О. Шлепнева, О. В. Никишина, Е. С. Дедюхина // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2025. – Том 15, № 2 (53). – С. 336–346. – DOI 10.21285/2227-2917-2025-2-336-346.

3. Гуреев, М. В. Модель прогнозирования материальных ресурсов и сметной стоимости на ранних этапах жизненного цикла объектов строительства / М. В. Гуреев, А. Н. Макаров // Вестник МГСУ. – 2024. – Том 19, № 11. – С. 1835–1849. – DOI 10.22227/1997-0935.2024.11.1835-1849.

4. Левщенов, С. В. Использования технологий искусственного интеллекта для определения сметной стоимости в строительной индустрии / С. В. Левщенов // Вестник науки. – 2024. – Том 4, № 8(77). – С. 159–165.

5. Жирнова, М. В. Методы управления проектами в строительстве с использованием технологий информационного моделирования / М. В. Жирнова, Е. Ю. Есин // Актуальные проблемы социально-экономического и технологического развития России и пути их решения : материалы Национальной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 30 октября 2024 года / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород, 2024. – С. 45–49.

6. Искусственный интеллект в сметном деле: возможности и ограничения.
– URL: <https://digest.wizardsoft.ru/articles/tech/iskusstvennyj-intellekt-v-smetnom-delenie-vozmozhnosti-i-ogranicheniya?sfw=pass1764935691>. – Текст : электронный.

7. ИИ для сметчика: Как YandexGPT и GigaChat автоматизируют анализ проектов, расчеты и создание смет. – URL: <https://radiotochki.net/blog/ai-magic/ii-dlya-smetchika-kak-yandexgpt-i-gigachat-avtomatiziruyut-analiz-proektov-raschety-i-sozdanie-smet.html>. – Текст : электронный.

Зверева Юлия Николаевна

канд. юрид. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

ИСПОЛНЕНИЕ СУДЕБНЫХ АКТОВ ПО ОБРАЩЕНИЮ ВЗЫСКАНИЯ НА СРЕДСТВА БЮДЖЕТОВ

Ключевые слова: исполнение судебных актов, обращение взыскания на средства бюджетов, приостановление исполнения судебных актов, бюджетные учреждения, исполнительное производство, суд кассационной инстанции

Аннотация: В статье исследуется порядок исполнения судебных актов по обращению взыскания на средства бюджетов, поднимается проблема невозможности приостановления исполнения решения суда для организаций, финансируемых за счет бюджетных средств.

Бюджетным кодексом Российской Федерации (далее – БК РФ) установлен специальный правовой режим – иммунитет бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, в силу которого обращение взыскания на средства бюджетов бюджетной системы Российской Федерации осуществляется только на основании судебного акта, за исключением случаев, указанных в пункте 1 статьи 239 БК РФ.

При этом механизм принудительного исполнения, закрепленный Федеральным законом от 2 октября 2007 года № 229-ФЗ «Об исполнительном производстве» (далее – Закон об исполнительном производстве), не используется, кроме случаев, установленных БК РФ. При поступлении исполнительного документа, предусматривающего обращение взыскания на средства бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, судебный пристав-исполнитель отказывает в возбуждении исполнительного производства на основании пункта 8 части 1 статьи 31 Закона об исполнительном производстве.

Отношения, связанные с исполнением судебных актов по обращению взыскания на средства бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, регулируются положениями главы 24.1 БК РФ.

Согласно пункту 1 статьи 242.1 БК РФ исполнение судебных актов по обращению взыскания на средства бюджетов бюджетной системы Российской

Федерации осуществляется путем предъявления исполнительных документов (исполнительного листа, судебного приказа) к исполнению в орган, исполняющий судебные акты в порядке, определенном главой 24.1 БК РФ (далее – орган, исполняющий судебные акты): финансовые органы (Министерство финансов Российской Федерации (далее – Минфин России), финансовый орган субъекта Российской Федерации, финансовый орган муниципального образования) и органы Федерального казначейства [1].

Таким образом, порядок исполнения решения суда для организаций, финансируемых за счет бюджетов различных уровней, не предполагает возбуждение исполнительного производства в соответствии с требованиями Закона об исполнительном производстве.

В свою очередь Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации (далее – ГПК РФ) и Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации (далее – АПК РФ) предусматривают возможность приостановления исполнительного производства, возбужденного судебным приставом-исполнителем, и не регулируют порядок приостановления судебных постановлений в тех случаях, когда исполнительное производство не возбуждается судебным приставом-исполнителем в порядке, установленном Законом об исполнительном производстве.

Пунктом 6 статьи 242.2 БК РФ предусмотрена возможность приостановления исполнения судебных актов в соответствии с законодательством Российской Федерации. Такое право установлено БК РФ только относительно исполнения судебных актов по искам к Российской Федерации, субъекту Российской Федерации, муниципальному образованию о возмещении вреда, причиненного гражданину или юридическому лицу в результате незаконных действий (бездействия) государственных органов либо должностных лиц этих органов, и о присуждении компенсации за нарушение права на судопроизводство в разумный срок или права на исполнение судебного акта в разумный срок. Право приостановить исполнение судебных актов, предусматривающих обращение взыскания на средства бюджетов по денежным обязательствам бюджетных учреждений БК РФ не предусмотрено.

Если АПК РФ предусматривает возможность приостановления исполнения судебных актов арбитражным судом кассационной инстанции, так согласно статьи 283 АПК РФ, определение суда о приостановлении исполнения судебных актов, принятых арбитражным судом первой и апелляционной инстанций, выносится в трехдневный срок со дня поступления ходатайства в суд при условии, если заявитель обосновал невозможность или затруднительность поворота исполнения решения, аналогичными полномочиями обладает судья Верховного Суда Российской Федерации в случае истребования дела, по результатам изучения кассационной жалобы (статья 291.6 АПК РФ). Также АПК РФ предусматривает возможность обжалования определения о приостановлении исполнения судебных актов (часть 3 статьи 283 АПК РФ).

Тогда как ГПК РФ предусмотрено лишь право судьи вынести определение о приостановлении исполнения решения суда до окончания производства в

суде кассационной инстанции при наличии просьбы об этом в кассационной жалобе, представлении прокурора или ином ходатайстве (статьи 379.3, 390.7 ГПК РФ).

Как АПК РФ (статья 327), так и ГПК РФ (статья 440) предусматривают порядок приостановления или прекращения исполнительного производства судом возбужденное Федеральной службой судебных приставов в автоматическом режиме или судебным приставом-исполнителем на основании исполнительного листа, заявления о приостановлении исполнительного производства рассматривают суды, выдавшие исполнительный лист.

Бюджетным учреждениям, в отношении которых исполнительное производство судебным приставом-исполнителем не возбуждается, возможности приостановить исполнение судебного акта в суде первой инстанции действующее законодательство не предоставляет.

Также законодателем установлено, что, кассационный суд общей юрисдикции, в соответствии с частью 1 статьи 379.4 ГПК РФ рассматривает кассационную жалобу в срок, не превышающий двух месяцев со дня поступления кассационной жалобы с делом в суд кассационной инстанции, а арбитражный суд кассационной инстанции рассматривает кассационную жалобу на судебный акт арбитражного суда в срок, не превышающий трех месяцев со дня поступления кассационной жалобы вместе с делом в арбитражный суд кассационной инстанции (часть 1 статьи 285 АПК РФ).

Вместе с тем в соответствии со статьей 242.3 БК РФ орган Федерального казначейства, осуществляющий исполнение решений судов по передаче гражданам, организациям денежных средств соответствующего бюджета бюджетной системы Российской Федерации, не позднее пяти рабочих дней после получения исполнительного документа направляет должнику уведомление о поступлении исполнительного документа и о дате его приема к исполнению с приложением копии судебного акта и заявления взыскателя. Должник в течение 10 рабочих дней со дня получения уведомления представляет в орган Федерального казначейства информацию об источнике образования задолженности и о кодах бюджетной классификации РФ, по которым должны быть произведены расходы федерального бюджета по исполнению исполнительного документа применительно к бюджетной классификации Российской Федерации текущего финансового года.

В случае последующей отмены решения суда, приведенного в исполнение, и принятия после нового рассмотрения дела решения суда об отказе в иске полностью или в части либо определения о прекращении производства по делу или об оставлении заявления без рассмотрения ответчику должно быть возвращено все то, что было с него взыскано в пользу истца по отмененному решению суда (статья 443 ГПК РФ).

Вместе с тем в соответствии с частью 3 статьи 445 ГПК РФ в случае отмены в кассационном или надзорном порядке решений суда по делам, вытекающим из трудовых отношений, о взыскании денежных сумм по требованиям о возмещении вреда, причиненногоувечьем или иным повреждением здоровья,

либо смертью кормильца, поворот исполнения решения допускается, если отмененное решение суда было основано на сообщенных истцом ложных сведениях или представленных им подложных документах. То есть поворот исполнения решения суда по таким искам практически невозможен.

Таким образом, действующее законодательство, не предусматривающее возможности приостановления исполнения решения суда для организаций, финансируемых за счет бюджетных средств, нарушает установленный Конституцией Российской Федерации принцип правового государства.

Литература

1. О некоторых вопросах применения судами норм Бюджетного кодекса Российской Федерации, связанных с исполнением судебных актов по обращению взыскания на средства бюджетов бюджетной системы Российской Федерации : постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 28.05.2019 № 13. – URL: <https://www.consultant.ru>. – Режим доступа: КонсультантПлюс (дата обращения: 28.08.2025). – Текст : электронный.

Крестьянинов Алексей Николаевич

канд. экон. наук, профессор Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Крошечкина Светлана Александровна

магистрант Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

МОЛОДОЙ СЕМЬЕ – ДОСТУПНОЕ ЖИЛЬЁ: ПРОБЛЕМЫ И ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ключевые слова: молодая семья, жилищный вопрос, государственная поддержка, материнский капитал, семейная ипотека, доступное жилье, демографическая проблема, региональные меры.

Аннотация: Молодая семья является одной из наиболее социально незащищенных групп в российском обществе. Создание благоприятных условий для молодых семей становится ключевым направлением государственной политики, от эффективности которой зависит не только благополучие граждан, но и будущее страны в целом.

1. Роль семьи в современном мире.

В жизни каждого человека семья занимает одно из первых мест. В семье закладываются определенные жизненные цели и ценности, формируется первое понимание о взаимоотношениях между людьми, усваиваются нормы поведения в обществе [1,2]. С годами человек не просто сохраняет полученные в семье установки – он развивает их, обогащает собственным опытом, превращая первоначальные знания и умения в прочный фундамент для личностного роста и самореализации.

Семья всегда поддается деформациям и изменениям. И это прежде всего связано с происходящими событиями вокруг самого человека как позитивными, так и негативными. В современных условиях важна работа с семьей с самого её рождения и на всех этапах её развития. Семья является важным социальным институтом, который для государства приносит немало пользы. Поэтому его стабильность и устойчивость, являются гарантом успешного и всестороннего развития страны в целом.

2. Социальные проблемы молодых семей в России.

Основными факторами, влияющими на семейное благополучие, являются: отсутствие жилья, низкий уровень доходов, увеличение риска бедности при рождении детей, низкая государственная поддержка семьи с детьми, негативное влияние СМИ, неготовность молодых людей к семейной жизни, незнание нравственной и психологической культуры семьи, неумение разрешать конфликты, эгоизм.

Проблемы социального характера молодых семей можно разделить на два вида: социально-экономические и социально-психологические.

К социально-экономическим проблемам, в первую очередь, относят материальные проблемы, также проблемы трудоустройства и жилья. Большинство молодых семей имеют низкий доход, а многие находятся за чертой бедности. Молодые специалисты не пользуются высоким уровнем востребованности на рынке труда, либо низкая зарплата из-за отсутствия опыта работы способствуют лишь ухудшению материального положения молодых семей и снижению жизненного уровня населения страны в целом.

К социально-психологическим проблемам относится адаптация молодых супругов друг к другу, к новой ситуации (например, смене ролей, стереотипов и стилей поведения) и к новым родственникам.

3. Меры поддержки молодой семьи в Нижегородской области.

По инициативе губернатора Глеба Никитина с 01 июля 2025 года в Нижегородской области стартовали масштабные меры поддержки семей с детьми [3,4].

«Родительский основной доход». Это региональный аналог семейного капитала, который доступен всем семьям, где с 01 июля 2025 по 30 июня 2028 года родился или был усыновлён ребёнок. *Поддержка не зависит от уровня дохода – выплаты положены каждому ребёнку.*

Размер выплат – не менее 1 миллиона рублей, включая федеральный материнский капитал. В зависимости от количества детей можно выбрать удобный формат получения: ежемесячные выплаты, единовременный сертификат или их комбинацию.

Полученные средства можно направить на первоначальный взнос за жильё, погашение ипотеки, газификацию дома, покупку автомобиля или оплату образования в нижегородских вузах и колледжах.

«Подарок новорождённому». Семьи, в которых родится ребёнок в указанный период, получают электронный сертификат номиналом 20 тысяч рублей. Средства можно потратить на детские товары местного производства на

специальной витрине OZON. На маркетплейсе представлено около 400 товаров – от детской мебели до средств гигиены.

4. Вместо ипотеки: депутаты вновь предложили воскресить строительные сберегательные кассы.

В Государственную Думу внесен проект Федерального закона № 1047794-8 «О строительных сберегательных кассах» [5]. Депутаты предложили создать в России специальные банки, которые будут принимать вклады граждан на цели улучшения жилищных условий и капитального ремонта домов, а затем предоставлять участникам кредиты. Деятельность будет находиться под надзором ЦБ.

Согласно законопроекту вкладчик будет заключать договор со строительной сберегательной кассой (ССК) и вносить туда взносы фиксированного размера. После накопления 30-50% стоимости жилья получает право на кредит на оставшуюся сумму. Заем предоставляется на срок от 7 до 15 лет по фиксированной ставке, которая не может превышать ставку по вкладу более чем на 3 процентных пункта. Финансовые потоки в системе замкнуты внутри самих касс, что делает ставки менее зависимыми от колебаний рынка. По задумке авторов инициативы, государство будет стимулировать накопления - выплачивать премию в 20% от годового прироста вклада, но не более 60 тысяч рублей в год.

Следует отметить, что это не первая попытка внедрить стройсберкассы в российское законодательство. Впервые идея была разработана рабочей группой депутатов еще в 2002-2003 годах. Законопроект в переработанном виде вносился в Госдуму в 2004, 2016 и 2021 годах, однако каждый раз отклонялся на стадии рассмотрения. Текущая версия представляет собой уточненный вариант прежнего проекта, адаптированный к современным условиям жилищного рынка.

Но внесение законопроекта в Государственную Думу не гарантирует его автоматическое принятие. Законотворческий процесс включает несколько обязательных этапов: первое чтение, второе чтение, третье чтение, рассмотрение в Совете Федерации, подписание Президентом РФ. Законопроект может быть отклонен на любом из этих этапов или отправлен на доработку. Поэтому даже после внесения в Государственную Думу законопроект проходит сложный путь согласования и может как стать законом, так и снят с рассмотрения.

Заключение.

Таким образом, решение жилищной проблемы молодых семей – это не просто социальная задача, а стратегический приоритет государственной политики, от которого зависит будущее страны, её демографическое и социально-экономическое развитие. Эффективное решение этого вопроса создаёт основу для формирования крепкого среднего класса и обеспечивает устойчивое развитие общества в целом. Успешное решение жилищного вопроса создаст стимул для повышения качества трудовой деятельности и уровня квалификации молодых специалистов, что, в свою очередь, будет способствовать экономическому развитию страны.

Литература

1. Российская Федерация. Конституция. Конституция Российской Федерации : с изменениями, одобренными общероссийским голосованием 4 октября 2022 года : [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года]. – Текст : электронный // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» : официальный сайт. – 2025. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/9004937> (дата обращения: 18.10.2025).

2. Российская Федерация. Законы. Семейный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон № 223-ФЗ : [принят Государственной Думой 29 декабря 1995 года : одобрен Советом Федерации 12 марта 1998 года]. – Текст : электронный // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» : официальный сайт. – 2025. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/9015517> (дата обращения: 20.10.2022).

3. Нижегородская область. Закон. О дополнительных мерах социальной поддержки семей, имеющих детей : областной закон № 64-З : [принят постановлением Законодательного Собрания Нижегородской области 29 мая 2025 года]. – Текст : электронный // Официальный портал правительства Нижегородской области. : официальный сайт. – 2025. – URL: <https://nobl.ru/dokumenty-o-dopolnitelnykh-merakh-sotsialnoy-podderzhki-semey-imeyushchikh-detey/> (дата обращения: 22.10.2022).

4. Нижегородская область. Постановление. О предоставлении дополнительных мер социальной поддержки семей, имеющих детей, в виде родительского основного дохода (регионального материнского (семейного) капитала) в связи с рождением (усыновлением) и воспитанием детей : Постановление № 423 [принято 26 июня 2025 года]. – Текст : электронный // Официальный портал правительства Нижегородской области. : официальный сайт. – 2025. – URL: <https://nobl.ru/dokumenty-o-predostavlenii-dopolnitelnykh-mer-sotsialnoy-podderzhki-semey-imeyushchikh-detey-v-vide-roditelsko/> (дата обращения: 22.10.2022).

5. Российская Федерация. Законопроект. О строительных сберегательных кассах : Законопроект № 1047794-8 : [зарегистрирован и направлен Председателю Государственной Думы 21 октября 2025]. – Текст : электронный // Система обеспечения законодательной деятельности : официальный сайт. – 2025. – URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/1047794-8> (дата обращения: 23.10.2022).

Ларичева Татьяна Викторовна

канд. пед. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Малько Галина Валентиновна

старший преподаватель Нижегородского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы (НИУ – филиал РАНХиГС)

Цветкова Ирина Николаевна

канд. физ.-мат. наук, доцент Нижегородского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы (НИУ – филиал РАНХиГС)

Цветкова Светлана Евгеньевна

старший преподаватель Нижегородского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы (НИУ – филиал РАНХиГС)

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРАЦИОННОГО МОДУЛЯ ДЛЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПЛАТФОРМЕ 1С.**

Ключевые слова: информационная система вуза, платформа 1С, интеграция данных, среда разработки.

Аннотация: В статье рассмотрена необходимость интеграции данных различных информационных систем, используемых в высших учебных заведениях, на основе применения платформы 1С.

Современная цифровая среда требует активного внедрения интеграционных решений для обеспечения целостности, непрерывности и автоматизации учета. Неудивительно, что активное распространение современных технологий в первую очередь затрагивает такие общественные институты, которые связаны с развитием, обучением, обновлением – высшие учебные заведения. В [1] приводится описание отечественных разработок, используемых для организации образовательного процесса, ключевыми из них являются информационные системы.

Рассмотрим понятие «Информационная система вуза» – это единое информационное пространство для преподавателей, студентов и сотрудников различных служб и вузовских подразделений. Система, которая обеспечивает функционирование множества направлений деятельности вуза, например:

- наполнение информационной системы вуза – глобальная, постоянная коллективная работа сотрудников по занесению данных;
- информационная система вуза – это не только внутренне замкнутая система. Она выходит вовне, выводя отчетные данные от деканатов, бухгалтерии, администрации и пр.;
- информационная система вуза должна гарантировать защиту персональных данных;
- для каждого типа пользователя предоставляется свое виртуальное рабочее место: так, у студента и преподавателя есть свои личные кабинеты, а в самой структуре информационной системы часто представлены отдельные типовые сайты для подразделений, факультетов, институтов;
- система должна постоянно развиваться, чтобы отвечать потребностям всех участников образовательного процесса и сотрудников.

Современные учебные учреждения часто используют различные про-

граммные продукты для решения специализированных задач. Это приводит к необходимости организации взаимодействия между ними с помощью интеграционных решений.

В данной статье рассмотрены теоретические и технологические основы, необходимые для проектирования и реализации интеграционного модуля информационной системы в условиях деятельности вуза.

В вузах, где обрабатываются данные от различных источников, особенно важно обеспечить надежный и автоматизированный обмен информацией между системами. Разработка интеграционного модуля передачи данных позволит устраниить дублирование данных, сократить время обработки документов, минимизировать риски ошибок и повысить прозрачность учетных процессов.

Особое внимание при различных вариантах проектировании модуля было уделено платформе «1С: Предприятие», которая является ключевым инструментом для ведения разного вида учета и реализации специализированных решений. Были рассмотрены возможности интеграции между различными конфигурациями 1С, а также технологии, применяемые для передачи данных между системами, в частности, XML-формат и веб-сервер Apache, обеспечивающий устойчивую транспортировку информации.

Методологию проектирования информационных систем можно раскрыть с помощью применения CASE-технологий и языка UML, что позволит формализовать требования к интеграционному модулю и представить его архитектуру в виде наглядных диаграмм. Эти средства способствуют системному анализу, четкому определению ролей участников и процессов, а также обеспечат основу для дальнейшей реализации решения.

На первом этапе практической части необходимо обосновывать внедрение интеграционного решения, исходя из потребности в сокращении трудозатрат, устранении дублирования данных и повышения точности учета. Далее осуществляется процесс реализации модуля, включающий настройку среды разработки, создание необходимых объектов в системе 1С, а также разработку механизмов выгрузки данных из базы-источника и обработки информации в базе-приемнике. Для этих целей можно использовать методы сериализации данных в формате XML, настроить HTTP-сервер Apache для обмена по REST-протоколу, логику приёма, запись входящих документов.

При соблюдении в разработке архитектурных принципов модульности, повторного использования компонентов и независимости от конкретных типов документов решение будет масштабируемым и адаптируемым под будущие требования.

В результате проделанной работы можно создать прототип интеграционного модуля, демонстрирующий стабильную передачу данных, фиксацию результатов обмена и минимизацию ручного вмешательства между различными конфигурациями платформы 1С: Предприятие в условиях деятельности вуза.

На практике это означает обмен данными между различными программными продуктами, используемыми для организации учебного процесса и ведения учета результатов этого процесса. Например, выгрузка данных из системы

дистанционного обучения, перевод баллов в требуемую шкалу (из 100-балльной в 5-балльную и наоборот), учет успеваемости студентов в базе данных в 1С. Эта процедура является цифровым следом [2] в электронно-образовательной среде вуза [3]. Также обмен данными можно осуществить между системой распределения нагрузки и составления расписания занятий и комплексной автоматизированной системой на платформе 1С.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о необходимости использования процедур интеграции данных между различными информационными системами. Основой этим процессам предлагается использование платформы 1С как самой распространенной, популярной и широко используемой в высших учебных заведениях [4].

Литература

1. Применение отечественных программных продуктов в организации учебного процесса / Т. В. Ларичева, И. Н. Цветкова, С. Е. Цветкова, Г. В. Малько // Актуальные проблемы социально-экономического и технологического развития России и пути их решения : материалы национальной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 30 октября 2024 года / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород, 2024. – С. 79–82.

2. Ларичева, Т. В.. О проблемах доказательного образования на основе цифрового следа в электронной образовательной среде вуза Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет / Т. В. Ларичева, И. Н. Цветкова, С. Е. Цветкова // Современные тренды общественно-экономического развития России. Основные итоги научной работы в Нижегородском институте управления в 2020 г. : сборник научных статей научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Нижний Новгород, 09 февраля 2021 года / Нижегородский институт управления - филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Нижний Новгород, 2021. – С. 354–358.

3. Ларичева, Т. В. Современная цифровая образовательная среда: перспективы развития и возможности / Т. В. Ларичева, И. Н. Цветкова // Актуальные вопросы безопасности государства и общества : материалы круглого стола, Нижний Новгород, 18 декабря 2019 года / Нижегородский институт управления - филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Нижний Новгород, 2019. – Выпуск 3. – С. 7–8.

4. Малько, Г. В. Информационные системы на базе 1С: от учебных занятий до автоматизации управлеченческих процессов / Г. В. Малько, О. В. Мухина, И. Н. Цветкова // Российское государство и общество в новых исторических условиях. Основные итоги научной работы в Нижегородском институте управления в 2022 г. : сборник научных статей научно-практической конференции, Нижний Новгород, 08 февраля 2023 года / Нижегородский институт управления - филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Нижний Новгород, 2023. – С. 189–93.

Ларичева Татьяна Викторовна

канд. пед. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Столбов Дмитрий Александрович

магистрант Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

ЧИСТАЯ АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД ИЛИ ПРЕПЯТСТВИЕ РАЗРАБОТКЕ?

Ключевые слова: архитектура ПО, чистая архитектура, сопровождение программного обеспечения, технический долг, гибкая разработка, качество кода, рефакторинг, стоимость разработки.

Аннотация: В статье проводится критический анализ концепции «чистой архитектуры» в современной разработке программного обеспечения. Рассматриваются аргументы противников строгого архитектурного подхода, заключающегося в замедлении начального этапа разработки и избыточной сложности. Детально исследуются преимущества структурированного подхода с точки зрения долгосрочной эффективности сопровождения, тестируемости и масштабируемости программных систем. На основе сравнительного анализа делается вывод о прагматической целесообразности применения принципов чистой архитектуры в зависимости от масштаба и жизненного цикла проекта.

В условиях динамично развивающейся индустрии программного обеспечения вопрос выбора методологии проектирования архитектуры остается дискуссионным. С одной стороны, agile-манифест провозглашает приоритет «работающего программного обеспечения над исчерпывающей документацией» [1], что часто трактуется как оправдание отказа от глубокого архитектурного проектирования. С другой стороны, рост сложности программных систем объективно требует структурированных подходов к их построению. В данной статье предпринята попытка систематизировать аргументы «за» и «против» применения принципов чистой архитектуры (Clean Architecture, Hexagonal Architecture).

Критики строгих архитектурных подходов выдвигают следующие тезисы:

1. Снижение скорости на начальных этапах. Проектирование абстракций и слоев приложения увеличивает время выхода на рынок (time-to-market) для минимально жизнеспособного продукта (MVP).
2. Преждевременная оптимизация. Создание избыточно гибкой системы, требования к которой еще не сформированы, приводит к неэффективному использованию ресурсов.
3. Барьер для входа. Многоуровневые абстракции могут затруднять понимание кодовой базы новыми членами команды.

Эти аргументы имеют под собой практическое основание, особенно для стартапов на ранней стадии или для небольших проектов с ограниченным scope.

Однако эмпирические данные и опыт крупных ИТ-компаний демонстрируют, что с ростом проекта и команды затраты на поддержку и модификацию неструктурированного кода (технический долг) экспоненциально возрастают [3]. Поэтому сторонники подхода «Архитектура как инвестиция в будущее» выдвигают следующие тезисы:

1. Сохранение скорости разработки в долгосрочной перспективе. Чистая архитектура, предполагающая разделение на слои (domain, application, infrastructure), обеспечивает низкую связанность компонентов. Это позволяет модифицировать и расширять систему, не вызывая цепных реакций изменений в других модулях [2].

2. Обеспечение тестируемости. Изоляция бизнес-логики от внешних зависимостей (баз данных, UI, API) является прямым следствием применения принципов чистой архитектуры. Это создает предпосылки для полноценного модульного и интеграционного тестирования, что напрямую влияет на надежность ПО [4].

3. Упрощение онбординга. Четкая структура проекта служит формой самодокументируемости кода, облегчая новым разработчикам понимание системы.

4. Независимость от внешних решений. Принцип инверсии зависимостей (Dependency Inversion Principle), лежащий в основе чистой архитектуры, защищает ядро приложения от изменений во внешних фреймворках и библиотеках, увеличивая срок жизни проекта [2].

Таким образом, спор между приверженцами «быстрой» и «чистой» разработки является не бинарным, а контекстным. Выбор должен определяться на основе прагматического подхода: баланса принципов и контекста. В рамках такого подхода следует учитывать ряд факторов.

1. Масштаб и ожидаемый жизненный цикл проекта. Для short-lived проектов или прототипов избыточная архитектура нецелесообразна. Для систем, рассчитанных на долгосрочное развитие и масштабирование, необходима.

2. Размер команды. С ростом команды важность согласованных архитектурных решений и четких контрактов между модулями критически возрастает.

3. Стабильность требований. В высоко динамичных доменах архитектура должна быть не «жестким каркасом», а гибкой и адаптивной.

Проведенный анализ позволяет заключить, что чистая архитектура не является «бредом, ограничивающим разработку», а представляет собой прагматичный инструмент управления сложностью. Ее догматическое применение на ранних этапах может быть избыточным, однако осознанное использование ключевых принципов (разделение ответственности, инверсия зависимостей, слабая связанность) является эффективной стратегией для снижения совокупной стоимости владения (Total Cost of Ownership) программным продуктом на протяжении всего его жизненного цикла. Задача современного инженера-

программиста заключается не в отрицании архитектурных принципов, а в их контекстном и взвешенном применении.

Литература

1. Beck, K., et al. Manifesto for Agile Software Development., 2021 – URL: <https://agilemanifesto.org/> (дата обращения: 09.10.2025). – Текст : электронный.
2. Martin, R. C. Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design. Prentice Hall / Robert C. Martin. – Pearson Education, Inc., 2018. – 429 с.: ил. – ISBN-13: 978-0-13-449416-6.
3. McConnell, S. Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction / Steve McConnell. – Microsoft Press, 2004. – 952 с.: ил. – ISBN 0-7356-1967-0.
4. Martin, R. C. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. Prentice Hall / Robert C. Martin. – Pearson Education, Inc., 2019. – 462 с. : ил. – ISBN-13: 978-0-13-235088-4.

Ларичева Татьяна Викторовна

канд. пед. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Козлов Даниил Дмитриевич

магистрант Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

СРАВНЕНИЕ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Ключевые слова: визуализация данных, строительная отрасль, дашборды, Chart.js, D3.js, React, веб-технологии, большие данные.

Аннотация: В статье рассматриваются современные подходы к визуализации данных в строительной отрасли. Анализируется парадокс избытка информации при недостатке наглядных инструментов для ее представления. Проводится сравнительный анализ двух популярных библиотек для построения графиков – Chart.js и D3.js – в контексте типовых задач строительного проекта. Оцениваются ключевые критерии выбора. Определяются оптимальные сценарии применения каждой технологии и обосновывается эффективность их комбинированного использования в рамках современных фронтенд-проектов.

Современная строительная отрасль сталкивается с парадоксом: избыток данных при недостатке понятной информации [1]. Ежедневно генерируются гигабайты данных – от сметных расчетов и графиков работ до показаний датчиков на объектах и логистических отчетов. Однако руководители проектов часто тонут в этом море цифр. Они вынуждены тратить время на анализ разрозненных таблиц и бумажных отчетов, что замедляет принятие критически важных

решений. В эпоху цифровой трансформации такой подход становится не просто неэффективным, но и экономически невыгодным.

На смену устаревшим методам имеется современное и наглядное решение – визуализация данных в веб-браузере [3]. Интерактивные дашборды и панели управления позволяют превратить сырье данные в наглядные графики, диаграммы и схемы, которые с первого взгляда дают понимание о состоянии проекта. Проблема заключается в другом: огромный выбор веб-технологий ставит вопрос – какие именно инструменты оптимально подходят для специфических задач отображения информации строительной сферы [1]?

Цель данной статьи – провести объективное сравнение наиболее популярных веб-технологий для визуализации данных, оценив их сильные и слабые стороны именно в контексте строительной отрасли. Мы рассмотрим как простые библиотеки для построения графиков, так и мощные фреймворки для создания сложных интерфейсов.

Современный строительный проект генерирует десятки типов данных, каждый из которых требует своего способа отображения. Необходимо одновременно показывать динамику бюджета, ход выполнения этапов, загрузку бригад и поставки материалов. Пытаться создать универсальный инструмент для визуализации с нуля, используя чистый JavaScript и элемент Canvas – это нерациональная и неэффективная трата ресурсов, которая почти наверняка приведет к созданию "велосипеда" с ограниченной функциональностью.

Именно поэтому в основе любых дашбордов лежат готовые библиотеки для построения графиков. Они берут на себя всю рутинную работу: математические расчеты позиций элементов, отрисовку осей и легенд, реализацию базовой интерактивности (подсказки, масштабирование). Это позволяет разработчику сосредоточиться не на прорисовке линий, а на том, как наилучшим образом представить данные для принятия управлеченческих решений.

Среди множества таких библиотек можно выделить два основных решения: Chart.js и D3.js. Chart.js – это своего рода "конструктор", предлагающий набор готовых к использованию типов графиков. Его философия – простота и скорость. Выбираете тип диаграммы (линейная, столбчатая, круговая), передаете данные и настраиваете внешний вид. Это идеальный инструмент для быстрого создания панелей с ключевыми показателями эффективности (KPI), где нужна наглядность, а не уникальный дизайн [2].

В свою очередь, D3.js – это не "конструктор", а целая мастерская с полным набором инструментов [1]. Эта библиотека не содержит готовых графиков. Вместо этого она предоставляет мощный API для привязки данных к элементам DOM, позволяя создавать практически любые, даже самые сложные и нестандартные виды визуализаций. Если с помощью Chart.js можно быстро "собрать" стандартный отчет, то с D3.js – "спроектировать" интерактивную схему объекта с анимированным отображением прогресса работ по каждому помещению.

Разумеется, сегодня подобные библиотеки используются не изолированно, а в рамках современных фронтенд-фреймворков. Наиболее распространенным из них является React, который де-факто стал отраслевым стандартом. Его

компонентный подход и богатая экосистема позволяют одинаково эффективно создавать как простой виджет с графиком на сайт, так и сложное корпоративное веб-приложение с множеством взаимосвязанных дашбордов, что и обуславливает его популярность в подобных проектах [2].

Выбор между Chart.js и D3.js не является вопросом личных предпочтений; он напрямую зависит от конкретных бизнес-задач строительного проекта. Для объективной оценки рассмотрим ключевые критерии, критически важные в отрасли.

Скорость разработки и простота интеграции – первый и часто решающий фактор. Chart.js тут однозначно вне конкуренции. Типовой график освоения бюджета или диаграмму выполнения этапов можно создать буквально за несколько минут, просто подключив библиотеку и передав данные. Это делает его идеальным для оперативной разработки прототипов и систем, где время выхода на рынок критически важно. D3.js, напротив, требует значительных временных затрат даже для создания базовых визуализаций, так как каждый элемент необходимо программировать вручную.

Гибкость и возможности кастомизации – вот где D3.js раскрывает свой полный потенциал. В строительстве часто возникают задачи, выходящие за рамки стандартных графиков. Например, создание интерактивной поэтажной планировки объекта, где цветом выделяются помещения в зависимости от хода отделочных работ, или визуализация сложной цепочки поставок материалов на временной шкале. Chart.js для таких задач не подходит в принципе, тогда как D3.js предоставляет полную свободу для реализации любых замыслов архитектора или проектировщика.

Производительность при работе с большими данными – еще один ключевой параметр. Современная стройка генерирует огромные массивы информации: показания датчиков, ежедневные отчеты прорабов, детализированные лог-файлы оборудования. Chart.js, сталкиваясь с лагами при рендеринге тысяч точек, предлагает встроенные алгоритмы децимации, такие как LTTB (Largest Triangle Three Buckets), которые агрегируют данные, сохраняя визуальную форму графика [1]. Однако ключевая проблема этого подхода в том, что при каждом изменении масштаба колесом мыши алгоритм пересчитывается для нового видимого окна, что приводит к полному перестроению графика и изменению визуальной картины. Этот недостаток при масштабировании подрывает доверие к данным, поскольку пользователь не может отличить артефакты работы алгоритма от реальных аномалий в показаниях, что делает данный метод не-приемлемым для задач, требующих точного детального анализа. D3.js, в свою очередь, благодаря низкоуровневому контролю над отрисовкой, позволяет хорошо реализовать сложные алгоритмы агрегации и оптимизации, обеспечивая плавную работу даже с очень крупными наборами данных.

Сложность поддержки и порог входа для новых разработчиков – важный фактор долгосрочной стоимости проекта. Проект на Chart.js может быть легко передан другой команде, его логика проста и понятна. Поддержка же сложной визуализации на D3.js требует высокой квалификации, а документация по кон-

крайней реализации часто существует только в виде исходного кода, что создает риски при смене ответственных исполнителей.

Проведенный анализ наглядно демонстрирует, что универсального решения для визуализации строительных данных не существует. Каждая из рассмотренных технологий занимает свою четкую нишу в цифровой экосистеме строительной компании. Chart.js остается оптимальным выбором для подавляющего большинства рутинных задач: оперативных отчетов, мониторинга KPI и финансовой аналитики. Его главное преимущество – возможность быстро создать работающее решение с минимальными затратами, что критически важно при внедрении цифровых инструментов.

В свою очередь, D3.js открывает возможности для принципиально нового уровня аналитики, позволяя создавать специализированные инструменты визуализации, недоступные для стандартных библиотек. Его следует рассматривать как стратегическое решение для сложных, уникальных задач, где требуется не просто отобразить данные, а создать интерактивную аналитическую среду для проектировщиков и инженеров.

Таким образом, ключевым навыком современного разработчика становится способность не просто владеть инструментами, а понимать их синергию. Наиболее эффективной стратегией часто оказывается комбинированный подход: использование Chart.js для 80% стандартных дашбордов и точечное применение D3.js для оставшихся 20% специализированных визуализаций, что позволяет достичь баланса между скоростью разработки и функциональностью.

Грамотный выбор технологического стека для визуализации напрямую влияет на эффективность управления строительными проектами. Осознанное применение рассмотренных инструментов позволяет не просто автоматизировать отчетность, а создавать полноценные системы поддержки принятия решений, что в конечном итоге определяет успех цифровой трансформации в строительной отрасли.

Литература

1. 10 лучших JavaScript библиотек для визуализации данных на графиках и диаграммах – URL: <https://habr.com/ru/articles/457946/> (дата обращения: 08.10.2025). – Текст : электронный.
2. MTS. React и графики: 8 библиотек для визуализации данных / MTS, 2025 – URL: https://habr.com/ru/companies/ru_mts/articles/885650/ (дата обращения 09.10.2025). – Текст : электронный.
3. Флэнаган, Д. JavaScript. Полное руководство / Дэвид Флэнаган. – 7-е изд. – Москва : Диалектика, 2022. – 704 с.: ил. – ISBN 978-5-907539-01-7.

Ноздрин Владислав Владимирович

канд. экон. наук, профессор Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Ильясов Ильхат Абдулсаметович

магистрант Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И РОЛЬ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО КОНСАЛТИНГА В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННО- СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ

Ключевые слова: управление инвестиционно-строительными проектами, управленический консалтинг.

Аннотация: В статье указываются основные проблемы и роль управленического консалтинга в управлении инвестиционно-строительными проектами.

Строительная отрасль в России является ключевым сектором экономики, определяющим темпы урбанизации, развитие инфраструктуры и качество жизни населения. В современных условиях отрасль сталкивается с рядом вызовов: рост стоимости строительных материалов, дефицит квалифицированных кадров, необходимость внедрения цифровых технологий и ужесточение регуляторных требований. Эти обстоятельства усиливают потребность в профессиональном управлении инвестиционно-строительными проектами.

Согласно исследованию RAEX в 2024 году рынок управленического консалтинга в России вырос на 19 % и достиг 37 млрд ₽, при этом строительный сектор является одной из ключевых сфер применения данных услуг [1]. Консалтинг в строительстве помогает снижать риски, оптимизировать проектные решения и обеспечивать выполнение проектов в срок и в рамках бюджета.

Особое значение в российской практике имеет то, что управленический консалтинг в строительстве во многом совпадает с деятельностью технического заказчика. Деятельность технического заказчика закрепляет, что управляющий проектом обеспечивает организацию всего цикла работ: от предпроектной подготовки и управления рисками до строительного контроля и ввода объекта в эксплуатацию [2]. Таким образом, консалтинг приобретает нормативное содержание и становится обязательным элементом управления проектами.

В то же время в большинстве строительных компаний наблюдается недостаточная зрелость управленических процессов и консалтинговых практик. Многие организации ограничиваются формальным выполнением функций технического заказчика, не обеспечивая полноценного стратегического сопровождения, цифровизации и внедрения инновационных подходов к управлению проектами. Это создаёт противоречие между объективной потребностью в профессиональном управлении проектами и фактической неготовностью значительной части рынка к реализации этих функций на современном уровне.

Управление строительными проектами сопряжено с комплексом взаимосвязанных проблем, затрагивающих все этапы реализации – от планирования до сдачи объекта.

Основными проблемами, по мнению авторов, являются следующие:

1. Недостаточное планирование – один из наиболее критичных факторов, провоцирующих системные сбои в реализации строительных проектов. Его последствия проявляются на всех этапах жизненного цикла объекта и ведут к существенным финансовым, времененным и репутационным потерям.

Причинами возникновения могут быть:

- поверхностный анализ исходных данных, например, недооценка влияния существующей инфраструктуры, игнорирование климатических особенностей региона строительства, неполное изучение геологии и инженерных условий участка строительства;

- некорректная оценка ресурсов, например, ошибки в объемах необходимых материалов, расчетах трудозатрат, недостаточный учет потребности в специализированной технике;

- слабая проработка календарного плана строительства, например, недостаточная детализация этапов работ, поверхностный учет сезонных ограничений, отсутствие резервов времени на форс-мажорные обстоятельства;

- недооценка внешних факторов, например, рисков, связанных с изменением законодательства, деятельность поставщиков и подрядчиков.

2. Нормативно-организационные проблемы.

Эти проблемы связаны с несовершенством нормативной базы, сложностями её применения и недостатками организационной структуры управления строительным производством.

Несмотря на принятие ГОСТ Р 57363-2023 и развитие системы стандартов в области проектного управления, в реальной практике наблюдается разрозненность требований между Градостроительным кодексом РФ, строительными нормами (СП 48.13330.2019, СП 42.13330.2016) и ведомственными документами.

Это приводит к неоднозначной трактовке функций участников строительства – инвестора, застройщика, технического заказчика, проектировщика и подрядчика. Нередко функции управления пересекаются, что затрудняет разграничение ответственности и повышает риски конфликтов интересов.

Кроме того, система государственного строительного надзора, оставаясь важным элементом обеспечения качества, часто дублирует функции внутреннего контроля, что увеличивает административную нагрузку на участников проекта. В результате значительная часть ресурсов тратится на согласование и оформление документации, а не на оптимизацию производственных процессов.

3. Кадровые и квалификационные проблемы.

Серьёзным ограничением для развития строительного сектора является дефицит квалифицированных кадров, обладающих компетенциями в области управления проектами, цифрового моделирования и стратегического планирования. Проблемы с подбором, подготовкой, мотивацией и удержанием персонала напрямую влияют на качество, сроки, себестоимость строительства, увеличивают риски аварий в процессе строительства, влекут неизбежные репутационные потери.

4. Технологические и информационные пробелы в управлении строи-

тельными проектами.

Одним из ключевых направлений развития строительного управления становится цифровизация, однако внедрение технологий информационного моделирования (ТИМ/BIM) и автоматизированных систем управления проектами сталкивается с рядом системных проблем, снижающих эффективность управления строительными проектами.

Во-первых, отсутствует единый регламент обмена данными между участниками инвестиционно-строительного цикла. Несмотря на развитие стандартов (например, ГОСТ Р 57563–2017), на практике информационные модели часто используются только в проектной части без интеграции в этапы строительства и эксплуатации.

Во-вторых, наблюдается низкая готовность организаций к цифровой трансформации: нехватка квалифицированных специалистов, отсутствие методик оценки экономической эффективности внедрения BIM, слабое взаимодействие между всеми участниками проекта (заказчиками, проектировщиками, подрядчиками, надзорными органами), недостаточная цифровизация производственных процессов и высокие затраты.

В-третьих, использование иностранных программных комплексов повышает риски кибербезопасности и зависимость от зарубежных поставщиков. В этой связи государство стимулирует переход на отечественные цифровые платформы, однако этот процесс требует времени и значительных инвестиций.

В-четвертых, несовместимость технологий: проблемы интеграции нового программного обеспечения с существующими системами, разные форматы данных, технические сбои при работе с облачными решениями.

Решение обозначенных проблем требует комплексного подхода, включающего:

- совершенствование нормативной базы и устранение дублирования функций между участниками проекта;
- развитие профессиональных стандартов и сертификации специалистов в области управления проектами;
- внедрение цифровых инструментов управления жизненным циклом объектов (ТИМ, ERP, CRM, аналитические панели);
- повышение прозрачности финансовых и организационных процессов;
- формирование культуры проектного управления и интеграции управленческого консалтинга в деятельность строительных компаний.

Эффективное управление строительными проектами требует системного подхода, сочетающего тщательное планирование, гибкие методы реагирования на изменения и постоянное совершенствование процессов. Ключевое значение имеет баланс между контролем и адаптивностью, позволяющий минимизировать риски и обеспечивать выполнение проектов в срок и в рамках бюджета.

Рассматриваемые проблемы создают необходимость в системном управленческом консалтинге, основанном на международных стандартах и отечественных нормативных требованиях.

Роль консультанта в этих условиях заключается не только в диагностике проблем, но и в построении интегрированных моделей управления, способных обеспечить баланс между экономическими интересами, качеством и устойчивостью проектов. Именно управленческий консалтинг становится инструментом, способным превратить вызовы отрасли в точки роста и инновационного развития строительного комплекса России.

Литература

1. ИТ-консалтинг: управленческое консультирование (2025 год): Аналистика. – Текст : электронный // Рейтинговое агентство RAEX : официальный сайт. – 2025. – URL: https://raex-rr.com/b2b/consulting/IT_management_consulting/2025_analytics/ (дата обращения: 25.10.2025).

2. ГОСТ Р 57363-2023. Управление проектом в строительстве. Деятельность управляющего проектом (технического заказчика) : национальный стандарт Российской Федерации Управление проектом в строительстве. Деятельность управляющего проектом (технического заказчика) : введён в действие 1 сентября 2023 года приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии №734-ст. : взамен ГОСТ Р 57363-2016 : дата введения : 2023-09-01. – Текст : электронный // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ : официальный сайт. – 2025. – URL: <https://base.garant.ru/407632980/> (дата обращения: 25.10.2025).

Овчинников Павел Александрович

канд. экон. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

РЕГИОНАЛЬНАЯ ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ И ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ЭКСПАНСИЯ ДЕВЕЛОПЕРОВ

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность региона, система поддержки инвестиционной активности, формирование благоприятного инвестиционного климата, территориальная экспансия и масштабирование бизнеса, девелоперы и застройщики.

Аннотация: В статье рассматриваются особенности территориальной экспансии и выбора городов присутствия девелоперами. Анализируется система поддержки новых инвестиционных проектов в субъектах Российской Федерации на примере Нижегородской области. Делается вывод о том, что рейтинговая оценка инвестиционной привлекательности регионов и городов для целей масштабирования девелоперского бизнеса должна базироваться на объективных критериях.

Один территориальный рынок всегда ограничен, поэтому многие девелоперы для роста и развития своего бизнеса применяют территориальную диверсификацию. Выбор нового региона и города для экспансии является актуальной темой в рамках эффективного масштабирования девелоперского бизнеса. Чтобы сделать правильный выбор между схожими регионами и городами, необхо-

димо использовать объективные критерии, характеризующие инвестиционную привлекательность субъектов РФ.

Высокая инвестиционная привлекательность является главным фактором повышения конкурентоспособности региона, а также обеспечения планируемых и устойчивых темпов социально-экономического роста. Эффективность инвестиционной деятельности регионов в наибольшей степени определяется уровнем инвестиционной привлекательности, реализуемой в рамках инвестиционной стратегии. Отдельным вопросом является раскрытие содержания понятия «инвестиционная привлекательность региона».

При определении инвестиционной привлекательности региона и ее составляющих в экономической литературе выделяют два основных подхода.

В рамках первого подхода термины «инвестиционная привлекательность» и «инвестиционный климат» используются как синонимы. Инвестиционная привлекательность тождественна понятию инвестиционный климат и включает в себя инвестиционный потенциал (объективные возможности региона) и инвестиционный риск (условия деятельности инвестора).

Согласно второму подходу, инвестиционный климат, как и инвестиционная привлекательность, действительно может определяться через инвестиционный потенциал и инвестиционный риск. Однако данные термины нельзя отождествлять: инвестиционный климат более сложное понятие, чем инвестиционная привлекательность. Инвестиционная привлекательность региона вместе с инвестиционной активностью (в противоположность первому подходу) представляет собой один из структурных элементов инвестиционного климата.

Наиболее предпочтительным является следующее определение инвестиционной привлекательности региона – это совокупность объективных экономических, социальных и природных признаков, средств, возможностей и ограничений, определяющих приток капитала в регион и оцениваемых инвестиционной активностью. Таким образом, инвестиционный потенциал и инвестиционный риск формируют инвестиционную привлекательность региона.

Инвестиционная активность зависит от инвестиционной привлекательности региона, а инвестиционный климат является обобщающим показателем инвестиционной активности и инвестиционной привлекательности.

Нижегородская область – один из передовых и наиболее активно развивающихся регионов Российской Федерации, который обладает значительным потенциалом для развития инвестиционной деятельности.

Главными целями инвестиционного развития Нижегородской области являются: увеличение реального роста инвестиций в основной капитал в качестве вклада в достижение национальной цели развития «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство» и улучшение инвестиционного климата путем установления понятных и прозрачных условий ведения инвестиционной деятельности на территории Нижегородской области.

В 2022 году в Нижегородской области внедрен «Региональный инвестиционный стандарт 2.0».

Региональный инвестиционный стандарт 2.0 – новая система поддержки инвестиционных проектов, разработанная Министерством экономического развития Российской Федерации. Новый региональный стандарт сформирован на основе лучших практик работы субъектов с инвесторами и направлен на оптимизацию взаимодействия инвесторов с региональными органами власти.

Региональный стандарт состоит из пяти инструментов поддержки инвестиционной активности:

1. Инвестиционная декларация Нижегородской области;

2. Агентство развития Нижегородской области;

3. Инвестиционный комитет;

4. Инвестиционная карта Нижегородской области;

5. Свод инвестиционных правил, представляющий собой алгоритмы действий инвестора, которые утверждены приказами органов государственной власти, ответственных по направлению деятельности.

Инвестиционная декларация Нижегородской области включает в себя общее описание целей инвестиционного развития региона, общее описание регионального стандарта, реализуемого в Нижегородской области, ключевые характеристики, инвестиционные обязательства, которые способствуют реализации инвестиционных проектов в Нижегородской области, состав инвестиционной команды. Размещается этот документ на инвестиционном портале Нижегородской области (<https://nn-invest.ru/>).

В регионе функциями агентства развития Нижегородской области в соответствии с постановлением Правительства Нижегородской области от 9 января 2019 г. № 1 наделено АО «Корпорация развития Нижегородской области».

АО «Корпорация развития Нижегородской области» – это организация, наделенная функциями агентства развития, уполномочена на привлечение частных инвестиций и оказание содействия инвесторам в реализации инвестиционных проектов на территории региона в режиме «одного окна». Кроме того, Корпорация развития уполномочена на организацию взаимодействия инвесторов с ресурсоснабжающими организациями и операторами инженерной и дорожной инфраструктуры.

Функции инвестиционного комитета возложены на совет по стратегии развития и инвестициям при Губернаторе Нижегородской области, деятельность которого регулируется постановлением Правительства Нижегородской области от 4 июля 2018 г. № 490 «О создании совета по стратегии развития и инвестициям при Губернаторе Нижегородской области».

Совет создан для разработки и реализации стратегии социально-экономического развития Нижегородской области до 2035 года, включая формирование благоприятных условий для ведения инвестиционной деятельности, защиты прав и законных интересов субъектов инвестиционной деятельности, разрешения разногласий и споров инвестора с органами государственной власти, органами местного самоуправления, АО «Корпорацией развития Нижегородской области» в досудебном порядке.

Инвестиционная карта Нижегородской области является цифровым сервисом, содержащим информацию об инфраструктуре, мерах поддержки, инвестиционных площадках и преференциальных режимах на территории. Карта содержит единую онлайн-базу около 600 инвестиционных площадок региона. В их число также входят преференциальные территории, такие как особая экономическая зона и территории опережающего развития. Инвестиционная карта размещается в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (<https://newmap.nn-invest.ru>).

Свод инвестиционных правил представляет собой алгоритмы действий инвестора, которые утверждены приказами органов государственной власти, ответственных по направлению деятельности. Свод инвестиционных правил разработан в целях повышения прозрачности и упрощения взаимодействия инвестора с органами исполнительной власти, контрольными (надзорными) организациями и ресурсными организациями при реализации инвестиционных проектов в части получения доступа к элементам инфраструктуры.

В рамках свода инвестиционных правил Нижегородской области утверждены следующие алгоритмы действий инвестора: по подключению к инженерным сетям, по получению разрешения на строительство, по получению разрешения на ввод объекта в эксплуатацию и др. Свод инвестиционных правил размещен в сети «Интернет» (<https://nn-invest.ru/climate/standart/>).

Нижегородская область – один из пилотных регионов по внедрению бережливых технологий, направленных на оптимизацию процесса взаимодействия инвестора с органами исполнительной власти и ресурсоснабжающими организациями, в том числе посредством цифровизации. Бережливое производство подразумевает сокращение сроков и количества запрашиваемых документов при подключении инвестора к объектам инженерной инфраструктуры и выработку предложений по внесению изменений в федеральное законодательство.

Существует разные методики оценки инвестиционной привлекательности субъектов РФ, каждая из которых в разной степени отражает благоприятность условий осуществления инвестиционной деятельности и диагностирует наличие ряда факторов, способствующих или препятствующих данному процессу. К числу наиболее доступных и распространенных форм представления результатов оценки инвестиционной привлекательности можно отнести рейтинги, так как данные инструменты сравнительного анализа являются достаточно понятными и информативными.

Для девелоперского бизнеса наиболее значимыми критериями инвестиционной привлекательности являются: численность и уровень доходов населения, стоимость квадратного метра на первичном рынке, количество сделок на первичном рынке, а также концентрация застройщиков с точки зрения конкуренции. В 2025 году консалтинговая компания GMK разработала рейтинг городов по потенциальному развития рынка жилья с точки зрения девелоперов. Несмотря на то, что в десятку лучших Нижний Новгород не попал, Нижегородская область и ее столица имеют достаточный потенциал, чтобы занимать высшие строчки различных рейтингов.

Литература

1. О системе поддержки новых инвестиционных проектов в субъектах Российской Федерации («Региональный инвестиционный стандарт») : приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 30.09.2021 № 591 : редакция от 08.12.2021. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402770915/?ysclid=mfoomjh5dt730580848>. – Текст : электронный.

2. Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Нижегородской области до 2035 года : постановление Правительства Нижегородской области от 21.12.2018 № 889. – <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402770915/?ysclid=mfoomjh5dt730580848>.

3. О наделении акционерного общества «Корпорация развития Нижегородской области» функциями агентства развития Нижегородской области : постановление Правительства Нижегородской области от 09.01.2019 № 1 : (с изменениями на 30 ноября 2021 года). – URL: <https://docs.cntd.ru/document/465587449?ysclid=mfopd91ghv703918669>

4. Об утверждении Порядка формирования и развития механизма обратной связи с субъектами инвестиционной и предпринимательской деятельности в Нижегородской области : постановление Правительства Нижегородской области от 27.12.2024 № 863 – URL: <https://base.garant.ru/411236773/?ysclid=mfopi3el5s349381094>.

5. Овчинников, П. А. Региональный аспект ценовой конъюнктуры рынка строящегося жилья на примере Нижнего Новгорода / П. А. Овчинников // Проблемы современного социально-экономического и технологического развития России и пути их решения : материалы национальной научно-практической конференции / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород, 2021. – С.81–84.

6. Региональное развитие на основе синхронизации градостроительного регулирования и инвестиционной политики в сфере строительства / Д. В. Хавин, А. В. Башева, В. В. Ноздрин, М. В. Жирнова, П. А. Овчинников // Наука и бизнес: пути развития. – 2024. – № 9 (159). – С. 67–72.

Прокопенко Андрей Сергеевич

аспирант Волжского государственного университета водного транспорта
(ВГУВТ)

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ДАННЫХ ДЛЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ РЕЧНОГО ФЛОТА

Ключевые слова: речной транспорт, имитационное моделирование, модель данных, C++.

Аннотация: В статье описывается разработка базы данных для имитационной модели речного флота. База данных реализована на С++. Она используется для хранения данных по разрабатываемому тренажеру, организации к ней многопользовательского доступа и расчёта важных характеристик имитационной модели.

Имитационное моделирование работы флота является естественной основной для построения методов оптимизации работы речного флота при оперативном, рейсовом планировании, а также регулировании, так как при машинной имитации можно учесть динамику транспортного процесса, существенно влияющую на все показатели работы флота на оперативном уровне. До сих пор имитация в практике оперативного планирования не используется. Одной из причин этого является сложность создания достаточно универсальной имитационной модели, пригодной без изменения программного кода для моделирования всех возможных вариантов транспортного процесса. На основе современных информационных технологий, однако, возможно создание имитационной модели, возможности которой будут достаточны для решения всех базовых задач моделирования транспортного процесса. Для таких моделей, которые называют ещё моделями, основанными на данных (*data drive model*), необходима подготовка такой базы данных, которая как раз и будет обеспечивать нужный уровень универсальности имитационной модели.

Данная имитационная модель естественным образом может использоваться и для построения управлеченческих тренажёров. В работе [1] дано описание основных программных компонентов тренажера для обучения управлению работой речного флота. Имитационная модель – это наиболее важная часть тренажерной системы, так как обеспечивает адекватное воспроизведение как поведения транспортной системы, так и влияния решений уровня оперативного управления.

Для создания имитационной модели необходимо разработать базу данных (БД) и программную часть для работы с ней.

Модель данных для имитационного моделирования грузовых речных перевозок включает следующие компоненты: характеристики судна (тип судна, размеры, скорость, осадка, грузоподъемность и проч.), данные о портах и терминалах (инфраструктура, причалы, грузовые операции), информацию о перевозимых грузах (их объемах, типах и т.д.), информацию об окружающей среде (течения, глубины, климат, температуры воздуха и т.д.), логистические параметры (расписание, маршруты, грузы) и параметры потоков (интенсивность движения, время обработки, загрузка каналов).

В рамках работы была реализована единая база данных объектов транспортной сети (см. рис. 1). Указанная БД используется для хранения данных по разрабатываемому тренажеру, организации к ней многопользовательского доступа и расчёта важных характеристик модели.

Для описания состояния моделируемого оборудования и его характеристик в базе данных тренажера создаются специализированные классы данных.

Были реализованы следующие классы данных: грузы, шлюзы, порты, пункты, проекты судов, судна, водные пути, глубины и течения, средние расстояния и прочие. Каждый из этих них описывает отдельный элемент транспортной системы и содержит данные, необходимые для моделирования. Так, например, класс грузы содержит информацию о названиях, типах грузов и их погружочном объёме, класс шлюз – информацию необходимую для шлюзования (пункт, в котором находится, название, число камер, их размер, характеристики каналов).

Одна из проблем, с которой столкнулись авторы во время анализа структуры базы данных, являются циклические зависимости между связанными сущностями транспортной сети (рис. 1). В частности, класс водных путей содержит информацию о следующем водном пути и информацию о пункте, где начинается следующий водный путь. В то же время, в классе пунктов мы ссылаемся на водные пути (см. зависимости *water_ways* и *locations* на рис. 1).

В результате для того, чтобы работать с данными, нам необходимо разрешить такие ссылки – найти соответствующую запись в другой таблице или таблицах.

Так как мы не можем заранее быть уверены, что все ссылки будут верно разрешены (какие-то строчки могут содержать ошибки или быть пустыми), то мы получили два подхода: загрузка всех данных в память с последующим разрешением ссылок и валидацией данных, где в случае нахождения ошибок будет показано предупреждение, и «ленивая» загрузка данных – ссылки разрешаются только в момент, когда происходит непосредственное обращение к данным.

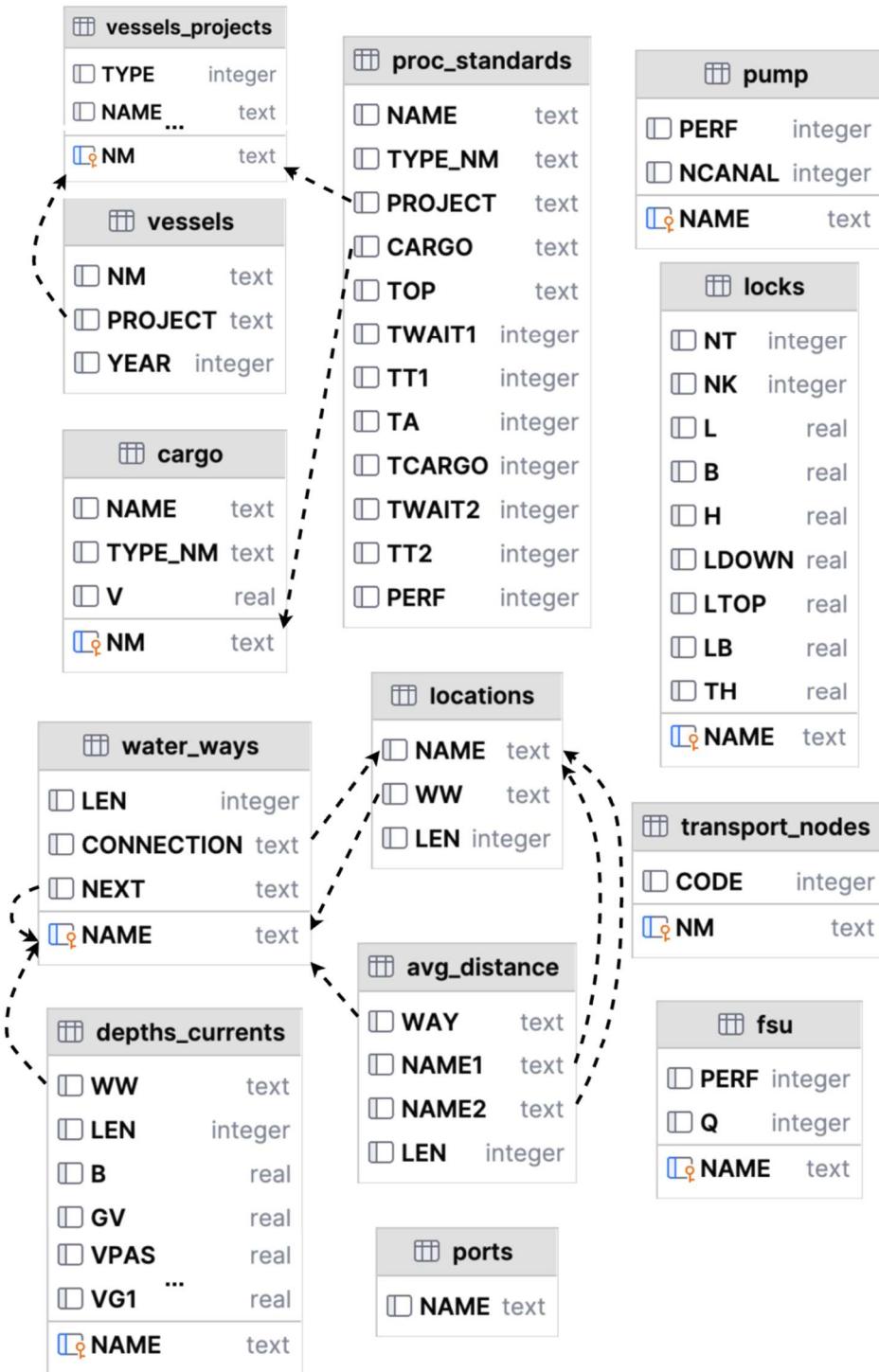


Рисунок 1 – Схема данных

Второй вариант сложнее в реализации и медленнее в случае прямого обращения к данным в имитационной модели, но дает преимущества при работе с большим объемом данных, так как не требуется загружать всю БД в оперативную память, и данные загружаются с жесткого диска по требованию. В нашем случае, где размеры таблиц не превышают 5000 строк, мы можем пренебречь оптимизацией работы с памятью, так как нам важнее скорость работы, поэтому мы остановились на первом варианте.

Для устранения проблем с дублированием информации и циклическими зависимостями требуется привести базу данных к более высоким нормальным формам [2] – разделить взаимозависимые сущности и ввести промежуточные сущности-связки, которые введут однозначное направление отношений между классами.

Для работы с указанными выше классами данных было разработано программное обеспечение, за основу которого взят ORM (Object-Relational Mapping) [3] подход – создание виртуальной базы данных. Для каждого класса данных была написана структура, описывающая этот класс, а также функции, конвертирующие результат запроса к БД в эту структуру. Также был написан шаблонный класс базового репозитория, в котором описаны методы для извлечения всех или одного объекта из базы данных. В этом же репозитории было настроено кэширование результатов загрузки данных из БД для быстрого доступа к данным во время следующего этапа разработки – моделирования. Для кэширования данных с уникальными первичными ключами была использована хэш-таблица. Она позволяет получать быстрый доступ к данным со сложностью $O(1)$ в среднем [4].

Однако есть классы данных, которые не имеют параметров, которые можно было бы использовать как первичный ключ. Для них были разработаны отдельные структуры. В случае, если ключи неуникальные, но коллизий мало (в данном случае в данных наблюдалось не более двух повторений), было принято решение использовать красно-черное дерево, где итоговое значение – это список объектов, из которых пользователь уже должен будет выбрать сам на основе того или иного параметра. Данные по расстояниям между пунктами на водных путях имеют формат графа, поэтому было принято решение хранить такие данные как хэш-таблицу графов – для каждого водного пути свой граф, который хранится как список смежных ребер с весами (дистанция).

Такой подход позволяет быстро и удобно работать с данными, а также гибко подстраиваться под новые классы и схемы данных, которые появятся в будущем в результате разделения таблиц и вынесения дублирующей информации. А использование первичных и внешних ключей в БД даёт дополнительную защиту, что наши данные будут консistentны, и защищает от возможных пользовательских ошибок.

Данная модель обладает гибкостью и ориентирована на возможность использования в различных сценариях эксплуатации, что расширяет область ее применения по сравнению с другими решениями.

Для хранения данных использовали СУБД SQLite3 [5], а для работы с данными была написана программа на языке программирования C++, использованием библиотеки стандартной библиотеки и библиотеки SQLiteCpp [7].

В дальнейшем планируется использование разработанной модели данных и репозиториев для них в разработке имитационной модели транспортного процесса, которая затем может быть применена в широком круге задач, таких как разработка эксплуатационного тренажёра, построение систем оперативного планирования и т.д.

Литература

1. Концепция разработки и использования диспетчерских и управленических тренажёров на речном транспорте / А. Ю. Платов, Ю. И. Платов, М. В. Никулина, С. И. Окунев // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. – 2018. – № 56. – С. 164–169.
2. Codd, E. F. A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks / E. F. Codd // Communications of the ACM – 1970, Vol. 13, Num. 6. – URL: <https://www.seas.upenn.edu/~zives/03f/cis550/codd.pdf> (дата обращения: 26.09.2025).
3. Технология ORM (Object-Relational Mapping) – URL: <https://mchost.ru/articles/chto-znachit-obektno-relyaczionnoe-otobrazhenie-orm-i-zachem-eto-nuzhno/> (дата обращения: 26.09.2025). – Текст : электронный.
4. Unordered Map. – URL: https://cplusplus.com/reference/unordered_map/unordered_map/ (дата обращения: 26.09.2025). – Текст : электронный.
5. SQLite. – URL: <https://sqlite.org/> (дата обращения: 26.09.2025). – Текст: электронный.
6. Sébastien Rombauts, SQLiteC++. – URL: <https://srombauts.github.io/SQLiteCpp/> (дата обращения: 26.09.2025). – Текст: электронный.

Прокопенко Наталья Юрьевна

канд. физ.-мат. наук, профессор Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Гоголева Яна Денисовна

бакалавр Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ КЛИЕНТОВ МАРКЕТПЛЕЙСОВ, ИСПОЛЬЗУЯ ВОЗМОЖНОСТИ LOW-CODE ПЛАТФОРМЫ LOGINOM

Ключевые слова: бизнес-аналитика, Big Data, Data Mining, кластеризация.

Аннотация: В статье показана необходимость применения специализированных BI-инструментов и современных интеллектуальных методов анализа данных для решения задачи сегментации клиентских баз.

В настоящее время каждая торговая компания как российская, так и зарубежная понимает, насколько важно основательно и комплексно подходить к повышению качества клиентской базы и повышению эффективности маркетинговых коммуникаций, поэтому использование существующих и разработка новых

соответствующих инструментов, систем и методов является актуальным направлением как с научной, так и практической точки зрения.

В данной работе рассматриваются методы сегментации клиентских баз данных, используя возможности аналитической платформы Loginom.

Цель исследования – получение ключевых сведений о клиентах маркетплейсов, выявление закономерностей в данных, которые помогут компании улучшить клиентский опыт и оптимизировать стратегии продаж.

Сегментация рынка заключается в разделении рынков на четкие группы покупателей (рыночные сегменты), которые могут требовать разные продукты и к которым необходимо прилагать разные маркетинговые усилия.

Сегмент – это группа потребителей, характеризующаяся однотипной реакцией на предлагаемый продукт и на набор маркетинговых стимулов. Для поиска таких групп широко используется кластерный анализ – способ классификации многомерных параметров, при котором образуются так называемые сегменты (кластеры, таксоны), содержащие в себе схожие между собой объекты. Этот метод сегментации не требует априорных предположений о параметрах анализа, а значит им можно анализировать любые объекты по любым показателям. Сам принцип кластерного анализа предполагает построение некоторого метрического пространства, где каждый объект удален на определенное расстояние от остальных. Каждый кластер имеет следующие характеристики: центр кластера, радиус кластера, среднеквадратическое отклонение, размер кластера.

Кластеризация клиентов маркетплейсов с использованием аналитической платформы Loginom предполагает группировку покупателей по общим характеристикам для более эффективного маркетинга. Платформа Loginom позволяет создавать пользовательские сегменты на основе различных данных о покупателях и их поведении на маркетплейсе, таких как история покупок, демографические данные, предпочтения и активность на сайте, для последующего применения целевых маркетинговых кампаний.

Основные шаги по сегментации клиентов с помощью Loginom:

1. Сбор и подготовка данных: загрузка данных о клиентах из различных источников (CRM-системы, история заказов маркетплейса и др.) в платформу Loginom.

2. Очистка и трансформация данных: удаление дубликатов, заполнение пропусков и аномалий.

3. Выбор критериев сегментации: определение ключевых параметров, по которым будет происходить разделение клиентов. Это могут быть:

- демографические: пол, возраст, местоположение;

- поведенческие: частота покупок, средний чек, предпочтаемые категории товаров, история просмотров и покупок;

- психографические: интересы, образ жизни, предпочтения.

4. Применение алгоритмов кластеризации, используя встроенные в Loginom алгоритмы кластеризации (k-means, g-means) для автоматического разделения клиентов на группы по выбранным критериям. [1]

5. Анализ и описание сегментов: описание профилей каждого сегмента, чтобы понять их уникальные характеристики и потребности.

6. Формирование целевых маркетинговых стратегий: на основе полученных сегментов разрабатывают персонализированные маркетинговые предложения и коммуникации, соответствующие интересам и потребностям каждой группы клиентов.

7. Оценка эффективности: анализ результатов маркетинговых кампаний для каждого сегмента, чтобы оценить их эффективность и внести корректировки в стратегии.

Для подготовки данных в АП Loginom был создан сценарий, реализующий все этапы разведочного анализа данных. В рамках этого этапа были решены следующие задачи:

1. Извлечение данных из исходного Excel-файла.

2. Проверка типов данных и их соответствия описанию предметной области.

3. Выявление и обработка пропущенных значений, аномалий и выбросов в переменных, таких как «вес в граммах», «стоимость товара» и «предыдущие покупки».

4. Преобразование категориальных переменных (например, «складской блок», «способ доставки», «важность продукта», «пол») в числовые или бинарные форматы для дальнейшего использования в моделях.

5. Выявление корреляций и зависимостей между переменными, включая анализ влияния факторов на целевую переменную «своевременное выполнение».

В сценарии для ETL были использованы только базовые компоненты Loginom: Группировка, Сортировка, Фильтр строк, Слияние, Калькулятор, Редактирование выбросов. Результаты этапа ETL: проведен аудит данных, устраниены аномалии, закодированы категориальные переменные.

Разведочный анализ позволил выявить ключевые закономерности: сильную корреляцию между весом товара и стоимостью, влияние способа доставки на своевременность, а также зависимость от важности продукта.

В сценарии на рисунке 1 реализована кластеризация объектов на основе алгоритмов k-means и g-means.

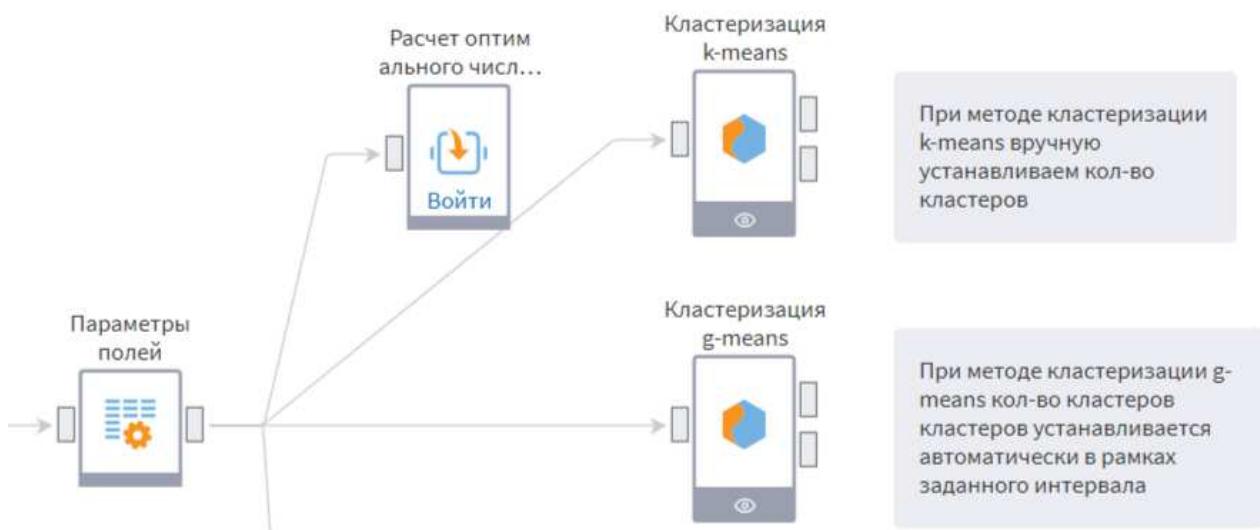


Рисунок 1 – Сценарий кластеризации

Для реализации кластеризации методом k-means необходимо сначала найти оптимальное число кластеров с помощью метода «локтя». Метод состоит в построении графика объясненной вариации в зависимости от количества кластеров и выборе колена кривой в качестве количества используемых кластеров. Правильно подобранное количество кластеров в алгоритмах позволяет найти баланс между погрешностью вычисляемой дисперсии и сложностью модели.

В методе локтя основной акцент делается на визуальный анализ. На графике (рис. 2) виден отчетливый резкий изгиб линии на значении абсцисс 5, что указывает на оптимальное количество кластеров.

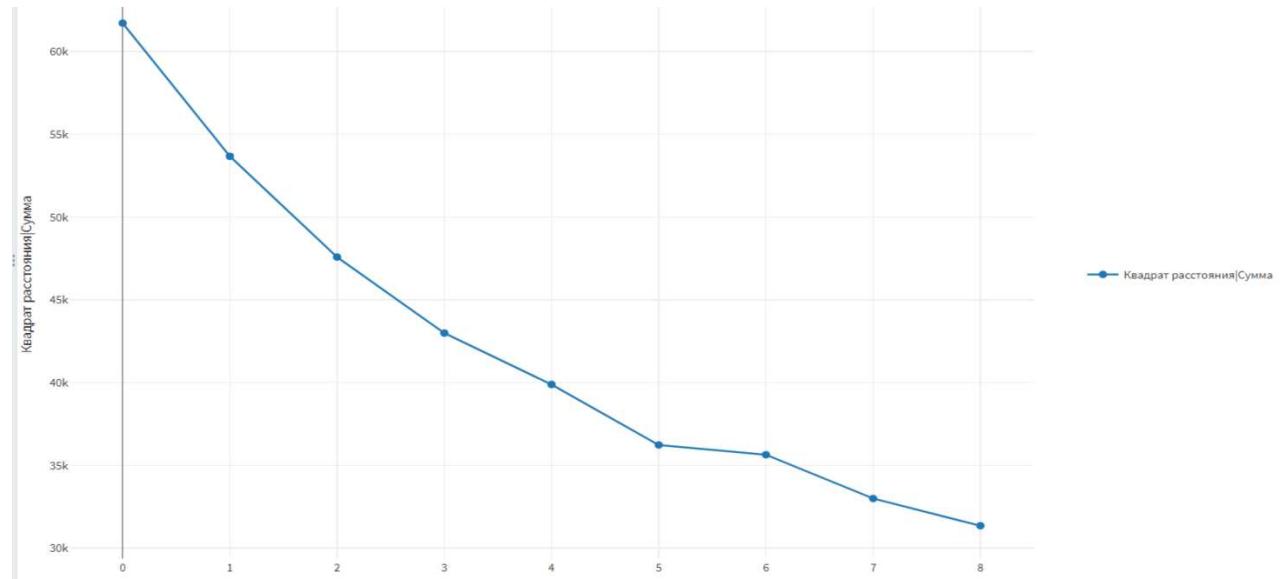


Рисунок 2 – Диаграмма «метод локтя»

Теперь, когда определили оптимальное число кластеров, выбираем все необходимые параметры для разбиения данных на 5 кластеров.

Вход «Входной набор данных» включал следующие параметры:

1. Количество звонков в службу поддержки – число обращений клиента.
2. Рейтинг клиентов – оценка удовлетворённости (1-5).
3. Стоимость товара – числовой показатель в долларах.
4. Предыдущие покупки – количество прошлых заказов клиента.
5. Предлагаемая скидка – размер предоставленной скидки.
6. Вес товара (в граммах).

7. Своевременное выполнение – целевая бинарная переменная.

Выход «Разбиение на кластеры» – таблица, состоящая из полей:

- Номер кластера – каждому объекту присвоен номер того кластера, в который он входит.

- Расстояние до центра кластера – положение объекта относительно центра кластера.

- Остальные поля – это поля исходного набора данных (значения не изменяются).

Выход «Центры кластеров» содержит следующие характеристики:

- Центр кластера – среднее значение переменных объектов, входящих в кластер. Результат – таблица, количество записей которой соответствует числу кластеров, то есть данные сгруппированы по кластерам. Состоит из полей:

- Номер кластера – перечислены номера сформированных кластеров.

- Поля исходного набора данных, в ячейках которых рассчитано среднее значение параметров.

Визуализатор «Профили кластеров» предназначен для просмотра различных статистических показателей кластеров, просмотра структуры кластеров и сравнения их между собой.



Рисунок 3 – Мощность кластеров

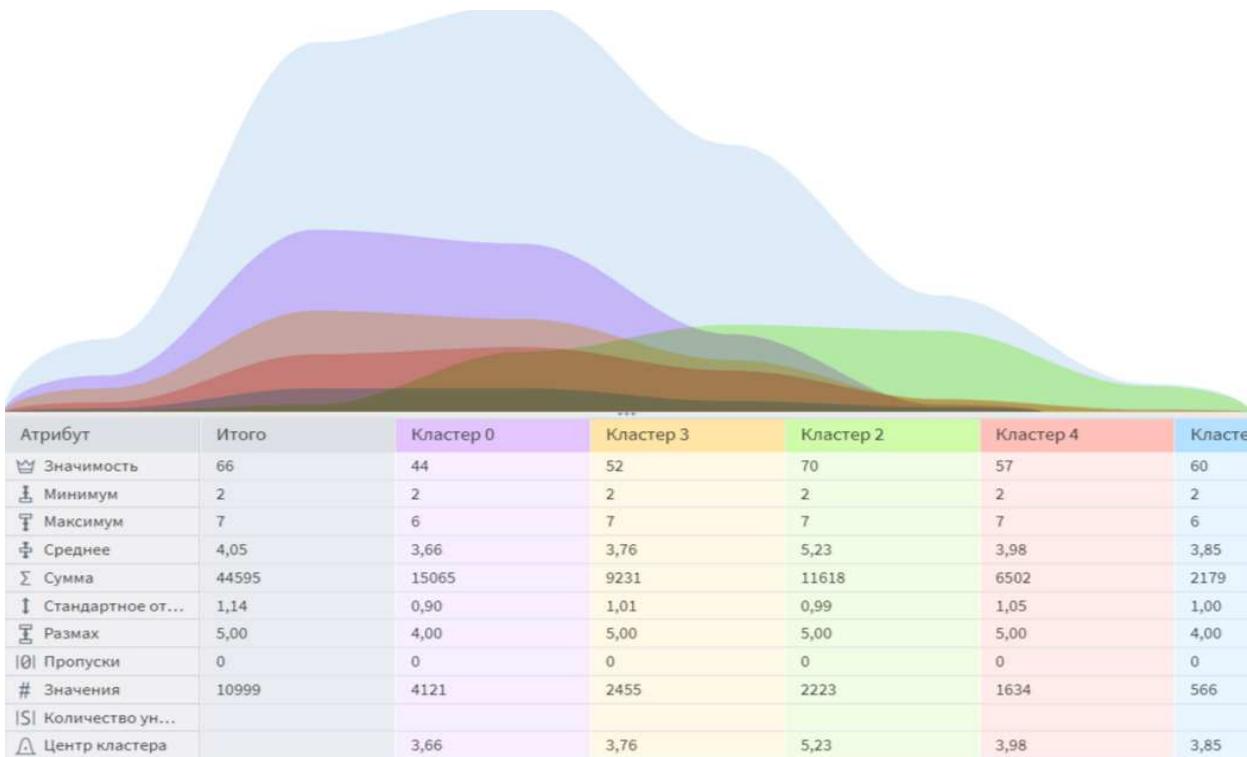


Рисунок 4 – Гистограмма кластеров

Кластеризация выделила 5 групп с разной лояльностью и типами заказов, что полезно для целевого маркетинга. Опишем найденные сегменты:

Кластер 0: "Премиальные заказчики приоритетных товаров" – дорогие, важные заказы, средняя удовлетворённость, редкие обращения.

Кластер 1: "Проблемные заказчики бюджетных товаров" – дешёвые, менее важные заказы, низкая удовлетворённость, частые обращения.

Кластер 2: "Удовлетворённые заказчики среднего сегмента" – средняя стоимость, высокая удовлетворённость, редкие обращения.

Кластер 3: "Нейтральные заказчики важных товаров" – доступные, важные заказы, средняя удовлетворённость, умеренные обращения.

Кластер 4: "Недовольные заказчики дорогих товаров" – дорогие, менее важные заказы, низкая удовлетворённость, частые обращения.

На основе анализа и статистики полученных сегментов можно разработать персонализированные маркетинговые предложения и коммуникации, соответствующие интересам и потребностям каждой группы клиентов.

Приведем некоторые рекомендации.

Кластер 0: поддерживать качество для премиальных клиентов, возможно, предложить эксклюзивные услуги.

Кластер 1: улучшить поддержку и качество для бюджетных клиентов.

Кластер 2: укреплять лояльность через программы для довольных клиентов.

Кластер 3: обеспечить стабильность для нейтральных клиентов.

Кластер 4: решить проблемы поддержки для дорогих заказов.

Преимущества использования АП Loginom: [2]

- Автоматизация: платформа автоматизирует процессы сбора, подготовки и анализа данных, снижая затраты времени и ресурсов.

- Гибкость: Loginom позволяет создавать сложные и многомерные сегменты, используя широкий спектр данных.

- Персонализация: возможность создавать целевые предложения и коммуникации для каждого сегмента повышает их релевантность и эффективность.

- Углубленный анализ: платформа предоставляет мощные инструменты для анализа данных, позволяя выявлять скрытые закономерности и инсайты о поведении клиентов.

Разработка и внедрение системы управления взаимоотношениями с клиентами на основе кластеризации обеспечит: оперативность получения точных оценочных сведений о клиентах, повышение качества обслуживания клиентов, увеличение объемов продаж.

Литература

1. Анализ данных и процессов : учебное пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, С. И. Елизаров [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. – 512 с. – ISBN 978-5-9775-0368-6.

2. Loginom. Система сегментации клиентской базы. – URL: <https://marketplace.loginom.ru/solutions/lcs/> (дата обращения: 10.09.2025). – Текст : электронный.

Прокопенко Наталья Юрьевна

канд. физ.-мат. наук, профессор Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Кокурин Максим Романович

магистрант Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА ТРЕХМЕРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ VIRTUAL REALITY

В настоящее время индустрия компьютерных игр активно развивается, предлагая пользователям все более увлекательные и разнообразные игровые проекты. Развитие информационных технологий и вычислительной техники позволяет создавать все более реалистичные и захватывающие игровые миры, которые становятся объектом исследования для многих специалистов. Для разработчика игр платформы Virtual Reality (VR) предоставляют преимущества в виде максимального погружения игроков за счет эффекта присутствия, усиления вовлеченности благодаря интерактивности и реализму, а также возможности создавать уникальный игровой опыт, который выходит за рамки традиционных 2D-игр. Кроме того, VR позволяет использовать физическую активность, стимулирует новые механики взаимодействия с игровым миром и открывает

двери для новых жанров и игровых подходов, которые были бы невозможны в других форматах.

Процесс разработки компьютерных игр принято разделять на четыре фазы [1]:



Рисунок 1 – Фазы производства игр

При описании создаваемого прототипа игры в жанре *Выживание* было проведено исследование конкурентных решений, существующих на рынке, и принято решение предоставить конечному пользователю уникальный игровой опыт за счет реализации механик, связанных с передвижением игрока, системой менеджмента ресурсов игрока (инвентарь визуально представляет собой окно, состоящее из различных ячеек, открывающиеся и закрывающиеся по нажатию определенной кнопки), с настройкой игры, которая включает выбор сложности геймплея, детализацию графики, регулировку громкости звука и чувствительности управления.

Осуществленное планирование проекта по разработке игры позволило в полной мере оценить ресурсные и временные затраты. На основе расчета показателя NPV и анализа продаж наиболее схожего конкурентного решения *The Forest* с текущей разработкой показано, что проект является эффективным и экономически целесообразным.

По результатам анализа предметной области, связанной с разработкой компьютерных игр, было принято решение при разработке игровой логики использовать игровой движок Unity [2], который предоставляет удобные инструменты для работы с объектно-ориентированными паттернами. Скрипты, создаваемые для игрового проекта, реализуются на языке C#, что позволяет использовать методы и классы жизненного цикла объектов, такие как Awake, Start, Update, FixedUpdate. Эти методы помогают управлять состояниями и поведением объектов на различных этапах их существования в игровом мире.

Разработка игры была выполнена для платформы VR (англ., *Virtual Reality* – виртуальная реальность) под управлением ОС Windows. Для реализации механик виртуальной реальности использовалось стороннее API (англ., *Application Programming Interface* – программный интерфейс приложения) – SteamVR Plugin от компании Valve.

Был разработан пользовательский интерфейс, соответствующий заданному функционалу на диаграмме прецедентов (рис. 2).

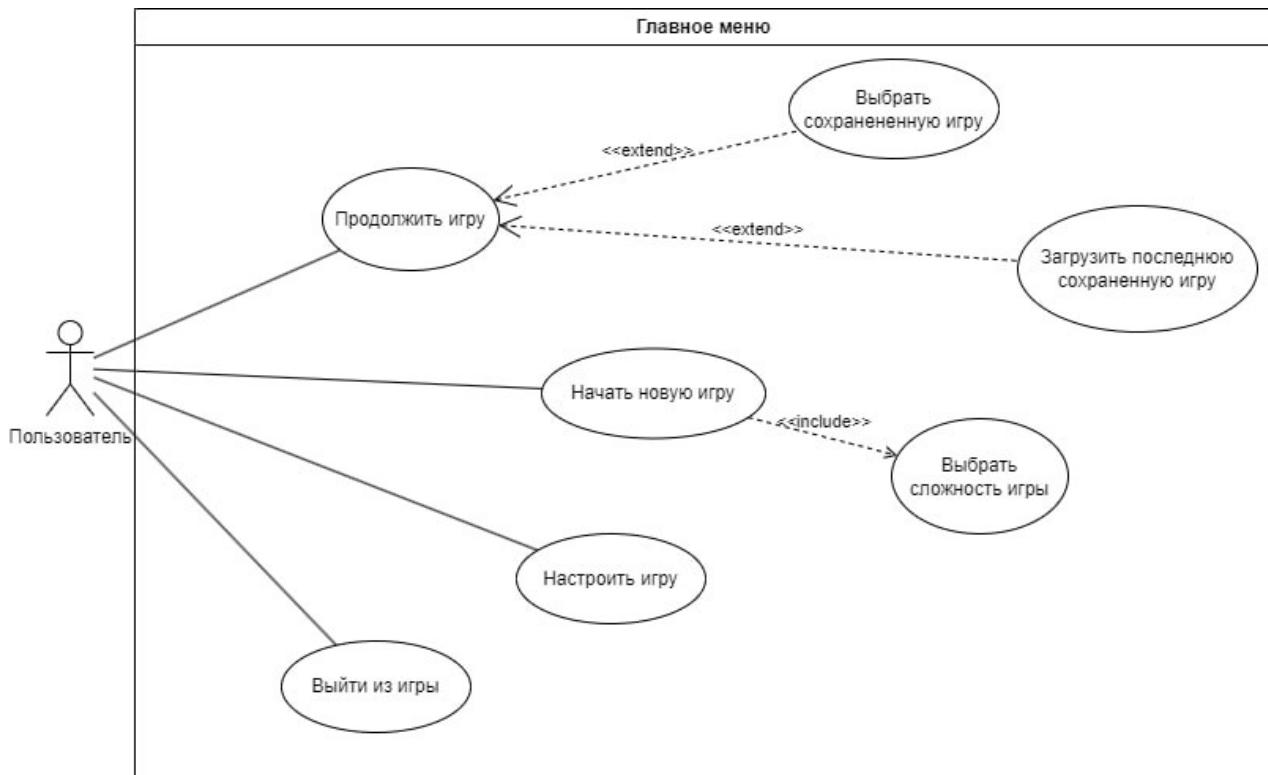


Рисунок 2 – Диаграмма прецедентов для главного меню

В ходе работы над созданием компьютерной игры в жанре Выживание был разработан прототип, в котором реализованы механики, связанные с данным жанром. При реализации различных механик был исследован вопрос о процессе сохранения данных разнородных объектов. Решением данной проблемы послужило создание скрипта, который может регистрировать эти объекты, сохранять и загружать их данные с помощью сериализации и десериализации соответственно.

В программной инженерии широко применяются паттерны проектирования для решения различных задач по организации кода. Важной частью разработки является создание кода, который будет легко адаптироваться к изменениям и новым требованиям. Использование паттернов проектирования в игровом проекте значительно упростило структуру кода и обеспечило его гибкость.

В контексте разработки игр такие паттерны помогают управлять сложными игровыми системами, где требуется взаимодействие множества объектов. Наиболее распространенными паттернами являются "Состояние" (State), "Одиночка" (Singleton), "Сигнальная шина" (Event Bus) и "Фасад" (Facade). Каждый из этих паттернов был применен в практических примерах, иллюстрирующих их полезность и эффективность в программировании игры.

Одной из ключевых задач разработки была реализация системы управления состояниями, которая позволяла бы легко переключаться между различными режимами игры. Для этого был использован паттерн "Состояние" (State). Это особенно важно для игровых приложений, где, например, один и тот же объект может вести себя по-разному, в зависимости от фазы игры (меню, ак-

тивный игровой процесс, пауза и т.д.). В ходе работы была создана структура классов, которая инкапсулирует логику для каждого состояния, таких как "Главное меню", "Игровая сессия" и "Пауза". Это позволило легко добавлять новые состояния и управлять переходами между ними. Применение этого паттерна позволяет избежать чрезмерного использования условных операторов и облегчает поддержку и расширение кода. Паттерн "Состояние" показал свою эффективность в управлении различными игровыми режимами. Например, добавление нового состояния игры, такого как "Конец игры" или "Настройки", происходило быстро и без изменения основной логики кода. Это обеспечило поддержку принципа открытости/закрытости, когда код открыт для расширений, но закрыт для модификаций.

Паттерн "Одиночка" (Singleton) служит для того, чтобы гарантировать наличие только одного экземпляра объекта, который предоставляет доступ к глобальным данным или функциям. Это полезно, например, для управления игровыми настройками или событиями, поскольку исключает возможность создания нескольких экземпляров одной и той же системы, что могло бы привести к ошибкам и некорректной работе игры. Применение данного паттерна помогло управлять глобальными ресурсами, такими как игровые настройки и система событий. Это позволило исключить дублирование кода и улучшить управление памятью.

Для обеспечения взаимодействия между различными частями игры, такими как интерфейс и игровые события, была реализована система событий на основе паттерна "Сигнальная шина" (Event Bus). Этот паттерн предназначен для организации событийной системы, где объекты могут получать уведомления о произошедших изменениях, например, об изменении состояния игрока или его взаимодействии с предметами без необходимости создания прямых связей между объектами. Это упрощает взаимодействие между частями игры, не требуя создания жестких связей между ними, что делает код более гибким и расширяемым. Паттерн "Сигнальная шина" упростил организацию системы событий, позволив различным частям игры взаимодействовать друг с другом без необходимости создавать прямые связи. Это существенно снизило связанность кода, что облегчило его модификацию и тестирование.

Также была внедрена система управления окнами игры с использованием паттерна "Фасад" (Facade). Это позволило упростить взаимодействие с системой оконного менеджмента, минимизировав сложность кода, и предоставило удобный способ для работы с различными интерфейсными элементами, такими как настройки игры, главное меню и окна сохранений. Паттерн "Фасад" упростил взаимодействие с пользовательским интерфейсом и оконной системой. Это позволило снизить сложность кода, взаимодействующего с различными компонентами, и улучшить управляемость проектом в целом.

В результате внедрения паттернов проектирования код стал более гибким, поддерживаемым и легко расширяемым. Это особенно важно в играх, где постоянные обновления и добавление нового контента требуют быстрой и простой адаптации кода. Применение паттернов проектирования в процессе разра-

ботки игровых скриптов доказало свою эффективность в обеспечении гибкости и поддерживаемости кода. Благодаря патернам, игра может легко масштабироваться и обновляться, что повышает ее жизнеспособность и коммерческую привлекательность. В будущем использование этих паттернов позволит разработчикам быстрее вносить изменения и добавлять новые функции в игру, обеспечивая высокое качество и стабильность игрового процесса.

Для улучшения пользовательского опыта была проведена оптимизация производительности геймплея: оптимизация вычислений физического движка с помощью упрощения форм коллайдеров для объектов, обладающих данным компонентом, применение пула заранее созданных объектов для лучшей плавности геймплея. Все эти меры позволили в целом повысить плавность и производительность игры.

Разработанный прототип игры может быть доработан и использован для последующей дистрибуции с целью получения денежной прибыли.

Литература

1. The real-time production cycle. – URL: <https://learn.unity.com/tutorial/the-real-time-production-cycle?uv=2021.3&missionId=5f777d9bedbc2a001f6f5ec7&pathwayId=5f7bcab4edbc2a0023e9c38f&contentId=5f777f61edbc2a2315d49058&projectId=5fa45d4aedbc2a001f019348#5fa45dd6edbc2a0020bc7e3b> (дата обращения: 27.09.2025). – Текст : электронный.
2. Официальная документация по Unity // Unity Documentation : [сайт]. – URL: <https://docs.unity3d.com/> (дата обращения: 15.09.2025). – Текст : электронный.
3. Паттерны объектно-ориентированного проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Влиссидес Дж. – Санкт-Петербург : Питер, 2022. – 448 с. – ISBN 978-5-4461-1595-2.

Румянцев Федор Полиектович

д-р юрид. наук, профессор, заведующий кафедрой гражданского права и гражданского процесса Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

«СОЧИНСКИЙ» СУДЕБНЫЙ ПРЕЦЕДЕНТ В ФОРМИРОВАНИИ НОВОГО ПОДХОДА В РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОГОВОРА О КОМПЛЕКСНОМ РАЗВИТИИ ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Ключевые слова: стандарт повышенной осмотрительности застройщика; договор о комплексном развитии территории, строительство объектов социального назначения, правила землепользования и застройки.

Аннотация: В статье анализируется прецедент судебного «сочинского» дела, рассмотренного Верховным Судом Российской Федерации, суть которого заключается в оспаривании правомерности отказа администрацией муниципального образования городской округ "Город-курорт Сочи" в выдаче разрешения на строительство победителю аукциона на строительство многоквартирного дома. Администрация выставила застройщику новое условие о возможности строительства многоквартирного дома только в рамках договора о комплексном развитии территории. Данная оценка обоснованности применения в разрешении данной категории споров понятия «стандарт повышенной осмотрительности застройщика», обязывающего строительную организацию осуществлять мониторинг изменений содержания местных правил землепользования и застройки, принятых за период разработки и утверждения проекта, планируемого к возведению многоквартирного дома. Сформулированы предложения по изменению нормативного регулирования комплексной застройки.

В 2025 году исполнилось пять лет с момента принятия федерального закона от 30.12.2020 № 494-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях обеспечения комплексного развития территорий», вошедший в оборот под названием «Общероссийская реновация». Данному закону предшествовало принятие федерального закона от 1 июля 2017 года №141-ФЗ «О внесении изменений в закон Российской Федерации «О статусе столицы Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части установления особенностей регулирования отдельных правоотношений в целях реновации жилищного фонда в субъекте Российской Федерации – городе федерального значения Москве», который позволил наработать опыт масштабного переселения граждан в новое жилье на примере города Москвы как отдельно взятого субъекта Федерации. Оба указанных закона нацелены на решение не только проблемы обновления жилищного фонда, но и на одновременное расширение строительства новых объектов социальной, транспортной и коммунальной инфраструктуры, остро недостающих при возведении новых многоквартирных домов (далее по тексту – МКД). Предшествующая комплексной застройке так называемая «точечная застройка» в большинстве областных, региональных и краевых центрах уже исчерпала свой потенциал, усилив и без того острый дефицит в наличии рядом с вновь построенными МКД объектов социального назначения (школ, детских садиков, поликлиник). Как показала практика первых пяти лет применения регулирования комплексной застройки, главная проблема, с которой столкнулись застройщики, заключается в несогласии жильцов переселяться в иное, пусть даже и новое, жилье, но расположенное в большинстве случаев на окраинах городов. Наряду с указанной главной сложностью в правоприменительной практике комплексной застройки [1] возникает, безусловно, целый ряд иных, не менее сложных проблем [2]. Одной из таковых явилась ситуация по разрешению судебного спора, возникшего между застройщиком и администрацией курортного города Сочи, так

называемое «сочинское дело», рассмотренное Верховным Судом Российской Федерации 17.04.2025 [3], связанное с отказом в выдаче разрешения на строительство одной из строительных компаний, выигравшей аукцион на право аренды земельного участка под строительство многоквартирного дома в курортном городе Сочи. Подготовив проектную документацию на строительство МКД, застройщик обратился в администрацию за получением разрешения на строительство, но был поставлен перед ультимативным условием: либо строите многоквартирный дом в рамках договора о комплексном развитии застроенной территории (далее по тексту – договор КРТ), либо отказ в выдаче истребуемого разрешения. В течение периода, истекшего от проведения аукциона до подготовки застройщиком документации на строительство МКД в Правила землепользования и застройки курортного округа – города Сочи были внесены изменения, согласно которым жилая многоквартирная застройка может осуществляться только в рамках договора о комплексном развитии территории. Дополнительной аргументацией в правомерности отказа разрешения на строительство администрация города Сочи указала на принятые практически одновременно с изменениями в Правила землепользования и застройки изменения в генеральный план развития города Сочи, установившими запрет на строительство в данном микрорайоне многоквартирных домов выше пяти этажей. Застройщик не согласился со столь существенными изменениями первоначальных условий строительства МКД, существовавших на момент проведения аукциона и обратился за судебной защитой своих нарушенных прав на осуществление своей хозяйственной деятельности. Следует подчеркнуть, что Арбитражный суд Краснодарского края встал на сторону застройщика, приняв решение [4], предписывающее администрации города Сочи выдать разрешение на строительство МКД в соответствии с первоначальными условиями торга по продаже права аренды земельного участка под многоквартирное строительство. Данное решение было оставлено в силе также и вышестоящими судами. Пятнадцатый арбитражный апелляционный суд [5] и Арбитражный суд Северо-Кавказского округа [6] подтвердили решение первой судебной инстанции правомерным, принятым без нарушения действующих норм градостроительного законодательства, признав юридический факт о возникновении правоотношений между застройщиком и администрацией города Сочи с момента выдачи строительной организации градостроительного плана, в котором не содержится положений о строительстве МКД при условии заключения договора о комплексном развитии территории. Все три судебные инстанции сошлись во мнении о неправомерности распространения новых правил регулирования строительства многоквартирной застройки на правоотношения, возникшие за два года до принятия Городским Собранием Сочи муниципального образования городской округ "Город-курорт Сочи" Краснодарского края решения, дополнившего Правила землепользования и застройки запретом на осуществления нового строительства объектов капитального строительства жилого назначения вне рамок договора о комплексном развитии территории. В свою очередь, администрация города Сочи, не согласившись с решениями трех указанных судебных инстанций, обратилась с кас-

сационной жалобой в Верховный Суд Российской Федерации, который определиением [7] от 12 марта 2025г. передал дело на рассмотрение в судебную коллегию по экономическим спорам ВС РФ, которая отменила решения нижестоящих судов. Судебная коллегия обосновывает свою позицию необходимостью обеспечения создания комфортной среды проживания для местного населения и ответственностью органов публичной власти за соблюдением расчетных показателей при осуществлении градостроительной деятельности, направленной на обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека, предусмотренных ст.42 Конституции Российской Федерации. Верховный Суд РФ не воспринял попытку застройщика обосновать значение градостроительного плана земельного участка (далее по тексту – ГПЗУ), выданного администраций г. Сочи как право-разрешительный документ, посчитав последний исключительно информационным источником, сославшись на структурную отнесенность ГПЗУ в Градостроительном кодексе к разделу «Информационное обеспечение градостроительной деятельности». На мой взгляд, данная позиция о квалификации значения ГПЗУ является весьма дискуссионной, поскольку данный документ выдан конкретному заявителю, подтверждая вид основного разрешенного использования предоставленного земельного участка без указания на возможность такого использования исключительно в рамках договора о комплексном развитии территории. В обосновании принятия решения судебная коллегия указывает также на положения Градостроительного кодекса Краснодарского края, устанавливающего обязательность соблюдения приоритета в ограничении строительства точечных высотных многоквартирных домов без одновременного возведения объектов социальной, инженерной, транспортной инфраструктуры в условиях возрастающей плотности населения и в силу особого статуса города Сочи как курорта федерального значения, относящегося к особо охраняемым природным территориям, предназначенным для организации и проведения санаторного-курортного лечения граждан. Судебная коллегия Верховного Суда РФ, подчеркивая принадлежность застройщика к профессиональным участникам рынка недвижимости, предписывает в его обязанность учитывать актуальные изменения в правилах застройки конкретного населенного пункта и учитывать перспективы последующего проживания жильцов на данной территории, их обеспеченности объектами социального и бытового назначения, необходимых для создания благоприятных условий проживания, гарантированных предписаниями ст. 42 Конституции Российской Федерации. Данное рекомендательное предписание основывается на возможности применения к данной судебной ситуации стандарта повышенной осмотрительности застройщика, предполагающей возложения на застройщика обязанности осуществлять постоянный мониторинг возможных изменений со стороны администрации в регулировании существующих правоотношений. Считаю, данный подход не вполне удачным в обеспечении баланса частных и публичных интересов при осуществлении комплексного развития территории. Подводя черту в обосновании достаточности аргументов для отмены решений, принятых нижестоящими судами и направляя дело на новое рассмотрение [8] в Арбитражный суд Красно-

дарского края, судебная коллегия заключает, что иное толкование градостроительного законодательства приведет к нарушению основных принципов законодательства о градостроительной деятельности, к фактической невозможности осуществления регулирования в сфере строительства и организации обеспечения жителей многоквартирных домов объектами социальной инфраструктуры. Застройщик не согласился с принятым решением и обратился с надзорной жалобой в Верховный Суд Российской Федерации об отмене определения судебной коллегии ВС РФ, однако в передаче жалобы в Президиум Верховного Суда Российской Федерации ему было отказано [9] с подтверждением ошибочности выводов судов о неприменении к спорному объекту капитального строительства ограничений на строительство многоквартирных домов в городе-курорте Сочи, предусмотренных пунктом 12.1.2 Правил землепользования и застройки муниципального образования городской округ город-курорт Сочи.

Литература

1. Бандорин, Л. Е. Правовая природа территорий комплексного развития территории и их влияние на градостроительную деятельность / Л. Е. Бандорин, А. В. Башарин // Вестник экономического правосудия Российской Федерации. – 2025. – Том 20. – № 8. – С. 77–93.
2. Румянцев, Ф. П. О проблемах реализации и перспективах регулирования договора о комплексном развитии застроенных территорий / Ф. П. Румянцев // Российская правовая система : в поисках национальной идентичности : сборник докладов XIV Московской юридической недели. В 6-ти частях. – Москва, 2025. – С. 248–250.
3. Определение судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда Российской Федерации от 17 апреля 2025 г. N 308-ЭС24-20719 по делу N A45-6000/2023. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Текст : электронный.
4. Решение Арбитражного суда Краснодарского края от 28 декабря 2023 г. по делу N A32-53202/2023. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Текст : электронный.
5. Постановление Пятнадцатого арбитражного апелляционного суда от 5 апреля 2024 г. по делу N A32-53202/2023. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Текст : электронный.
6. Постановление Арбитражного суда Северо-Кавказского округа от 11 сентября 2024 г. по делу N A32-53202/2023. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Текст : электронный.
7. Определение судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда Российской Федерации от 23 июля 2024 г. N 304-ЭС24-4763 по делу N A45-6000/2023. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Текст : электронный.
8. Определение судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда Российской Федерации от 17 апреля 2025 г. N 308-ЭС24-20719 по делу N A45-6000/2023. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Текст : электронный.

9. Определение Верховного Суда Российской Федерации от 20 июня 2025 г. N 83-ПЭК25 по делу N A45-6000/2023. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Текст : электронный.

Тагайцева Светлана Георгиевна
доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного
университета (ННГАСУ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8» ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Ключевые слова: выпускная квалификационная работа, платформа «1С:Предприятие 8», конфигурация.

Аннотация: В статье представлен опыт применения платформы «1С:Предприятие 8» в процессе проектирования и разработки прикладного решения в рамках выпускных квалификационных работ бакалавров.

На кафедре прикладной информатики и статистики Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ) в рамках выпускной квалификационной работы по направлениям 09.03.03 «Прикладная информатика» и 09.03.04 «Программная инженерия» разрабатываются программные приложения с использованием различных программных средств. Одним из часто используемых средств является платформа «1С:Предприятие 8», используемая для автоматизации предприятий различных сфер деятельности. Это позволяет наиболее качественно освоить не только функционал данной платформы, но и получить навыки ее совершенствования и адаптации к потребностям конкретной организации.

В качестве примера можно привести разработанную конфигурацию для стоматологической поликлиники города Чебоксары. Клиника оказывает услуги в области терапевтической, хирургической и ортопедической стоматологии, но нуждается в инновациях и оптимизации своих бизнес-процессов.

В процессе анализа хозяйственной деятельности компании были выявлены основные проблемы, связанные с недостаточной автоматизацией рабочих процессов, которые замедляют выполнение различных задач внутри организации, например, сложность передачи документов между врачами и техниками [1].

Для автоматизации бизнес-процессов была выбрана отечественная платформа «1С:Предприятие 8», так как она является лидером в области разработки прикладных решений. Компания «1С» предлагает множество готовых программных решений для разных сфер деятельности организаций, но создание информационной системы «с нуля» для городской стоматологии стало наибо-

лее выгодным вариантом по следующим причинам:

- 1) создание системы «с нуля» обойдётся дешевле, чем покупка готового решения;
- 2) разработка конфигурации позволит учесть все особенности работы стоматологической клиники, что повысит эффективность работы и удобство использования системы;
- 3) возможность добавлять новые функции и изменять существующие без необходимости покупки дополнительных лицензий или обновления существующих решений [2].

Основные пользователи информационной системы для стоматологической поликлиники – это медицинский персонал и администрация медицинского учреждения. Для них на начальной стадии разработки в системе была создана форма для хранения нормативно-справочной информации в виде справочника «Регистрация пациентов» [3].

Также был создан справочник «Сотрудники», содержащий основную информацию о сотрудниках: контактные данные, сведения из трудовых книжек о предыдущих местах работы и график работы в учреждении.

Справочник «Прайс-лист стоматологических услуг», представленный на рисунке 1, имеет иерархическую структуру, что позволяет группировать разделы и объединять их элементы по общим признакам. Справочник с указанием артикулов предназначен для быстрого поиска необходимых материалов зубным техником при оформлении наряда для определённой услуги, а указание цены упростит заполнение документа «Прием пациента» [3].

Наименование	↓	Код	Артикул	Единица измерения	Цена
Услуги работ					
Виды работ на терапевтическом приеме		000000004			
Гигиена полости рта и зубов		000000007	A14.07.003	1 зуб	164,00
Обучение гигиене полости рта и зубов индивидуальное		000000008	A14.07.008	1 занятие	109,00
Прием (осмотр, консультация) врача-стоматолога-терапевта ...		000000005	B01.065.001	1 прием	562,00
Прием (осмотр, консультация) врача-стоматолога-терапевта ...		000000006	B01.065.002	1 прием	290,00
Общие виды услуг		000000001			
Прием (осмотр, консультация) врача-стоматолога первичный		000000002	B01.065.007	1 прием	164,00
Прием (осмотр, консультация) врача-стоматолога повторный		000000003	B01.065.008	1 прием	123,00
Пародонтология		000000009			
Одонтопародонтограмма		000000012	A02.07.009	1 исследование	1 014,00
Прием(осмотр,консультация) гигиениста стоматологического п...		000000010	B01.065.005	1 прием	276,00
Прием(осмотр,консультация) гигиениста стоматологического п...		000000011	B01.065.006	1 прием	164,00

Рисунок 1 – Справочник «Прайс-лист стоматологических услуг»

Документ «Запись на прием» – предназначен для планирования посещений пациентов и бронирования времени приема у конкретного врача. Документ в пользовательском режиме представлен на рисунке 2.

Запись на прием 000000001 от 09.05.2025 *

Провести и закрыть Записать Провести Еще

Номер:	000000001
Дата:	28.04.2025
Дата начала:	07.04.2025
Врач:	Иванов Александр Николаевич
Смена:	1

Добавить ↑ ↓ Поиск (Ctrl+F) Еще

N	Дата	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00
1	28 апреля 2025 г.						
2	29 апреля 2025 г.						
3	30 апреля 2025 г.						
4	1 мая 2025 г.						
5	2 мая 2025 г.						
6	3 мая 2025 г.						

Рисунок 2 – Документ «Запись на прием» в пользовательском режиме

В конфигурации был реализован следующий функционал:

- формирование аналитических и статистических отчетов (отчет «Итоги работы врача и отделения за месяц» представлен на рисунке 3);
- хранение шаблонов и печать документов;
- формирование медицинской карты пациентов;
- составление накладных на закупку материалов;
- учет материалов, выдаваемых зубным техникам.

Итоги работы врача и отделения за месяц

Сформировать Выбрать вариант... Настройки...

Дата с: Начало прошлого месяца по:

Параметры:	Начало периода: 01.04.2025 0:00:00
Отделение	Сумма
	Врач
Ортопедическое отделение	110 202,00
Андреев Николай Витальевич	39 587,00
Мжигиев Ильнур Камилович	70 615,00
Отделение терапевтической стоматологии	48 764,00
Иванов Александр Николаевич	19 714,00
Емельянов Максим Владимирович	29 050,00
Итого	158 966,00

Рисунок 3 – Отчет «Итоги работы врача и отделения» в пользовательском режиме

Разработка конфигурации была сосредоточена на оптимизации процессов приёма пациентов, учёта материалов и контроля выполнения плановых показателей сотрудниками.

В дальнейшем функционал системы планируется расширить за счет интеграции модулей расчета заработной платы, бухгалтерского учета и других направлений, что повысит универсальность системы и эффективность решения для всей сети учреждений.

На основе технологий 1С студентами направления подготовки «Прикладная информатика» и «Программная инженерия» ННГАСУ в рамках выпускных квалификационных работ успешно разрабатываются разнообразные по тематике, содержанию и структуре информационные системы. На протяжении ряда лет выпускные квалификационные работы студентов кафедры прикладной информатики и статистики занимают призовые места в конкурсе дипломных проектов, разработанных на платформе «1С:Предприятие 8».

Литература

1. О нас. – Текст : электронный // Автономное учреждение Чувашской Республики "Городская стоматологическая поликлиника" Министерства здравоохранения Чувашской Республики. – URL: <https://gspcheb.med.cap.ru/about> (дата обращения: 18.10.2024).
2. Архитектура платформы 1С: Предприятие (версия 8.3.23). – URL: <https://v8.1c.ru/platforma/sistema-vzaimodeystviy/> (дата обращения: 08.10.2024). – Текст : электронный.
3. Радченко, М. Г. 1С: Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / М. Г. Радченко, Е. Ю. Хрусталева. – Москва : 1С-Паблишинг, 2013. – 964 с. – (1С библиотека разработчика). – ISBN 978-5-9677-2632-3.

Тагайцева Светлана Георгиевна

доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Пахляева Ольга Витальевна

магистрант Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ 1С

Ключевые слова: ветеринарная клиника, платформа «1С:Предприятие 8», информационная система, бизнес-процессы, интеграция, Telegram-бот, мобильное приложение, электронная медицинская карта,

Аннотация: В статье рассматривается проект автоматизации деятельности ветеринарной клиники «Лапландия» на платформе «1С:Предприятие 8.3» с использованием Telegram-бота и мобильного приложения.

Ветеринарные клиники малого бизнеса нуждаются в современных средствах автоматизации, обеспечивающих централизованный учет пациентов, услуг и взаимодействие с клиентами. Для решения этой задачи была разработана информационная система на платформе «1С:Предприятие 8.3», полностью адаптированная под деятельность клиники «Лапландия».

В среде 1С создана единая база данных, в которой объединены сведения о клиентах, животных, приёмах и услугах. В системе реализованы формы для ре-

гистрации клиентов, карточек животных и фиксации визитов. Документы позволяют оформлять запись на приём, отражать факт посещения и автоматически рассчитывать стоимость оказанных услуг. Ведение медицинских карт осуществляется в электронном виде, что исключает дублирование данных и повышает точность учёта. Для анализа деятельности разработаны отчёты по посещениям, выручке и движению медикаментов.

Клиент	Посещение	Вид животного	Животное	Стоимость услуг, руб	Стоимость товаров и медикаментов, руб	Общая стоимость, руб
Бабина Любовь Валерьевна	Посещение 00000005 от 27.05.2025 16:39:35	Собака	Венни	3 000,00	85,00	3 085,00
Горбачева Анастасия Павловна	Посещение 00000002 от 22.05.2025 19:00:00	Собака	Лари	3 300,00		3 300,00
Иванова Алия Дмитриевна	Посещение 00000006 от 24.05.2025 14:00:00	Кот/Кошка	Андэ	550,00		550,00
Обухов Иван Федорович	Посещение 00000003 от 24.05.2025 12:30:00	Кот/Кошка	Майями	550,00	90,00	640,00
Пахляева Ольга Витальевна	Посещение 00000004 от 22.05.2025 12:00:00	Кот/Кошка	Алиса	1 850,00	25,00	1 875,00

Рисунок 1 – Форма отчёта по посещениям

Следующим этапом стала интеграция с Telegram-ботом, обеспечивающая клиентам возможность записываться на приём дистанционно. Бот разработан на Python с использованием библиотеки aiogram и связан с базой 1С через HTTP-сервис и обмен JSON-данными [2]. При обращении пользователя бот отправляет запрос к серверу 1С, получает актуальное расписание врачей и записывает клиента в базу. Реализованы функции переноса и отмены визита, а также уведомления о предстоящих приёмах.



Рисунок 2 – Регистрация клиента в Telegram

Для ветеринарных врачей разработано мобильное приложение, синхронизированное с сервером 1С [1]. Через него врач может просматривать список

приёмов, открывать карточку животного, вводить результаты осмотра и назначать лечение. Все изменения мгновенно передаются в основную базу, что обеспечивает актуальность данных и возможность удалённой работы персонала.

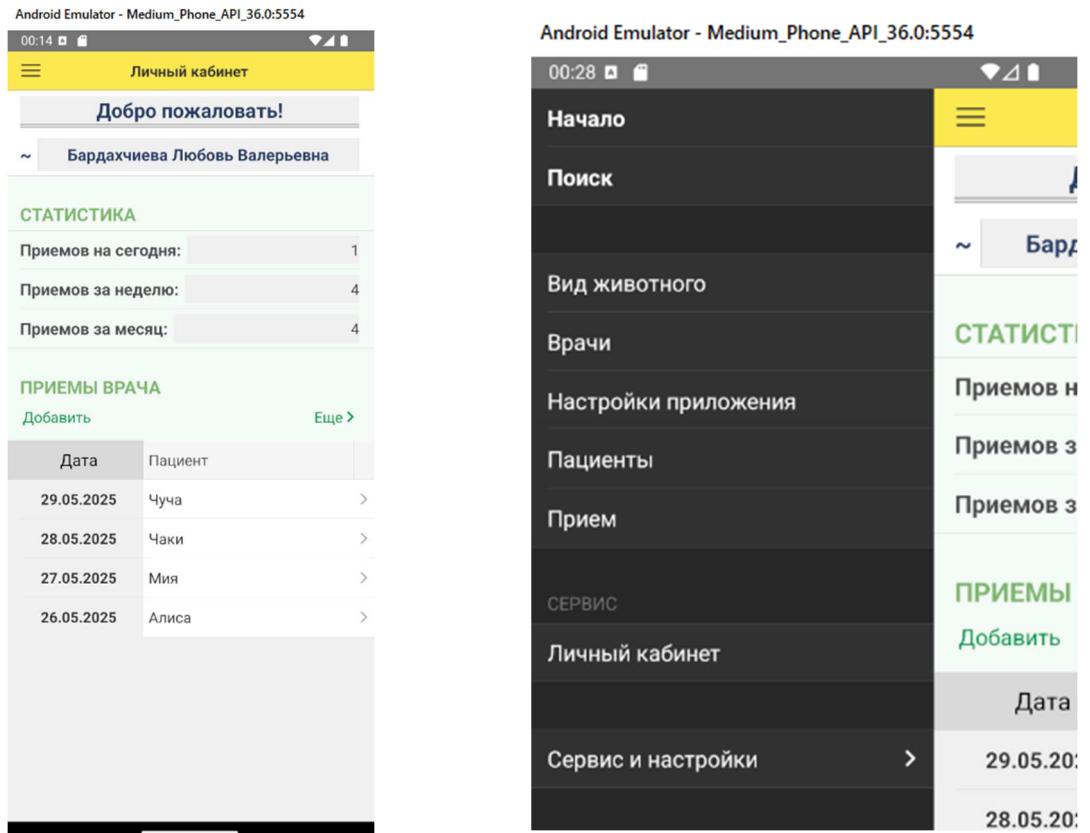


Рисунок 3 – Мобильное приложение для врачей

Разработанная система полностью охватывает цикл обслуживания клиента – от записи до оформления медицинской карты и расчёта оплаты. Интеграция с Telegram и мобильным приложением делает взаимодействие с клиникой удобным и современным, а единая база данных на платформе 1С обеспечивает прозрачный учёт и надёжное хранение информации.

Внедрение решения позволит уменьшить объём ручной работы, ускорить регистрацию пациентов, повысить качество обслуживания и оптимизировать управление ветеринарной клиникой.

Литература

1. Интеграция мобильного приложения с 1С по API. Задаем правильные вопросы бизнесу. Определяем механику обмена. – URL: <https://specportal.pro/articles/integraciya-mobilnogo-prilozheniya-s-1s-po-api-zadaem-pravilnye-voprosy-biznesu-opredelyaem-mehaniku-obmena/> (дата обращения: 03.06.2025). – Текст : электронный.
2. Интеграция с Telegram // 1C:CRM : [сайт]. – URL: <https://1crm.ru/help/integratsiya-s-telegram/> (дата обращения: 03.06.2025). – Текст : электронный.

Трофимова Татьяна Евгеньевна

канд. экон. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РАЗНЫХ ТИПОВ

Ключевые слова: планирование, масштаб бизнеса, социальное планирование, финансовое планирование, стратегия предприятия.

Аннотация: В статье показаны различия в планировании деятельности предприятий малого, среднего и крупного бизнеса. Рассмотрены аспекты формирования системы планов в зависимости от масштаба предприятия.

Планирование в современных условиях направлено на определение конкретных задач каждому отдельному предприятию и его подразделениям на разные плановые периоды и разработку экономически оправданных производственных программ. Строгая увязка этих программ по всем подразделениям предприятия, согласованность с имеющимися в наличии материальными, трудовыми и финансовыми ресурсами является основной функцией планирования.

С помощью планирования предприятие осуществляет самостоятельный выбор перспектив своего развития и скоординированных действий по использованию своего потенциала. С позиций управления производством планирование предусматривает установление целей и задач хозяйственно – финансовой деятельности предприятия, а также их способов достижения на основе формирования плановых заданий, которые должны быть выполнены в заранее установленное время. Поскольку предприятие – это многоуровневая система, то объект управления вышестоящей системы становится субъектом управления нижестоящей.

В каждой из подсистем управления независимо от ее уровня реализуются функции планирования. И поскольку подсистемы управления предприятием – часть единой системы, то цели функционирования должны быть согласованы, но содержание планирования будет различным в зависимости от места и роли подсистемы в общей системе управления. Результатом такого процесса становится плановое решение – основа целенаправленной деятельности. Однако существуют особенности планирования в зависимости от масштабов деятельности и размера предприятия.

Так, например, в малых предприятиях из-за недостатка финансовых ресурсов и относительно небольшого товарооборота проблематично иметь в штате высокопрофессиональных специализированных специалистов по финансам, инвестициям или планированию. Как правило, практически все функции управления, в том числе и планирование, осуществляет собственник предприятия.

Учитывая, что малая фирма хочет увеличить товарооборот, в качестве стратегической задачи ставится увеличение товарооборота и доли на рынке

сбыта. Разрабатывается и планируется производственная программа выпуска продукции, объем товарооборота. Также рассчитываются оборотные средства и основные фонды, формируется система заработной платы и мотивации труда. Планирование на малых предприятиях во многом зависит от финансовых и кредитных возможностей фирмы. Повышению финансового потенциала фирмы способствует грамотное планирование затрат и оборотных средств, поскольку экономия всех видов ресурсов и эффективное использование имеющихся средств являются источниками экономического роста и базой для перехода предприятия в средний бизнес.

Средний бизнес отличается большим товарооборотом, и потери от возможных неправильных плановых решений становятся более ощутимыми. Поэтому уровень аналитической работы по планированию финансово – экономической, кадровой, производственной и маркетинговой деятельности повышается по отношению к малому бизнесу.

Базовым для планирования остальных видов деятельности становится план маркетинга, поскольку только после определения емкости рынка, каналов сбыта, расчета объемов продаж с учетом конкуренции можно разрабатывать остальные планы. В среднем бизнесе предприниматель делегирует выполнение определенных функций управления и направлений деятельности соответствующим менеджерам: по маркетингу, по производству, по управлению кадрами. Для работы привлекаются профессионалы, владеющие современными технологиями планирования, принятия решений и ведения бизнеса.

В стратегическом плане становятся актуальными проблемы роста активов и уставного капитала как основы повышения залоговых гарантит и расширения возможностей привлечения инвестиций для развития предприятия. Развиваются стремления к увеличению доли рынка, поглощению фирм, развитию сети дилеров. В среднем бизнесе становятся необходимыми практически все процедуры и механизмы профессионального внутрифирменного планирования.

В крупном бизнесе, основанном на концентрации капитала и интегрировании структур, внутрифирменное планирование является важнейшим элементом управления компанией. В крупных компаниях для более эффективного управления формируются стратегические хозяйствственные центры, которые действуют самостоятельно в рамках своего направления, то есть имеет место принцип умеренной децентрализации управления, в рамках принятой стратегии развития центральным органом управления интегрированной структуры.

В крупных компаниях трудности планирования обусловлены также многонomenклатурностью продукции, динамикой ее обновления, что приводит к повышению степени неопределенности в управлении производственными системами, а это означает необходимость учета влияния хозяйственного риска при планировании деятельности компании как в стратегическом, так и в текущем периоде.

Финансовое планирование деятельности крупного бизнеса как результатирующая составляющая системы планов представляет определенные трудности, обусловленные необходимостью учета влияния всех направлений плановой де-

ятельности на финансовые результаты. Особое место в финансовой деятельности принадлежит планированию денежных поступлений и выплат, формированию источников инвестиций в развитие компании.

Учитывая большую численность работников в интегрированных компаниях, важнейшим направлением плановой работы становится социальное планирование, предусматривающее рост возможностей социальной защиты работающих и создания благоприятных социально-психологических условий деятельности.

Таким образом, обеспечение успешной работы предприятия любого типа в условиях свободной рыночной экономики может быть достигнуто, если планирование обеспечит функционирование предприятия в соответствии с выработанной стратегией его развития , включая такие элементы, как: улучшение управления; повышение эффективности производства, конкурентоспособности выпускаемой продукции; рост производительности труда; снижение издержек производства; улучшение финансово-экономических результатов деятельности.

Для реализации основных функций управления предприятиями разрабатываются программные плановые документы в области производства продукции, маркетинга, менеджмента цен, издержек, налогов, финансов, использования основных и оборотных средств, амортизации, инвестиций, кредитов и накоплений.

Литература

1. Афитов, Э. А. Планирование на предприятии : учебник / Э. А. Афитов. – Москва : Инфра-М, 2015. – 344 с. – ISBN 978-5-16-010305-1.
2. Ильин, А. И. Планирование на предприятии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080103 "Национальная экономика" и экономическим специальностям / А. И. Ильин. – Москва : Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2014. – 668 с. – (Высшее образование. Бакалавриат). – ISBN 978-985-475-437-6.
3. Либерман, И. А. Планирование на предприятии : учебное пособие / И. А. Либерман. – Москва : РИОР, 2019. – 205 с. – ISBN 978-5-369-00587-3.

Хавин Дмитрий Валерьевич

д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой организации и экономики строительства Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Богачева Татьяна Валентиновна

канд. экон. наук, профессор Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

ИНТЕГРАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В СИСТЕМУ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИИ

Ключевые слова: стратегия развития, инновация, конкурентные преимущества, инновационная деятельность, стратегическое планирование.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы интеграции инновационных процессов в корпоративную стратегию как необходимое условие обеспечения долгосрочных конкурентных преимуществ в условиях турбулентной внешней среды и ускоряющихся технологических изменений. Показана взаимосвязь инновационного цикла и общей системы планирования компании. Рассмотрена классификация инновационных стратегий, отражающая различие подходов к источникам конкурентного преимущества и к способам обновления продуктовой и процессной базы.

Нарастающая турбулентность внешней среды, ускорение технологических изменений и усложнение производственно-логистических цепочек усиливает роль инноваций как системного фактора формирования устойчивых конкурентных преимуществ и повышения производительности на долгосрочном горизонте планирования. В современных условиях инновации перестают быть эпизодическими инициативами и превращаются в ядро корпоративной стратегии, интегрируясь в процессы целеполагания, бюджетирования, управления портфелем проектов и риск-менеджмента, что требует опоры на стандартизованные подходы и институционализированные процедуры управления нововведениями. В этой связи актуальными представляются вопросы исследования роли инноваций как фактора, формирующего стратегию предприятия, с акцентом на взаимосвязь инновационного цикла и стратегического управления в условиях неопределенности.

Инновация в научных исследованиях определяется как внедрённое новшество, обеспечивающее качественное улучшение процессов, продукции или услуг и востребованное рынком. Такое определение подчёркивает прикладной характер явления: результат интеллектуальной деятельности, при коммерциализации создающий добавленную стоимость – новый либо существенно усовершенствованный продукт, технологию либо метод [3]. Критерий практической применимости выступает ключевым: стандарт трактует инновацию как «новый или значительно усовершенствованный продукт (товар) или процесс, введённый в действие», ГОСТ Р 56645.3–2015 [1]. Профессиональная интерпретация понятия раскрывается через ряд специфик: предмет преобразований (товар, услуга, технологическая последовательность), масштаб интенции (локальные улучшения против системных трансформаций), источник происхождения (внутренние исследования по сравнению с внешней технологической адаптацией). В терминологическом ключе полезно различать инновационную идею как потенциальную единицу ценности и инновационный продукт – как реализованную форму, готовую к рыночной конвертации. Такая дифференциация облегчает выявление показателей оценивания инновационного потенциала на этапах отбора и приоритизации [4]. Практико-ориентированная модель инновационного цикла включает этапы генерации идей; экспертного отбора; проектирования; опытно-конструкторской работы; пилотирования; коммерциализации;

закрепления изменений в операционной рутине. Для каждого звена требуется согласованность функциональных подразделений: исследовательских групп, маркетинга, производственных мощностей, финансовой службы, службы контроля качества. Междисциплинарная координация выступает не просто вспомогательной функцией, а структурным условием успешной трансформации технического замысла в воспроизведимый экономический эффект [3].

Стратегическое управление – процесс постановки и достижения долгосрочных целей организации с учётом внешней среды, конкурентного окружения, интересов заинтересованных сторон. В управлении парадигме подразумевается комплексная деятельность по корректировке направлений развития, распределению ресурсов, формированию организационных компетенций, способных обеспечить выживаемость и развитие предприятия в условиях неопределенности. При этом стратегическое планирование опирается на системные исследования макро- и микросреды; используются методологические инструменты, призванные обеспечивать сопоставимость альтернативных траекторий развития [2]. Набор аналитических инструментов стратегического управления традиционно включает исследование внешних факторов (PESTEL), конкурентной структуры отрасли (модель Портера [5]), а также диагностику внутренних ресурсов и возможностей предприятия (SWOT). Формализация целей чаще осуществляется через SMART-критерии; контроль исполнения – посредством сбалансированных систем показателей (Balanced Scorecard). Для выработки и сравнения стратегических опций применяются матричные техники: матрица БКГ, матрица Ансоффа, другие инженерно-экономические модели. Руководящий состав компании, обладая доступом к аналитическим данным, синтезирует выводы диагностики в манифести миссии и видения; на их основе формируются приоритетные направления, распределяются ключевые ресурсы. Процесс реализации стратегий сопровождается созданием механизмов регулярного мониторинга и адаптивной корректировки: ревизии портфеля проектов, перераспределения капитала, перестройки организационных структур под новые компетенции [4].

Инновационный менеджмент как специфическая область стратегического управления концентрируется на интеграции этапов инновационного цикла в общую систему планирования компании. Требование интеграции обусловлено необходимостью обеспечить согласованность тактических решений с долгосрочной стратегией: от ранней стадии отбора идей до этапа коммерческой экспансии должно сохраняться стратегическое видение; ресурсное обеспечение при этом подгоняется под параметры ожидаемой отдачи и временные рамки. Такой подход минимизирует риск расхождения между исследовательскими инициативами и рыночными приоритетами. Организационно-технологическая сторона управления инновациями включает несколько ключевых элементов: механизмы генерации идей (внутренние лаборатории, совместные проекты с внешними партнёрами, открытые инновационные платформы); процедуры отбора (критерии приоритизации, этапы экспертизы); проектное управление (структуры РМО, процессы «stage-gate»); инструменты коммерциализации (ли-

цензирование, спин-оффы, совместные предприятия). Каждый элемент несёт свою операционную нагрузку; согласование целого достигается через корпоративные политики управления портфелем инноваций, распределение ответственности и систему KPI, ориентированных на долгосрочный эффект. Финансово-экономический блок включает оценку инвестиционной привлекательности инноваций, моделирование сценариев окупаемости, анализ влияния на финансовые потоки предприятия. Риски, связанные со сроками разработки и рыночной неопределённостью, требуют применения адаптивных механизмов финансирования: поэтапные выделения средств, финансовые буферы, использование венчурных структур. Важно различать оценочные категории: экономическая эффективность (NPV , IRR), стратегическая ценность (конкурентное преимущество, барьеры входа), а также нефинансовые выгоды (репутационные эффекты, развитие технологических компетенций).

Инновационная стратегия рассматривается как интегральный элемент общей стратегии организации, ориентированный на достижение целей за счёт внедрения новшеств и трансформации существующих практик. «Инновационная стратегия – одно из средств достижения целей предприятия, отличающееся от других средств новизной, прежде всего для данной компании (а иногда и для отрасли)». В этом определении заложена двойственная природа: с одной стороны – инструментальная (стратегия как набор средств и способов), с другой – качественная (новизна как ключевой признак, который может иметь локальный или отраслевой масштаб). Такая стратегия не ограничивается формулировкой амбиций; она детализирует желаемые результаты, очерчивает методы их достижения и обозначает источники финансового обеспечения.

Целевые ориентиры инновационной стратегии могут принимать многообразные формы. Это может быть рост рыночной доли через технологическое превосходство, диверсификация продуктовой линейки при помощи новых разработок, снижение себестоимости посредством внедрения прогрессивных производственных методов, либо повышение устойчивости к внешним шокам через формирование интеллектуальных активов. Для реализации каждого из направлений требуется выбор конкретных инструментов: внутренние НИОКР-проекты, венчурные инвестиции, стратегические партнёрства, приобретение патентов, либо закупка готовых разработок. Параметры финансирования определяют временной горизонт проектов, риск-профиль решений и требования к мониторингу – от краткосрочных грантов до долгосрочных капитальных вложений.

Организационная и управленческая среда, в которой реализуется инновационная стратегия, приобретает специфические свойства. Во-первых, повышается неопределенность результатов: прогнозы становятся менее надёжными, традиционные KPI требуют адаптации, а принятие решений опирается на вероятностные оценки. Вследствие этого в структуре управления возрастает роль механизмов управления рисками инноваций: формирование сценариев, применение опционализированных инвестиций, поэтапное финансирование, испытательные пилоты и «быстрые ошибки» в масштабе контролируемых экспери-

ментов. Во-вторых, инвестиционный риск получает иное качественное содержание — вложения часто растянуты по времени, окупаемость подвержена технологическим, регуляторным и рыночным изменениям; отсюда вытекает потребность в диверсификации портфеля инновационных проектов и в гибких схемах финансирования, способных перераспределиться по мере появления новой информации. В-третьих, внедрение новаций инициирует интенсивный поток организационных преобразований: реструктуризация процессов, перераспределение ролей, развитие компетенций сотрудников и корректировка корпоративной культуры. Для успешной интеграции инноваций необходима согласованность стратегических установок, научно-технических приоритетов и операционных решений — это включает согласование бюджетов, дорожных карт технологий и процедур коммерциализации.

Классификация инновационных стратегий отражает различие подходов к источникам конкурентного преимущества и к способам обновления продуктовой и процессной базы. Одна из форм — стратегия наступательного типа: характеризуется целенаправленным поиском прорывных идей, активным инвестированием в исследовательскую базу, созданием сквозных технологических компетенций и стремлением опережать конкурентов по шкале новизны. Противопоставление ей образует защитный подход, при котором организация стремится закрепить позиции через последовательные, инкрементальные усовершенствования, усиливая эксплуатационную эффективность и качество существующих решений. Ещё одна модель подразумевает приобретение внешних разработок и технологий: стратегия поглощения предполагает целенаправленные сделки по приобретению активов, лицензий или целых компаний с целью быстрого воспроизведения компетенций и сокращения временных лагов между разработкой и коммерциализацией. Наконец, существует имитационная модель — воспроизведение проверенных на рынке инновационных решений с адаптацией под собственные производственные и маркетинговые условия. Выбор того или иного варианта определяется сочетанием внутренних и внешних факторов. На первом уровне анализа — положение предприятия в отраслевой экосистеме: лидеры часто склонны к агрессивным инвестициям в прорывные технологии, компании со стабильной, но менее амбициозной позицией — к постепенному совершенствованию. На втором уровне — ресурсы: объёмы финансовых средств, квалификация научно-технического персонала, наличие исследовательской инфраструктуры и доступ к внешним сетям (университеты, венчурные фонды, кластеры). На третьем — стратегические установки собственников и менеджмента: ориентация на долгосрочный рост или на быструю рентабельность, степень терпимости к риску и предпочтения в управлении портфелем проектов. Важным фактором выступает скорость технологической смены в отрасли: в динамичных сферах стратегия наступательного типа может дать преимущества, в зрелых сегментах — более уместна имитация или постепенное улучшение.

Практические следствия выбора инновационной стратегии проявляются в наборе механизмов реализации. Если акцент сделан на прорывных проектах, требуется создание управленческой архитектуры, поддерживающей исследова-

тельскую автономию и кросс-функциональные команды, введение гибких критериев оценки промежуточных результатов и механизмов защиты интеллектуальной собственности. При стратегии поглощения центральными становятся компетенции в области корпоративных слияний и приобретений, верификации технологической ценности целевых активов и интеграции внешних команд. Для имитационной траектории необходимы системы мониторинга рынка, аналитические инструменты конкурентной разведки и способности к адаптации чужих технических решений под собственные процессы.

С точки зрения управления рисками инновационной деятельности, требуются комплексные методы, сочетающие качественные и количественные подходы. Качественные включают экспертные панели, методику «дорожных карт» технологий, анализ сценариев и стресс-тестирование управленческих решений в условиях технологической неопределенности. Количественные методы опираются на оценку вероятностей наступления ключевых событий, дисконтирование ожидаемых денежных потоков с учётом опционных стоимостей проектов, моделирование влияния различных факторов на временные параметры и рентабельность. Важна интеграция оценки рисков на уровне корпоративного портфеля, что позволяет перераспределять ресурсы между проектами с разным профилем окупаемости и корреляцией рисков.

Кадровый аспект внедрения инновационной стратегии играет не менее критичную роль. Наличие и развитие компетенций определяет способность организации к усвоению новых технологий и трансформации бизнес-моделей. Поэтому следует выстраивать системы непрерывного обучения, программы трансфера знаний, а также мотивационные схемы, увязывающие вознаграждение с долгосрочными результатами внедрения инноваций. Формирование междисциплинарных команд улучшает креативность решений и снижает барьеры коммуникации между исследовательскими и производственными подразделениями. В отдельных случаях применяется привлечение внешних экспертов и консультантов для ускоренного закрытия компетентностных дефицитов.

Институты корпоративного управления вынуждены адаптироваться под требования инновационной деятельности. Это выражается в усилении роли советов директоров при оценке стратегических инновационных инициатив, в создании специальных комитетов по инновациям и R&D, в уточнении процедур контроля и отчётности за реализацию долгосрочных проектов. Регламентация процесса принятия решений должна предусматривать поэтапные контрольные точки, критерии перехода между этапами и механизмы корректировки, когда исходные предпосылки изменяются. Для компаний с частной собственностью важна прозрачность целевых показателей перед инвесторами и баланс между оперативными результатами и инвестициями в будущее. Взаимосвязь инновационной стратегии с миссией и общей корпоративной стратегией – не декоративный формальный элемент, а практическое требование устойчивости. Синхронность целей обеспечивает согласованность распределения ресурсов, приоритетов в развитии компетенций и коммуникаций с внутренними и внешними стейкхолдерами. Стратегия инноваций, изолированная от миссии компаний,

рискует породить фрагментарные инициативы, не поддерживаемые организационной структурой и культурой, что снижает шансы на успешную коммерциализацию и увеличивает трансакционные издержки. Напротив, если инновационные приоритеты интегрированы в корпоративную стратегию, формируются устойчивые сигналы для всех участников организации, улучшается координация между подразделениями и повышается вероятная отдача от сделанных инвестиций.

Маркетинговые и коммерческие аспекты коммерциализации инноваций требуют отдельной проработки. На этапе вывода новой технологии или продукта на рынок необходима оценка спроса, сегментация целевой аудитории, определение каналов распространения и ценообразования, которые учитывают степень новизны и воспринимаемую ценность. Коммерческие ошибки на стадии вывода способны нивелировать технологические преимущества; следовательно, подготовка рыночной стратегии и тестовых запусков позволяет минимизировать риск несоответствия продукта ожиданиям потребителей. Для транснациональных компаний учитывается текущее регулирование на рынках сбыта, барьеры стандартизации, а также вопросы локализации производства [3].

Финансовая архитектура инновационной деятельности должна сочетать источники и механизмы, соответствующие природе проектов. Часто эффективной оказывается комбинированная модель: собственный капитал для первичных исследований, гранты и поддержка со стороны государственных программ для ранних стадий и венчурное финансирование или стратегические альянсы для коммерциализации. Инструменты снижения финансового риска включают соглашения о совместном финансировании, опционы на долю в прибыльных проектах и страхование ключевых рисков. При этом важно сохранять гибкость – способность реинвестировать высвобождаемые средства в наиболее перспективные направления. Адаптация к внешней среде – ещё один необходимый элемент инновационной стратегии. Регуляторная политика, технологические стандарты, доступ к инфраструктуре и степень конкуренции в отрасли оказывают непосредственное влияние на выбор тактики развития. Систематический мониторинг внешних трендов, активное участие в профильных кооперативах и открытая коллаборация с научными институтами повышают адаптивность компании и её способность своевременно реагировать на изменения. Способность к поглощению внешних знаний – конструктивный показатель для оценки потенциала компании в реализации сложных инновационных проектов.

С точки зрения оценки эффективности, применимы многоуровневые критерии: технологическая результативность (уровень новизны и защищённости интеллектуальной собственности), коммерческий успех (объёмы продаж, рыночная доля, маржинальность), организационная трансформация (рост компетенций, скорость принятия решений) и финансовая устойчивость (возврат инвестиций, структура риска). Сбалансированная система показателей обеспечивает объективное наблюдение за прогрессом и даёт основания для корректировок стратегии при изменении внешних или внутренних условий.

В заключение следует подчеркнуть, что инновационная стратегия не яв-

ляется универсальным рецептом; она представляет собой гибкий каркас, который требует аккуратного наполнения в соответствии с уникальными характеристиками предприятия и окружающей среды. Выбор между агрессивным поиском прорывов, последовательным совершенствованием, приобретением внешних разработок и имитацией – стратегическое решение, обуславливающее организационные преобразования, изменение инвестиционной политики и перераспределение управленческих акцентов. Сопровождение этих изменений адекватными механизмами управления рисками, формирования компетенций и коммерческой поддержки определяет, будет ли новаторская траектория источником устойчивого конкурентного преимущества или останется дорогим экспериментом без системной отдачи.

Литература

1. ГОСТ Р 56645.3–2015. Системы дизайн-менеджмента. Руководство по управлению инновациями : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 октября 2015 г. N 1575-ст : дата введения 2016-06-01. – Москва : Росстандарт, 2016. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200125992>. – Текст : электронный.
2. Каплан, Р. С. Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию / Р. С. Каплан, Д. П. Нортон. – Москва : ЛитРес, 2023. – 416 с. – URL: <https://www.litres.ru/book/robert-kaplan-2/sbalansirovannaya-sistema-pokazateley-ot-strategii-k-deyst-67584738/chitat-onlayn/>. – Текст : электронный.
3. Ташкинов, А. Г. Влияние комплексного внедрения бережливого производства на эффективность развития производственной системы предприятия / А. Г. Ташкинов. – Текст : электронный // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. – 2022. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kompleksnogo-vnedreniya-berezhlivogo-proizvodstva-na-effektivnost-razvitiya-proizvodstvennoy-sistemy-predpriyatiya>.
4. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed. – Paris/Luxembourg : OECD Publishing/Eurostat, 2018. – DOI 10.1787/9789264304604-en. – URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/10/oslo-manual-2018_g1g9373b/9789264304604-en.pdf. – Текст : электронный.
5. Porter's Five Forces Explained and How to Use the Model. – 2025. – URL: <https://www.investopedia.com/terms/p/porter.asp>. – Текст : электронный.

Хавин Дмитрий Валерьевич

д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой организаций и экономики строительства Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Слободянюк Илья Викторович

аспирант Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ И РИСКАМИ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Ключевые слова: инвестиционно-строительный проект, управление стоимостью проекта, жизненный цикл, проектирование, оценка стоимости, управление затратами.

Аннотация: В статье сделан акцент на том, что на этапе проектирования сохраняется значительный потенциал для управления затратами, поскольку проектные решения ещё не сформированы в окончательном виде. Следовательно, внесение изменений на этом этапе реализации проекта возможно с относительно меньшими издержками и может существенно повлиять на конечную стоимость проекта. По этой причине стадию проектирования следует рассматривать как оптимальный период для реализации мероприятий по управлению стоимостью с целью последующего повышения эффективности проекта.

В условиях постоянной конкуренции в строительной отрасли эффективное управление затратами реализуемых инвестиционно-строительных проектов становится одним из решающих факторов для успешного функционирования организаций на рынке. Несвоевременное обнаружение непредвиденных расходов, ошибки на этапе планирования и недостаточный финансовый контроль могут привести к значительным убыткам и поставить под угрозу выполнение целей проекта.

Управление затратами – это важная составляющая комплексного процесса управления стоимостью, который включает работу как с доходной, так и расходной частями бюджета и предполагает комплекс мер, направленных на достижение прогнозируемых финансовых показателей.

Некоторые авторы отождествляют понятия «управление стоимостью» и «управление затратами». Однако это не совсем верно, поскольку суть управления затратами заключается в контроле и минимизации издержек на всех этапах проекта, стремясь удержать проект в рамках утвержденного бюджета, в то время как управление стоимостью представляет собой более обширный комплекс мероприятий, охватывающий не только контроль над расходами, но и анализ и

прогнозирование потенциальных доходов, оптимизацию использования ресурсов для повышения прибыльности проекта, а также принятие решений, направленных на увеличение доходной части проекта, например, через изменение проектных решений, поиск новых источников финансирования или корректировку стратегии реализации.

Основой для управления затратами проекта на всех стадиях его реализации является бюджет. В инвестиционном бизнесе, к которому относится и development, в отличие от операционного, данный инструмент представляет больший интерес именно с позиции управления затратной составляющей. Документом, отражающим затратную часть проекта является смета, формируемая на основании объема работ проекта и необходимых ресурсов, в т.ч. расценок на них.

Для эффективного управления расходами в рамках бюджета проекта целесообразно использовать план счетов с набором статей затрат в зависимости от разработанной иерархической структуры работ. Этот принцип лежит в основе метода оценки стоимости проекта «снизу-вверх». Декомпозиция важна для регулярного проведения план-факт анализа и своевременного реагирования на потенциальные риски перерасхода целевых показателей.

На протяжении жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта способы управления бюджетом отличаются по причине периодического пересмотра содержания и требований к результату. В соответствии с концепцией LCC (life-cycle costing) процессы управления стоимостью, в т.ч. и затратами, варьируются в зависимости от стадии проекта, следовательно, и точность оценок стоимости повышается по мере его реализации.

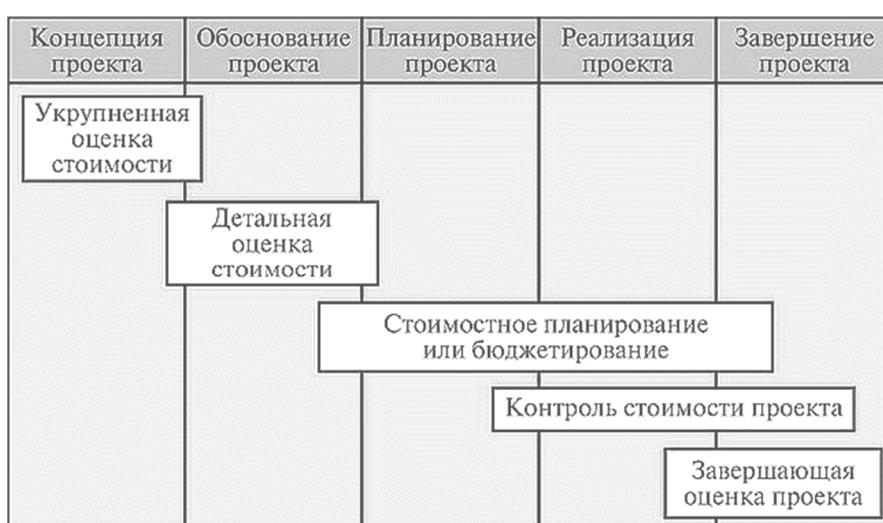


Рисунок 1 – Управление стоимостью на жизненном цикле проекта [3]

На предынвестиционной фазе формируемая концептуальная оценка, или же оценка «порядка величины» (Order of Magnitude Estimate), обладает точностью с отклонением в среднем от -35% до +50%. При первоначальном определении сметной стоимости проекта «бюджетная» оценка (Budget Estimate) должна производиться с точностью от -15% до +20%. Однако уже к моменту начала инвестиционной фазы допустимая погрешность - не более ±7-10%.

Управление стоимостью инвестиционно-строительного проекта напрямую зависит от стадии жизненного цикла, на которой он реализуется. Каждая стадия характеризуется разной степенью влияния на будущие затраты, и чем раньше принимаются управленческие решения, тем выше их влияние на итоговую стоимость и тем меньше затраты на внесение изменений.

По мере перехода к проектированию, строительству и эксплуатации управляемость стоимости снижается: большая часть затрат уже зафиксирована контрактами, контрактными обязательствами, физически выполненными работами и спецификациями. Поэтому ключевая задача — максимально «закрепить» оптимальные решения на ранних стадиях, применяя методы анализа и оптимизации стоимости.

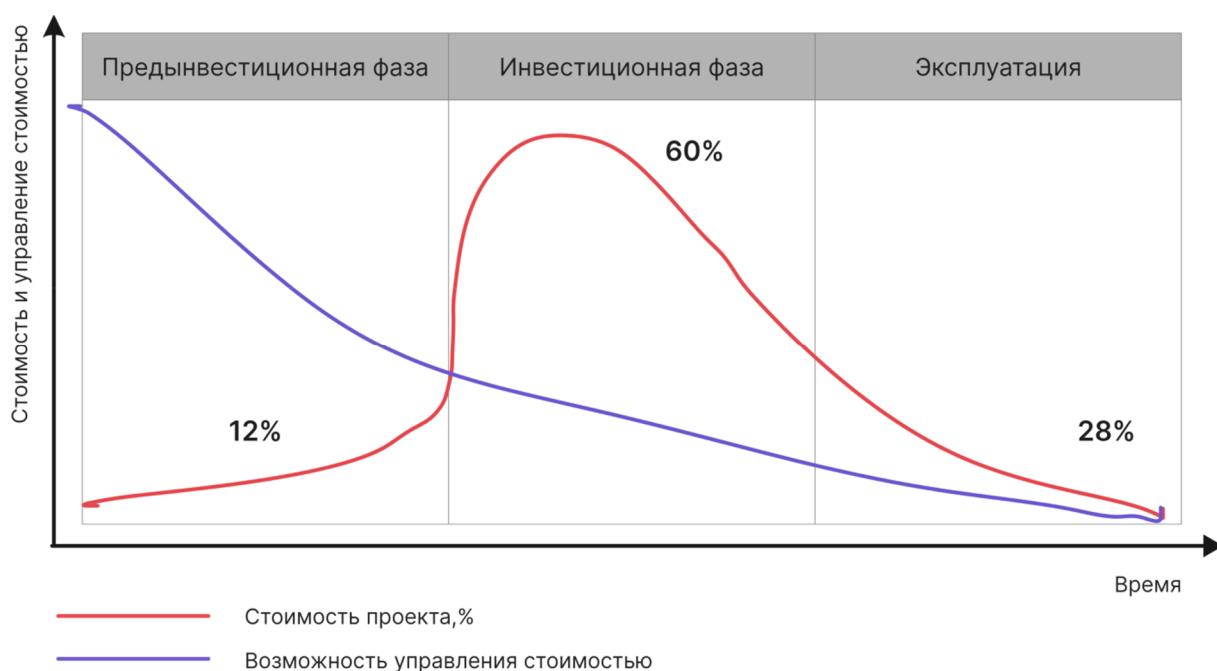


Рисунок 2 – Распределение стоимости и возможности управления ею на жизненном цикле проекта

Источник: составлено автором на основании [3]

После перехода проекта от предынвестиционной фазы, заключительным этапом которой является разработанное технико-экономическое обоснование, к инвестиционной всё ещё сохраняется возможность гибкого управления затратами: на старте этапа проектирования решения ещё не «закреплены» в ресурсах, контрактах и физической реализации, поэтому их изменение обходится сравнительно недорого и даёт большой эффект на итоговую стоимость, несмотря на то, что проектирование занимает относительно небольшую долю расходов в общем бюджете проекта (6-9%).

Рассматривать стадию проектирования как наиболее оптимальный период управления стоимостью для последующей эффективной реализации проекта следует по следующим причинам:

1) на старте ещё не закуплены материалы, не заключены большинство договоров подряда и не начаты строительно-монтажные работы – это значит, что

изменения проектных решений не влекут за собой весомых затрат на повторную разработку и утилизацию уже выполненных работ;

2) небольшие корректировки в конструктивных, инженерных и объёмно-планировочных решений могут существенно снизить затраты на строительство и дальнейшую эксплуатацию;

3) отсутствие полноценной деятельности по согласованию с подрядчиками, поставщиками и государственными органами;

4) малая доля юридических и финансовых обязательств, что делает процесс принятия решений более гибким и оперативным;

5) на старте имеется больше возможностей проводить стоимостной инжиниринг (Value Engineering), сравнительный отбор концепций, параметрический анализ вариантов, что более экономически целесообразно, чем менять уже разработанную рабочую документацию;

6) при реализации проекта строительства объекта недвижимости важным параметром, определяющим его конечную стоимость, являются сроки строительства – увеличение сроков строительства ведет к росту затрат [4]. Однако на этапе проектирования есть возможность спрогнозировать срок реализации тех или иных проектных решений;

7) риски и неопределённости лучше идентифицировать и заложить в бюджет на старте, чем пытаться компенсировать их в процессе исполнения через дорогостоящие изменения – стоимость исправления ошибок растёт экспоненциально с переходом от концепции к рабочему проекту и строительству.

Практическая возможность управления стоимостью проекта на стадии проектирования обусловлена соблюдением ряда ключевых условий, перечень которых не является исчерпывающим, однако представляет собой важные шаги для достижения конечной цели с минимальными издержками и максимальным эффектом.

Таблица 1 – Практическая реализация управления стоимостью на этапе проектирования

№	Меры	Пояснения
1	Формирование детального задания на проектирование (ЗнП)	Формирование детального ЗнП для проектировщиков и совместная проработка потенциальных проектных решений, идентификация возможных рисков и чёткое понимание конечного продукта снижают вероятность возникновения дополнительных работ, отступлений от плана, корректировок документации в дальнейшем, а как следствие, помогает избежать появления непредвиденных издержек и увеличения сроков разработки.
2	Установление целевой стоимости (Target Costing)	Формирование максимально допустимого бюджета для проектирования, фиксация целевой стоимости на каждом контрольном этапе.
3	Идентификация рисков	Должен быть сформирован реестр вероятных рисков, для которых следует разработать ответные меры для снижения влияния на проект.
4	Разумный подход к планированию человеческих ресурсов	Основной ресурс проектирования – трудозатраты специалистов. На основании оценённых объёмов работ производится дальнейшая их конвертация в денежное выражение. Наличие проработанного ЗнП, аудит оценённых трудовых ресурсов и регулярный план-факт анализ позволит минимизировать затраты на этапе планирования. При этом по мере реа-

		лизации важен сбор достоверной информации о количестве трудозатрат на выполнение работ. Использование такого подхода будет способствовать более точным оценкам при реализации будущих проектов и вырабатывать экспертность среди членов команды проектировщиков. Реализация данной меры возможна при использовании программных продуктов, где специалисты могли бы фиксировать затраченное время на выполнение поставленных задач.
5	Ранняя интеграция подрядчиков и поставщиков	При заблаговременном поиске и привлечении подрядчиков, понимая при этом необходимый объём работ, повышается вероятность заключения договоров на более выгодных условиях, поскольку есть временной ресурс на проведение конкурсных процедур, задействование максимального числа участников и проверку потенциальных подрядчиков на благонадёжность. Поиск подрядчиков при сжатых сроках ведёт к риску неисполнения ими своих обязательств, срыву сроков проекта, высокой стоимости контракта и как результат – финансовым потерям.
6	Стандартизация проектирования	Наличие разработанных стандартов, в которых бы содержались требования к качеству разработки, учёт опыта предыдущих проектов, особенности проектирования для объектов недвижимости определённого класса. Для получения качественного продукта девелопер обязан иметь стандарты проектирования как ориентир для внутренних или сторонних проектировщиков.
7	Выработка оптимальных проектных решений	Оптимальные проектные решения должны подразумевать качественный продукт не при минимальных затратах в текущий момент времени, а рациональный подход к выработке решений и подборе материалов для снижения риска роста эксплуатационных затрат в обозримом будущем.
8	Аудит проектной документации	При наличии нескольких команд или экспертов по определённому разделу проектирования целесообразно проводить аудит разработанной документации с целью поиска потенциальных ошибок, отступлений от ЗнП или неоптимальных проектных решений. Качественная проектная документация упрощает прохождение экспертизы согласующими органами и исключает риск корректировок, которые влекут за собой увеличение сроков реализации.
9	Использование системы управления документацией	Единое пространство, где размещается разработанная проектная документация, исключает вероятность ошибочного использования недостоверных данных или неактуальных проектных решений. Система единого окна позволяет участникам проектирования минимизировать ошибки, которые потенциально могут возникнуть при разрозненном хранении материалов.
10	Использование инструментов планирования и контроля	Активное применение программных продуктов для управления проектом способствует эффективному планированию стоимости, графика реализации и ресурсов. Контроль и понимание статуса проекта при помощи специализированного ПО упрощает управление проектом проектирования, что прямо сказывается на потенциальном экономическом эффекте.
11	BIM-проектирование	BIM объединяет 3D/4D/5D-модели, что обеспечивает точные объёмы, автоматическое обнаружение коллизий и моделирование графиков, существенно снижая ошибки и переделки на стройплощадке. Интеграция модели со сметами, закупками и LCC-анализом позволяет оптимизировать спецификации и решения, сокращая как капитальные, так и эксплуатационные расходы.

*Источник: составлено автором

На этапе проектирования эффективное управление стоимостью достигается за счет комплексного подхода, который включает несколько ключевых

элементов. Во-первых, важно формировать детально проработанное задание на проектирование, а также на каждом контрольном этапе фиксировать целевую стоимость, чтобы своевременно реагировать на отклонения и держать бюджет под контролем.

Во-вторых, необходимо идентифицировать потенциальные риски, формировать их реестр и заранее разрабатывать мероприятия по снижению их влияния на проект. Такой подход минимизирует вероятность перерасхода бюджета и позволяет избежать внезапных проблем в реализации.

Особое внимание также следует уделять планированию трудовых ресурсов, поскольку на этапе проектирования основной статьей расходов являются трудозатраты специалистов. Оценка объемов работ, их перевод в денежное выражение, аудит ресурсов и регулярный план-факт анализ позволяют эффективнее контролировать процесс и минимизировать затраты.

Кроме того, сбор достоверной информации о фактических трудозатратах способствует повышению точности планирования в будущих проектах и развитию профессиональной экспертизы команды.

Литература

1. Горбунов, С. В. Системная параметризация бюджетной модели инвестиционно-строительного проекта / С. В. Горбунов, М. Ю. Мишланова, Д. В. Хавин // Теоретическая и прикладная экономика. – 2021. – № 3. – С. 69–81. – DOI 10.25136/2409-8647.2021.3.36247. – EDN IMCCGH.
2. Тарханова, Н. А. Теоретические аспекты управления стоимостью и эффективностью инвестиционно-строительных проектов / Н. А. Тарханова, Т. П. Норкина. – Текст : электронный // Экономика строительства и городского хозяйства. – 2019. – Том 15, № 4. – С. 249–257. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_42727099_38697335.pdf.
3. Управление проектами : учебное пособие для студентов вузов / И. И. Мазур, В. Д. Шapiro, Н. Г. Ольдерогге, А. В. Полковников ; под общ. ред. И. И. Мазура, В. Д. Шapiro. – 6-е изд., стер. – Москва : Омега-Л, 2010. – 960 с. – ISBN 978-5-370-01058-3.
4. Косарева, Ю. Ю. Влияние корректировок проектной рабочей документации на сроки и стоимость строительства / Ю. Ю. Косарева, А. А. Цыганкова. – Текст : электронный // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании : материалы XV Международной научно-практической конференции, Москва, 11 апреля 2025 г. – Москва : Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, 2025 г. – С. 27–32. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_80598749_17320687.pdf. – EDN MLSUPV.
5. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK). Agile : практическое руководство. – 6-е изд. – Москва : Олимп Бизнес, 2017. – 718 с. – ISBN 978-5-9693-04024.

Юрченко Татьяна Владиславовна

канд. пед. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

Серов Дмитрий Дмитриевич

ассистент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТУДЕНТАМИ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Ключевые слова: программирование, нейронные сети, образование, языковые модели, обучение языкам программирования.

Аннотация: В статье анализируется педагогический опыт применения языковых моделей на занятиях по программированию, показываются результаты некорректного использования студентами нейронных сетей в процессе обучения. Описывается негативная тенденция падения интереса к обучению, выдвигаются предположения о причинах ее появления и возможные пути исправления сложившейся ситуации, адаптации к новым реалиям в сфере образования.

На данный момент нейронные сети, в частности языковые модели, например, ChatGPT и другие, стали настолько доступными и популярными, что ими пользуются и взрослые, и дети. Это больше не сложные математические модели, непонятные абсолютному большинству людей, а крайне мобильные и простые в использовании интерфейсы для общения с искусственным интеллектом. На сегодняшний день применение нейросетей обычными людьми практически во всех областях деятельности становится новой нормой. Некоторые только начинают осваивать искусственный интеллект, и для них он выступает в качестве отдыха или развлечения, кто-то составляет планы по работе и отчёты, есть и такие пользователи, которые доверяют свое здоровье, надеясь получить от нейронной сети грамотную диагностику своих заболеваний, и иногда это даже не лишено смысла, так как вполне применимо в реальной медицинской практике [1].

Студенты же быстро нашли наиболее привлекательный способ применения новой технологии, а именно использование её в процессе обучения [2]. Теперь рутинные отчёты к практическим работам не пишут вручную, а генерируют за несколько секунд, лишь сформировав примерное представление того, что им нужно получить на выходе. Сейчас рефераты пишутся студентами не с помощью кнопок «копировать» и «вставить» как раньше, а выдаются в готовом виде за пару запросов к языковой модели. Обучающиеся не обошли стороной и незаурядные навыки программирования популярных нейросетей на всевозможных языках по любым известным паттернам и парадигмам программирования. Уже вряд ли можно представить себе современного студента информационного направления колледжа или высшего учебного заведения, который вручную пи-

шет код для практических заданий и самостоятельно отлавливает ошибки. Но такой, казалось бы, мощный инструмент, способный сократить рутинную работу в разы, используется студентами крайне безграмотно, лишь повторствуя лени и нежеланию самостоятельно разбирать и решать поставленные задачи. Пожалуй, в этом и кроется основная проблема применения искусственного интеллекта в образовании – отсутствие культуры использования этого инструмента.

В процессе преподавания дисциплин, связанных с программированием, осуществляемом в процессе освоения программ высшего и среднего профессионального образования в ННГАСУ, зачастую приходится сталкиваться с практикой использования студентами различных нейронных сетей для подготовки заданий. Фактически, отчётливо видно, что студенты вообще перестали писать программы или даже их фрагменты самостоятельно. По результатам завершения нескольких дисциплин программы «Информационные системы и программирование» для студентов колледжа можно утверждать следующее: 100% студентов колледжа, с которыми велась работа, использовали языковые модели, чтобы писать программы для практических работ или проектов. С одной стороны, это лишь часть новой реальности, ведь нет причин писать и отлаживать программы вручную, если можно вставить и запустить готовый код. С другой стороны, подобная практика использования полностью лишила обучающихся способности анализировать поставленную задачу. Иными словами, мощный инструмент в руках незаинтересованного студента превращается в своеобразную волшебную палочку, которая может написать всё, что скажете. А вот почему она выбрала именно такое решение, как оно работает изнутри, обучающееся уже совсем не интересует.

Практически всегда это приводит к ситуациям, когда во время защиты своей работы студент не способен объяснить смысл случайной строки кода совсем небольшой программы. Это неудивительно, ведь он не вникал в детали программы, о принципе работы используемого алгоритма знает в лучшем случае лишь косвенно, опираясь на ключевые слова, которые были использованы для создания запроса к языковой модели. Абсолютное большинство предлагаемых нейросетью решений задачи, даже для по-разному сформированных запросов, почти идентичны друг другу. Творческий подход или использование интересных, неочевидных конструкций, до которых мог бы додуматься активно изучающий язык студент, увы, не знакомы искусенному интеллекту. По этой причине практически все представляемые разными учениками решения одинаковы почти на 100%.

Начиная изучать новый язык программирования с нуля по книге или лекциям, студент рассмотрел бы типы данных, работу с переменными, написание функций и другие элементы создания программ. На практических же занятиях обучающийся закреплял бы навыки, реализуя теоретический материал в виде простейших программ, изучал допускаемые ошибки и исключения, способы их исправления. Однако сейчас ученики пропускают данный этап, отдавая задачи языковой модели, которая пишет чистый и структурированный код, фактически огораживая студента от способа познания через метод проб и ошибок. В даль-

нейшем это всегда приводит к неспособности самостоятельно проанализировать сгенерированный код, даже с заботливо расставленными искусственным интеллектом комментариями. Есть полезная практика, когда с целью проверить закреплённый обучающимся на практике материал, ему предлагается отредактировать существующую программу, изменить работу алгоритма, ввести другие коэффициенты уравнений и т.д. Исходя из опыта, можно сказать, что не менее 75% обучающихся колледжа ННГАСУ, с которыми велась работа, затрудняются в выполнении такого дополнительного задания. Первые действия, которые пытается осуществить студент, это найти искомый фрагмент кода или строку по расставленным искусственным интеллектом комментариям. С точки зрения здравого смысла это абсолютно адекватное поведение, ведь уложить в своей памяти все строки кода невозможно при увеличении размера программы, а комментарии вполне могут помочь найти нужный кусок по ключевым словам. Однако если задать тот же вопрос, но с чётко заданным контекстом задачи, например, не «измените значение переменной N на 100», а «ограничьте работу алгоритма подбора параметров ста итерациями», то обучающийся не сможет ее решить. Ему абсолютно не знаком контекст задачи, неизвестны методы работы внутренних алгоритмов, непонятны используемые структуры данных. Нередко после неудачного поиска взглядом «зажепки» в коде, чтобы понять, что хотят модифицировать, студент, увы, удаляется «подумать» и «доработать» свою программу, разумеется, путём создания нового запроса к нейронной сети вместо разбора получившегося решения. К сожалению, по опыту, менее четверти обучаемых студентов вникают в предложенный нейронной сетью программный код. Ещё меньше способны свободно оперировать написанными структурами и модулями, то есть это те, кто используют искусственный интеллект в качестве инструмента для разбиения задачи на составляющие и комплексного решения, хотя бы путём совмещения отдельных сгенерированных классов и функций воедино.

Можно предположить, что, столкнувшись с реальной рабочей задачей и меняющимися требованиями, такой специалист, вероятно, будет на каждое расхождение с получившимся результатом писать запрос к нейронной сети, стараясь не вникать в суть задачи и уж тем более в тонкости реализации, ведь первое выданное нейросетью предложение будет использовано, так как фактически такому разработчику всё равно, подходит ли этот способ к его задаче или нет. Сложные приложения, состоящие из модулей, нецелесообразно доверять команде разработчиков, не мыслящих за пределами подхода «vibe coding», как минимум потому, что на данный момент нейросети не способны контролировать взаимодействие нескольких сторонних модулей одновременно, а при слишком затянутом «диалоге» они неизбежно подмешивают галлюцинации, распознать которые вне контекста задачи невозможно [3]. Это, безусловно, приведёт к утечкам данных, нарушениям безопасности и фатальным ошибкам [4]. Поэтому студентам необходимо прививать культуру использования языковых моделей не как ультимативных решений любых проблем, а как лишь инструментов, агрегаторов некоторой информации из многих источников, аssi-

стентов в планировании, помощников, предлагающих идеи, которые нужно грамотно оценить, а не принимать первый попавший вариант.

В любом случае системе образования необходимо адаптироваться к новым реалиям, к существованию такого рода инструментов. Банальный запрет использования языковых моделей в обучении не решит проблему, а даже усугубит ее. Можно предположить, почему обучающиеся не желают разбираться в задачах самостоятельно. Весьма очевидно, что корни данной проблемы такие же, как и у некогда повального использования школьниками готовых домашних заданий: рутинность и скучность заданий, их обилие и объёмность, обычная лень.

Данные проблемы в контексте высшего и среднего профессионального образования можно попытаться решить следующим образом:

1. Формировать задания, отталкиваясь от более современных и приближённых к реальному ИТ-сегменту «кейсов», интересных и небанальных ситуаций. Нейронные сети обучены на уже существующих данных, то есть, фактически, заглянуть в будущее и изобрести абсолютно новое решение они не могут, но могут предложить примерный план выполнения задачи, разбиение на модули — это будет полезным и оправданным использованием искусственного интеллекта.

2. Делать задания достаточно лаконичными, но понятными, оставляя место для творчества и нестандартных путей решения — нейросети не умеют творчески решать задачи. Лучше дать пару занимательных и нетривиальных задач с аналитической частью, чем десять рутинных подсчётов всем известных формул.

3. Чтобы решить проблему лени у обучающихся, можно ориентироваться на современные тенденции в ИТ или давать тематические задания группам студентов со схожими интересами в сфере информационных технологий: разработка игровых приложений, аналитика, архитектура программного обеспечения. То есть отрабатывать те же навыки, но по-разному, с различными подходами, привлекательными отдельным группам студентов.

В конечном итоге, нужно отметить, что в сфере образования применение искусственного интеллекта закрепилось надолго [5]. Преподавателям стоит подстроиться под реальность и несколько переработать традиционный подход к обучению программированию. Учитывая то, что классические лабораторные работы, состоящие из массы типовых заданий, теперь крайне уязвимы перед использованием ИИ и не дают достаточного понимания студентам при решении их через языковые модели, имеет смысл ставить более «проектные» задачи, разбивая учебную группу на команды и наставляя на совместную аналитическую работу, грамотное выстраивание структуры программного продукта, делегируя рутинные задачи искусственному интеллекту.

Литература

1. Арутюнян, П. А. Чат-боты на основе искусственного интеллекта в онкоурологии: оценка достоверности и качества медицинской информации / П. А. Арутюнян, А. О. Васильев, А. В. Говоров [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2025. – Том 18, № 2. – С. 30–36. – DOI 10.29188/2222-8543-2025-18-2-30-36. – EDN IYCMTI.
2. Баширов, И. Р. Использование нейросетей в обучении программированию / И. Р. Баширов // Цифровая педагогика: от дидактики к педагогическому дизайну : материалы Второй Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Екатеринбург, 05–06 апреля 2024 года. – Тюмень : ТюмГУ-Press, 2024. – С. 42–49. – EDN LNOXXM.
3. Оразов, П. А. Open-source без обороны: риски «vibe coding» для кибербезопасности / П. А. Оразов // Моя профессиональная карьера. – 2025. – Том 2, № 73. – С. 13–18. – EDN TOUICU.
4. Попов, А. А. Аудит и управление ответами нейросетей: стратегии борьбы с галлюцинациями больших языковых моделей / А. А. Попов // Язык. Культура. Общение : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 21 ноября 2024 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский университет МВД РФ, 2024. – С. 281–283. – EDN CJJFV.
5. Шанин, М. С. Нейросети в сфере образования / М. С. Шанин // Студент: наука, профессия, жизнь : материалы XI Всероссийской студенческой научной конференции с международным участием. В 5-ти частях, Омск, 22–26 апреля 2024 года. – Омск : Омский государственный университет путей сообщения, 2024. – С. 428–431. – EDN IYZGGY.

СОДЕРЖАНИЕ

Башева А.В., Башева У.В. ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	3
Богачева Т.В. РИСКИ И БАРЬЕРЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ	8
Васильева С.В., Горбунова Т.В. СЕРВИСНЫЕ РЕШЕНИЯ В РАЗВИТИИ ГОРОДА	14
Виноградова О.В. РАЗВИТИЕ НАЛОГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	17
Голованова Е.Н. ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	21
Горбунов С.В., Рыжова Е.Д. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	25
Горбунов С.В., Рыжова Е.Д. КОМПЛЕКСНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА	32
Есин Е.Ю., Аренков Д.А. ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТАХ: АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ	35
Жирнова М.В., Есин Е.Ю. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ СОСТАВЛЕНИИ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	39
Зверева Ю.Н. ИСПОЛНЕНИЕ СУДЕБНЫХ АКТОВ ПО ОБРАЩЕНИЮ ВЗЫСКАНИЯ НА СРЕДСТВА БЮДЖЕТОВ	44

Крестьянинов А.Н., Крошечкина С.А. МОЛОДОЙ СЕМЬЕ – ДОСТУПНОЕ ЖИЛЬЁ: ПРОБЛЕМЫ И ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	47
Ларичева Т.В., Малько Г.В., Цветкова И.Н., Цветкова С.Е. ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРАЦИОННОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПЛАТФОРМЕ 1С.	51
Ларичева Т.В., Столбов Д.А. ЧИСТАЯ АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД ИЛИ ПРЕПЯТСТВИЕ РАЗРАБОТКЕ?	54
Ларичева Т.В., Козлов Д.Д. СРАВНЕНИЕ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА	56
Ноздрин В.В., Ильясов И.А. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И РОЛЬ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО КОНСАЛТИНГА В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ	60
Овчинников П.А. РЕГИОНАЛЬНАЯ ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ И ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ЭКСПАНСИЯ ДЕВЕЛОПЕРОВ	63
Прокопенко А.С. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ДАННЫХ ДЛЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ РЕЧНОГО ФЛОТА	67
Прокопенко Н.Ю., Гоголева Я.Д. КЛАСТЕРИЗАЦИЯ КЛИЕНТОВ МАРКЕТПЛЕЙСОВ, ИСПОЛЬЗУЯ ВОЗМОЖНОСТИ LOW-CODE ПЛАТФОРМЫ LOGINOM	72
Прокопенко Н.Ю., Кокурин М.Р. РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА ТРЕХМЕРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ VIRTUAL REALITY	78
Румянцев Ф.П. «СОЧИНСКИЙ» СУДЕБНЫЙ ПРЕЦЕДЕНТ В ФОРМИРОВАНИИ НОВОГО ПОДХОДА В РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОГОВОРА О КОМПЛЕКСНОМ РАЗВИТИИ ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....	82

Тагайцева С.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8» ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	87
Тагайцева С.Г., Пахляева О.В. АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ 1С ...	90
Трофимова Т.Е. ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РАЗНЫХ ТИПОВ	93
Хавин Д.В., Богачева Т.В. ИНТЕГРАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В СИСТЕМУ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИИ	95
Хавин Д.В., Слободянюк И.В. ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ И РИСКАМИ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ.....	103
Юрченко Т.В., Серов Д.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТУДЕНТАМИ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ	109

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Материалы научно-практической конференции
(07 ноября 2025 г.)

Редактор:
В. В. Втюрина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»
603950, Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65.
<http://www.nngasu.ru>, srec@nngasu.ru