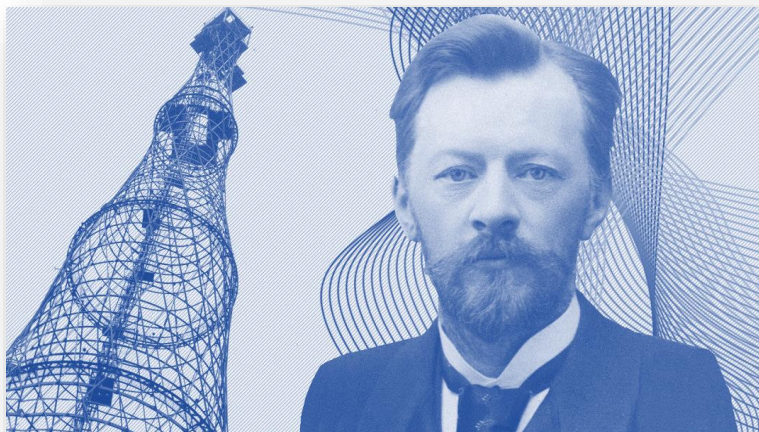


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Российская академия наук
Российская академия архитектуры и строительных наук
Администрация Белгородской области
ФГБОУ ВО Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова
Международное общественное движение инноваторов
«Технопарк БГТУ им. В.Г. Шухова»

**Международная научно-техническая
конференция молодых ученых
БГТУ им. В.Г. Шухова,
*посвященная 170-летию со дня рождения В.Г. Шухова***



Сборник докладов

Часть 5

***Экономика строительства и инвестиционно-строительная
деятельность***

Белгород
16-17 мая 2023 г.

УДК 005.745

ББК 72.5

М 43

М 43

Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, посвященная 170-летию со дня рождения В.Г. Шухова [Электронный ресурс]: Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2023. – Ч. 5. – 201 с.

ISBN 978-5-361-01142-1

В сборнике опубликованы доклады студентов, аспирантов и молодых ученых, представленные по результатам проведения Международной научно-технической конференции молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, посвященной 170-летию со дня рождения В.Г. Шухова.

Материалы статей могут быть использованы студентами, магистрантами, аспирантами и молодыми учеными, занимающимися вопросами энергоснабжения и управления в производстве строительных материалов, архитектурных конструкций, электротехники, экономики и менеджмента, гуманитарных и социальных исследований, а также в учебном процессе университета.

УДК 005.745

ББК 72.5

ISBN 978-5-361-01142-1

©Белгородский государственный
технологический университет
(БГТУ) им. В.Г. Шухова, 2023

Оглавление

Андросов А.В.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ
В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ 8

Андросова В.П.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБОСНОВАНИЯ
ПРОКТНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТРОИТЕЛЬСТВА СПОРТИВНОГО
ЦЕНТРА ДЛЯ ЗАНЯТИЯ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В Г. БЕЛГОРОДЕ 12

Будян В.П.

ОСОБЕННОСТИ ПОДРЯДНОГО СПОСОБА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
..... 18

Гадыева Д.Р.

ПУТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ 23

Грызунов М.К.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ЭТАПЕ
СТРОИТЕЛЬСТВА МОНОЛИТНЫХ ЗДАНИЙ 27

Гузеева В.Ю.

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ИНВЕСТИЦИОННО-
СТРОИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 30

Датхужева З.А.

О МНОГОКВАРТИРНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ В РОССИИ 35

Жукова Н.О.

ПРЕИМУЩЕСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ФИНАНСОВОГО
УПРАВЛЕНИЯ В МАЛОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ 38

Захарова М.Ю.

ВОЗДЕЙСТВИЕ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА СТАЛЬНЫЕ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ 42

Захарова М.Ю.	
СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ	46
Захарова М.Ю.	
ОСНОВНЫЕ ВИДЫ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КОРРОЗИИ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	50
Захарова М.Ю.	
КОРРОЗИОННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА КОНСТРУКТИВНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ СТАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	54
Кладиева П.В., Давиденко М.В.	
ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА	58
Козляева П.А.	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ	62
Коломиец К.Н.	
ТЕОРИЯ «ЗОЛОТОГО МИЛЛИАРДА» ИЛИ ПЛАН ДАЛЛЕСА...	66
Корбанова Ч.С.	
ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ	69
Коршикова К.С., Пантелеенко Л.Д.	
РАЗВИТИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ	72
Кучеренко А.С., Реммельг Я.А., Шиянов М.А.	
ОБЗОР НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТИМ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАСТРОЙЩИКА	76
Кучеренко А.С., Сапегина А.М., Пантелеенко Л.Д.	
ЦИФРОВОЙ ФОРМАТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ	80

Лесунова Д.И., Прахова А.А., Бардакова Ю.И.	
МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ УСИЛЕНИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ БЕСКАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ	83
Лесунова Д.И., Прахова А.А., Бардакова Ю.И.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УСИЛЕНИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ БЕСКАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	90
Мирошников Д.А., Рыбаков Д.А.	
АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	95
Мирошников Д.А.	
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ОСОБЕННОСТИ И РАЗВИТИЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	99
Митрошина М.А., Савельева И.Д.	
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ В Г. ВОРОНЕЖЕ	105
Митяева А.Ю., Логинова А.Д.	
ЧТО ТАКОЕ БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА	110
Молчанова Е.С., Стадникова С.В.	
ЗНАЧЕНИЕ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА В ЭКОНОМИКЕ	113
Пантелеенко Л.Д., Коршикова К.С., Кучеренко А.С.	
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	117
Пойдунова С.С., Лопина А.А.	
АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАБОТЕ СУДЕБНОГО ЭКСПЕРТА В РАМКАХ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ	121
Покушалова П.Ю., Хижниченко А.А.	

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТАРИФОВ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ В Г. МОСКВЕ	126
Проворова К.Р.	
ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ТРУБОПРОВОДА НА МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ.....	131
Проворова К.Р.	
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬСТВА НЕФТЯНЫХ ОБЪЕКТОВ: НОВЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ.....	135
Ракчеева И.М., Воронцов И.О.	
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЕ.....	139
Репрынцев Р.М., Мальковская А.С.	
АНАЛИЗ РЫНКА ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	142
Савельева И.Д., Митрошина М.А., Сиденко И.В.	
АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОБМЕРНЫХ РАБОТ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	146
Сапегина А.М., Чмилюк А.Е., Сбитнева Д.А.	
УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, В СЛЕДСТВИЕ НАРУШЕНИЯ НОРМ И ПРАВИЛ	151
Селюкова А.М.	
ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ИСТОЧНИКИ ЕЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ	154
Синегубова М.М.	
ВЛИЯНИЕ КРИЗИСА НА РАЗВИТИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	164
Степанова Е.В.	

ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ ЗАТРАТ НА ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ 167

Урсу И.В., Хархалёва Д.К.

О НАЦИОНАЛЬНОМ РЕЙТИНГЕ СОСТОЯНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КАК ЭЛЕМЕНТЕ СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 171

Усынина С.Ю.

ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЦЕССА В ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ 174

Фетисов А.С.

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ МАССОВОЙ ЗАСТРОЙКИ 177

Фирсов А.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДУЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ СТОИМОСТИ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ 181

Черноголовый Д.Л., Шубенков Е.В.

МОНОГОРОДА И МЕТОДЫ ИХ ПОДДЕРЖКИ 186

Шестаков В.Д.

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗЕМЛИ 189

Шишкина А.А.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЯХ 193

Шиянов М.А., Кучеренко А.С., Реммельг Я.А.

ВИРТУАЛЬНЫЕ СЦЕНЫ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ МУЗЕЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ 196

Андросов А.В.

*Научный руководитель: Пупенцова С.В., канд. экон. наук, доц.
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург, Россия*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Рынок технологий виртуальной и дополненной реальности увеличивается с каждым годом. Данные технологии охватывают все большее количество сфер бизнеса. Согласно прогнозам аналитиков, объем рынка технологий виртуальной и дополненной реальности составит 92,31 миллиарда долларов к 2027 году, а уже к 2030 году более 23 миллионов рабочих мест будут использовать такие технологии в своей деятельности [1].

Технологии виртуальной и дополненной реальности позволяют при помощи специализированных устройств погружать человека в виртуальный мир. Следует различать VR, AR и MR технологии. VR (Virtual Reality) – технологии виртуальной реальности, которые представляют собой цифровое окружение, полностью отличающееся от реальной действительности. AR (Augmented Reality) – технологии дополненной реальности, которые дополняют реальность цифровым контентом, отображающийся при помощи реальных устройств. MR (Mixed Reality) – технологии смешанной реальности, подразумевающие сосуществование виртуальных и реальных объектов.

Погружение человека в виртуальный мир при помощи VR, AR и MR технологий обрело широкое применение в строительной отрасли. На январь 2019 года на разработку технологий VR/AR для сферы недвижимости (виртуальные экскурсии, строительство) было направлено 9% от всех инвестиций в данные технологии в мире [2]. Использование VR/AR технологий помогает проработать весь проект строительства или его отдельные этапы. Основными сферами применения технологий виртуальной и дополненной реальности в строительстве являются:

- проектирование строительных сооружений;
- продажа объектов недвижимости;
- обучение персонала.

При помощи VR технологий, используя VR-очки, инженеры могут посмотреть, как проект будет выглядеть после завершения

строительства, а также выявить ошибки и недочёты при проектировании. При проектировании зданий активно применяются технологии BIM-моделирования. При внедрении дополненной реальности (AR) в модель BIM подрядчик может при помощи цифровых устройств оценить текущее состояние объекта и сравнить с запланированным проектом. Например, при помощи планшета или телефона специалист может определить какой тип опалубки и в каком количестве требуется для строительного сооружения, а также увидеть каким образом она будет выстроена и проверить правильность её сборки. Использование данных технологий в BIM-моделировании применяется на всех этапах строительства здания: при проектировании, в ходе строительных работ и после их завершения [3]. Сокращение числа ошибок при проектировании приводит к экономии средств на перерасход материалов и ускорению строительного процесса, а, следовательно, и к снижению стоимости всего проекта.

При продаже объектов недвижимости VR технологии позволяют потенциальному покупателю посмотреть на объект недвижимости ещё до начала строительства сооружения. Это помогает покупателю лучше воспринимать информацию о жилых площадях по сравнению с чертежами, а также оценить преимущества выбираемого им объекта недвижимости и сделать выбор в пользу покупки.[4] Погружение в виртуальный мир имеет маркетинговые преимущества и оказывает психологическое влияние на потенциального покупателя: он может получить эмоциональное наслаждение от нахождения, например, в предлагаемой к покупке квартире, тщательно проанализировать детали и представить интерьер будущего жилья. Благодаря продаже большего количества жилья за счёт применения VR/AR на этапе котлована компания-застройщик привлекает большее количество средств покупателей для дальнейшего строительства. При этом количество проданных квартир выступит показателем надёжности для ипотечных банков-партнёров и для будущих покупателей.

Также технологии дополненной и виртуальной реальности используются для обучения персонала. В настоящий момент при помощи данной технологии обучают операторов работе с оборудованием, а работников поведению на рабочей площадке. Работа на строительном объекте связана с высокими рисками, поэтому необходимо, чтобы сотрудник соблюдал требования безопасности в процессе работы. Попадая в виртуальную среду, сотрудник имеет возможность практиковать теоретические знания, анализировать свои действия и совершенствовать их, тем самым сокращая количество ошибок, которые могут быть совершены в реальных условиях в

будущем. Таким образом, VR/AR повышают компетентность работников строительного процесса, а также делают возможным сокращение затрат на обучающий персонал и необходимые для обучения расходные материалы [5].

Технологии виртуальной и дополненной реальности, позволяющие создавать виртуальные макеты зданий, имеют множество преимуществ: наглядность, доступность и интерактивность информации; экономия средств бюджета проекта; повышение качества проектирования; возможность сделать прогноз по дальнейшей эксплуатации строительного объекта, возможность добавления аудиовизуальных деталей [6].

Но, несмотря на преимущества VR/AR технологий и большой объем инвестиций на их разработку, данные технологии не стали массовыми [7, 8]. Существует ряд факторов, которые препятствуют внедрению технологий виртуальной и дополненной реальности в работу компаний:

- высокая стоимость ввода технологий в работу организации;
- нехватка специалистов, разрабатывающих сценарии и программное обеспечение для VR/AR;
- негативное отношение сотрудников строительной организации к нововведениям;
- сложность процесса внедрения технологий.

Использование технологий виртуальной и дополненной реальности является эффективным и перспективным методом развития строительной организации в рамках цифровизации строительной отрасли. Данные технологии повышают эффективность проектирования строительных процессов, процесса продажи объектов недвижимости и процесса обучения персонала. VR/AR технологии помогают сократить сроки и увеличить эффективность строительного процесса за счёт прогнозирования и предотвращения возникающих во время работ изменений и ошибок проектирования, что влечёт повышение экономической эффективности проекта благодаря снижению перерасхода денежных средств. Технологии VR/AR способны увеличить продажи проектируемых зданий, и тем самым привлечь денежные средства для дальнейшего строительства. При обучении персонала технологии виртуальной и дополненной реальности повышают эффективность деятельности компании за счёт повышения квалификации кадров и сокращения бюджета на обучающий персонал. Таким образом, повышая эффективность представленных выше процессов, строительная компания увеличивает

свою прибыль, а, следовательно, увеличивает инвестиции на своё развитие, и тем самым становится лидером среди конкурентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кто движет рынком VR технологий и какие VR тренды будут актуальны в 2021 году? // Хабр URL: <https://habr.com/ru/articles/535952/> (дата обращения: 11.04.2023).

2. Толстихина Е. Д. и др. Применение технологии виртуальной реальности в строительстве как способ экономии // Экономические науки. – 2020. – №. 190. – С. 84–89.

3. Дополненная реальность в строительстве // SOFTPROM URL: <https://softprom.com/ru/dopolnennaya-realnost-v-stroitelstve#dopolnennaya%20realnost%20v%20stroitelstve> (дата обращения: 13.04.2023).

4. Виртуальная реальность в строительстве // Big dream lab URL: <https://bigdreamlab.kz/virtualnaya-realnost/vrconstruction/> (дата обращения: 13.04.2023).

5. Даниленко Е. А., Ярушева С. А. VR-технологии: их потенциал и внедрение в систему обучения и развития персонала компаний // Общество, экономика, управление. – 2018. – №. 4. – С. 51–53.

6. Разяпов Р. В. Применение методов дополненной реальности в строительстве // Экономика строительства. – 2021. – №. 5 (71). – С. 48–58.

7. Пупенцова, С. В. Применение инновационных технологий на рынке недвижимости / С. В. Пупенцова // Управление в современных системах: сборник трудов XI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции научных, научно-педагогических работников и аспирантов, Челябинск, 15 декабря 2021 года. – Челябинск: Южно-Уральский технологический университет, 2021. – С. 215-222. – EDN NDGXCQ.

8. Пупенцова, С. В. Информационные технологии и ресурсы как инструмент увеличения капитализации бизнеса / С. В. Пупенцова, Н. С. Алексеева // Инновации. – 2019. – № 9(251). – С. 115-120. – DOI 10.26310/2071-3010.2019.251.9.018. – EDN JAZXLU.

Андросова В.П.

*Научный руководитель: Абакумов Р.Г., канд. экон. наук, доц.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБОСНОВАНИЯ ПРОКТНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТРОИТЕЛЬСТВА СПОРТИВНОГО ЦЕНТРА ДЛЯ ЗАНЯТИЯ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В Г. БЕЛГОРОДЕ

При составлении технического задания на проектирование любого здания необходимо иметь четкое представление о его назначении и особенностях использования. Заказчик должен предоставить проектировщику полную информацию о планируемом к строительству объекте.

Все это требует нетривиального подхода к учету и отражению особенностей проекта строительства с учетом всех современных норм проектирования и строительства. Особенно актуальны данные вопросы при строительстве зданий, предназначенных для маломобильных групп населения.

В современном мире мы все чаще слышим слова «интегрирование», «релевантность», «адаптация». Рассуждая об этом, можно сказать, что сегодня на территории Российской Федерации реализуется одна из наиболее важных и значимых программ для населения страны, а именно – строительство адаптивных спортивных центров.

Несомненно, спортивный образ жизни должен присутствовать в ежедневной рутине каждого человека, как что-то неотъемлемое и обязательное, а потребность в физической активности должна удовлетворяться занятиями на свежем воздухе или в той или иной секции. Для людей с особенностями здоровья это очень проблематично, учитывая, что специализированных мест для занятий спортом в России недостаточно. Такое проведение досуга для инвалидов является ключом к социализации и включению в активную общественную деятельность.

Проект направлен, в первую очередь, на проведение мероприятий по физической реабилитации инвалидов через освоение жизненно необходимых двигательных умений и навыков, развитие и совершенствование специальных физических и волевых качеств и способностей, а также на адаптацию инвалидов, использующих кресло-коляску. Основная идея проекта - организация спортивно-адаптивной площадки на территории Белгородской области и реабилитации

инвалидов, создание и организация спортивных и адаптивных мероприятий в течение года, проводимых специалистами-тренерами, прошедшим специальную подготовку для людей с инвалидностью. Целевой аудиторией проекта являются инвалиды, проживающие в городе Белгород и инвалиды из Белгородской области, проходящие курс реабилитации в Центре. Соревнования с участием зрителей в проекте не запланированы, так как основная направленность занятий ориентирована на самочувствие и самоощущение занимающихся. Проектное решение здания обеспечивает доступ маломобильных групп населения внутрь здания, а также своевременное получение МГН полноценной и качественной информации, позволяющей ориентироваться в пространстве, использовать оборудование и получать необходимые услуги. [1]

Доступ на участок всех категорий МГН обусловлен:

- Пешеходными путями, имеющими непрерывную связь с внешними, по отношению к участку транспортными и пешеходными коммуникациями, остановочным пунктом пассажирского транспорта общего пользования.

- двумя заездами-выездами для транспортных средств,

- устройством автомобильной стоянки для транспорта спортсменов МГН на 20 машиномест,

- устройством автомобильной стоянки для спецтранспорта на 2 автобуса,

- устройством автомобильной стоянки на 2 микроавтобуса с навесом.

Места для автобусов спортсменов и места для микроавтобусов с навесом размером 12,0 x 4,25 м, предполагают организованную и безопасную высадку пассажиров МГН с сопровождением непосредственно до раздевалок со своим сопровождающим персоналом.

[2] Перевозка инвалидов-колясочников предполагается на микроавтобусах с задней загрузкой в соответствии с СП 136.1333.2012.

На парковочных местах нанесена разметка свободного подхода для посадки-высадки пассажиров, шириной 1,2 м. Также предусмотрена загрузка инвалида-колясочника в автотранспорт. Парковка обозначена знаком «Парковка для инвалидов», установленном на высоте 1,5 м. от нижнего края таблички. Также на каждом парковочном месте, предназначенного для посадки-высадки инвалида-колясочника нанесен знак стоянки МГН, габаритными размерами 1,5 м. Продольный и поперечный уклоны поверхности составляют не более 20 %. На парковке предусмотрено ровное нескользкое покрытие. А от парковок запроектирован пешеходный переход, шириной 4,0 м., совмещенный с

ИН, обозначенный знаками ПДД "Пешеходный переход" и «Уступите дорогу человеку с белой тростью», ГОСТ Р 52131-2019, и ведущий непосредственно на огороженную тротуарную дорожку, обеспеченную необходимыми условиями для безопасного передвижения МГН всех категорий. Весь пешеходный путь от стоянки автобусов до входа в здание, предназначенный для МГН, запроектирован без перепадов высот, что способствует комфортному и удобному перемещению граждан по территории центра.

Также, проектом предусмотрены пешеходные тротуары с плиточным покрытием, а проезды выполняются из асфальтобетона с учетом подъезда пожарной машины и доступа пожарных во все помещения здания. Это обеспечивает наибольшую безопасность при чрезвычайном случае.

Въезд и выезд автотранспорта инвалидов на участок осуществляется круглосуточно. Перед главным входом, возле стоянки личных легковых автомобилей МГН проектом запроектирована двухполосная проезжая часть, а со всех остальных сторон здания запроектирована однополосная дорога с односторонним движением вокруг здания, сопряженная с выездом с участка. [3]

Санузлы для МГН:

- имеют габариты в плане 2,0x2,1м, 2,52x2,35 в том числе свободное пространство для разворота кресла-коляски диаметром 1,4м. Дверь предусмотрена с открыванием наружу и обеспечено специальное обозначение названия помещения тактильно-звуковой табличкой на высоте 1,35м.

- в покрытие пола предусмотрена керамическая плитка с шероховатой поверхностью.

- трапы и сливы находятся вне зоны движения.

- в интерьере кабины и умывальной зоны для лиц с нарушениями зрения применяется контрастное цветовое решение в применяемом оборудовании

- сигнальное устройство, где указано занято или свободно помещение

- поручень, расположенный у унитаза со стороны размещения инвалидного кресла-коляски откидной, а с противоположной стороны от унитаза – стационарный

В индивидуальных универсальных душевых с раздевалкой для МГН, в том числе М4 для обеспечения доступности запроектирована стационарная скамья для переодевания размером 1600 x 500 мм., место для разворота кресла-коляски, радиусом 1,4 м., унитаз с одной откидывающейся опорой для рук на высоте 0,85 м. и горизонтальным

поручнем с другой стороны, откидным сиденьем 0,5x0,5 м., установленным на высоте 0,45., ручным душем, раковиной с опоясывающим ее горизонтальным поручнем, кнопкой экстренной помощи на высоте 1,2 м, а также крючки для одежды на высоте 1,4м., костылей и других принадлежностей, таких как: наклонное зеркало с вертикальными поручнями рядом, бумагодержателем, опорой для рук возле раковины. Двери запроектированы с открыванием наружу, так как при покидании помещения такое расположение является наиболее удобным. [4]

Индивидуальные универсальные закрытые душевые кабины оборудованы горизонтальным поручнем, откидным сиденьем 0,5x0,5 м., установленным на высоте 0,45., ручным душем, кнопкой экстренной помощи на высоте 1,2 м, а также крючки для одежды на высоте 1,4м., костылей и других принадлежностей.

Для доступности спортивного зала, тренажерного зала, зала волейбола сидя, зала настольного тенниса, зала армрестлинга, конференц-зала, буфета, зоны гардероба, медицинского кабинета проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- ширина дверных проемов составляет 1,0 м., 1,5 м. и 1,8м.
- помещения оборудованы настенной индукционной системой
- на путях движения перед дверьми нанесена предупреждающая тактильная разметка на полу о потенциальной опасности для МГН по ГОСТ Р 52875-2018, и зона "возможной опасности", обозначенная краской контрастного цвета окружающего пространства, в соответствии с СП 136.13330.2012, п. 6.10, помогающая передвигаться инвалидам по зрению. Также, в коридорах, по всем стенам, минуя зону открывания двери, установлен пристенный поручень. Это способствует комфортному передвижению людей с проблемами опорно-двигательного аппарата.[5]

Далее, проектом предусматривается:

- возле каждого помещения установлены тактильно-звуковые указатели с наименованием помещений.

- в зоне КПП, в зоне администратора и в гардеробе стойки обслуживания запроектированы с учетом досягаемости, шириной - 0,3-0,45 м, при высоте рабочей поверхности 0,8 и 1.2 м, стойки оборудованы поручнем.

- в конференц-зале предусмотрено 2 места для инвалидов категории М4.

- в буфетной 2 стола оборудованы кнопкой вызова персонала и предусмотрено 2 места для инвалидов категории М4.

- Зал настольного тенниса оборудован столами на, регулирующихся по высоте, ножках.

Основные документы, входящие в состав разрешительной документации на строительство спортивного центра для занятий адаптивной физической культурой и спортом в г. Белгороде:

1. Задание на проектирование объекта капитального строительства
2. Градостроительный план земельного участка
3. Техническое задание на выполнение изысканий (инженерно-геодезических, инженерно-экологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-геологических)
4. Решение о согласовании размещении объекта
5. Программа на выполнение на выполнение изысканий (инженерно-геодезических, инженерно-экологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-геологических)
6. Технические условия на предоставление доступам к ресурсам «Ростелеком»
7. Условия на подключение объекта к системе централизованного теплоснабжения
8. Условия подключения объекта к централизованной системе водоотведения
9. Условия подключения объекта к централизованной системе холодного водоснабжения
10. Технические условия для присоединения к электрическим сетям
11. Технические условия на ливневую канализацию

В Градостроительном Кодексе Российской Федерации ст. 55_24 прописаны требования к эксплуатации зданий и сооружений.

Перечень мероприятий по обеспечению безопасности здания в процессе его эксплуатации включающих: мероприятия по техническому обслуживанию здания, а также систем инженерно-технического обеспечения.

Техническая эксплуатация здания должна осуществляться эксплуатирующей организацией в соответствии с проектной, исполнительной и эксплуатационной документацией, составленной и утвержденной в установленном порядке. [6]

Безопасность здания в процессе эксплуатации необходимо обеспечивать посредством соблюдения проектных режимов безопасной эксплуатации строительных конструкций и инженерных систем здания.

Техническая эксплуатация зданий, инженерных сетей и коммуникаций, территории объекта после ввода в эксплуатацию предусматривается по виду балансовой принадлежности. [7]

Эксплуатируемые здания, а также помещения и оборудование в их составе должны использоваться строго в соответствии с определенным проектом их функциональным назначением.

Безопасность обеспечивается следующими мероприятиями:

- проведением инструктажа по технике безопасности;
- проведением инструктажа по противопожарной безопасности;
- обеспечением выполнения требований по охране труда;
- использование труда квалифицированным персоналом;
- обучением сотрудников работы с технологическим оборудованием;
- проведением регулярных медицинских осмотров;
- применением безопасного технологического оборудования

В наши дни проектирование и строительство объектов для инвалидов является одной из важнейших частей социальной политики государства. Эта инициатива направлена на людей, которые ограничены физически, предоставляя им равные возможности в любой из сфер повседневной жизни. Одним из критериев российского политического направления является создание доступной и комфортной среды для инвалидов и формирование пространств для возможности заниматься спортом.

Подводя итог вышесказанному, необходимо упомянуть, что спорт и активное времяпрепровождение неразрывно связаны с основами социально-общественного устройства и процессом развития социума. Ни одна часть общества не должна быть забыта и отвергнута. В наших силах обеспечить комфортными условиями места для занятия спортом маломобильных групп населения. Тем самым, это может позитивно сказываться на психо-эмоциональном состоянии человека, не говоря уж о несомненной пользе физическому здоровью.

Отличительные особенности строительства спортивного центра для занятий адаптивной физической культурой и спортом подразумевают собой оборудование поверхностей специальными поручнями, пандусами и особой плиткой, условиями для беспрепятственного доступа ко всем необходимым предметам и объектам, возможность самостоятельного передвижения по территории центра, условиями для беспрепятственного и комфортного пользования санитарными помещениями, а также надлежащее размещение носителей информации и установление специализированного оборудования.

Основным результатом реализации проекта является исключение любой дискриминации, создание специальных условий для людей с физическими ограничениями и интеграция их в современное общество.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Рубцова Н. О. К проблеме формирования инфраструктуры системы физической культуры и спорта для инвалидов // Теор. и практ.

физ.к-ры. 1998. № 1. С. 16–18.

2. Развитие адаптивного спорта среди молодежи в России // CyberLeninka URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-adaptivnogo-sporta-sredi-molodezhi-v-rossii-sotsiokulturnyy-analiz> (дата обращения: 12.09.2022).

3. Положение инвалидов // Федеральная служба государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13964> (дата обращения: 12.09.2022).

4. Анализ современного состояния и методические рекомендации по развитию адаптивной физической культуры в России// Электронный научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации» URL: <https://web.snauka.ru/issues/2017/01/76901>.

5. Мельникова К.В., Корзун Н.Л. Оценка социальной эффективности строительства объектов спортивной инфраструктуры // Экономика и управление. - Иркутск: 2014. - С. 42-43.

6. Состояние и перспективы развития спортивной инфраструктуры для занятий массовым спортом и адаптивной физической культурой в РФ // Спортивная электронная библиотека URL: <http://sportfiction.ru/articles/sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-sportivnoy-infrastruktury-dlya-zanyatiy-massovym-sportom-i-adapti/> (дата обращения: 13.09.2022).

7. Абакумов Р.Г. Необходимость и задачи управления экономической эффективностью развития объектов недвижимости социально-культурного назначения на муниципальном уровне // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права 2014. № 1. С. 316-320.

УДК 69.003

Будян В.П.

*Научный руководитель: Пупенцова С.В., канд. экон. наук, доц.
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург, Россия*

ОСОБЕННОСТИ ПОДРЯДНОГО СПОСОБА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Сущность подрядного способа строительства. Подрядный способ строительства – это один из наиболее популярных методов, используемых в строительстве. Его сущность заключается в том, что заказчик заключает договор с подрядчиком на выполнение определенных строительных работ. При этом подрядчик обязуется

выполнить работу в соответствии с техническим заданием заказчика, а заказчик обязуется оплатить выполненные работы. В рамках данного способа заказчик не занимается непосредственным управлением работами, а ведет их контроль в соответствии с договором. Это означает, что подрядчик не принимает решения без согласования с заказчиком, а все строительные работы ведутся под его контролем [1].

Основное преимущество подрядного способа строительства состоит в том, что заказчик может выбрать наиболее подходящего подрядчика, который будет заниматься строительством. Такой выбор основывается на репутации компании, опыте работы, квалификации сотрудников и других критериях. Кроме того, подрядчик самостоятельно определяет необходимые материалы и оборудование для проведения строительных работ, что позволяет выбирать наиболее эффективные варианты и снижать затраты на строительство [2].

Основным принципом работы подрядной организации является строгое соблюдение всех условий договора, которые содержатся в выполненной дизайн-документации. Все работы проводятся согласно проекту и в тесном контакте с заказчиком. При необходимости заказчик может дополнительно заказывать определенные работы или переделки. Важно выбирать надежного подрядчика, который будет обеспечивать высокое качество работ и соблюдать сроки выполнения.

Кроме того, подрядный способ строительства подразумевает, что отдельные этапы строительства могут быть выполнены несколькими подрядчиками, что может усложнить координацию работ и привести к задержкам в выполнении проекта [3].

Основные отличия подрядного способа строительства представим ниже [4].

1. Главная особенность – это конкурсный отбор подрядчиков. Заказчик выбирает наиболее квалифицированного и предлагает ему сделать наилучшее предложение по цене.

2. В подрядном способе строительства, заказчик не является строительным подрядчиком, а только контролирует выполнение работ. Все технические вопросы решаются подрядчиком.

3. Заказчик может вносить изменения в проект, но это повлечет за собой изменение графика выполнения работ и дополнительные затраты.

4. В подрядном способе заранее определена сумма, которую заказчик заплатит за строительство, а также сроки выполнения работ. Подрядчик должен будет соблюсти эти условия.

5. Подрядный способ используется в основном для крупных строительных объектов, в том числе государственных. Он позволяет

заказчику унифицировать процедуру выбора подрядчика, провести конкурс и получить наилучшее предложение.

Таким образом, подрядный способ строительства – это удобный и эффективный метод для заказчиков, которые хотят получить наиболее качественную и надежную работу. Однако, выбирая этот метод, следует учитывать все его преимущества и недостатки и выбрать надежного подрядчика для выполнения работ.

Преимущества и недостатки подрядного способа строительства. Подрядный способ строительства имеет свои достоинства и недостатки. Одним из главных преимуществ подрядного способа является возможность заказчика получать качественный объект в установленные сроки. Благодаря тому, что подрядчик отвечает за весь комплекс строительных работ, он может гарантировать соблюдение графика работ [5]. Также можно выделить следующие преимущества.

1) более точное планирование бюджета, так как каждая стадия выполнения работ оплачивается по отдельности;

2) возможность контролировать ход строительства и корректировать планы в процессе его выполнения, отсутствие фиксированных сроков, что позволяет более гибко управлять проектом;

3) гибкость в выборе исполнителей и подрядчиков, что позволяет выбрать лучшее соотношение цены и качества;

4) прозрачность и контроль над расходами на строительство.

Однако, также следует учитывать и недостатки данного метода. Один из основных недостатков – это возможность неправильного выбора подрядной организации, которая может не соответствовать требуемому качеству работ или не выполнить работу согласно договору. Но существуют и иные недостатки.

1) непредсказуемость сроков выполнения работ, что может привести к существенному увеличению бюджета;

2) необходимость контроля и координации деятельности нескольких подрядчиков;

3) риск несчастных случаев и проблем с безопасностью на стройке (ввиду долгого срока строительства, могут возникнуть какие-то неприятные события) [6];

4) риски, связанные с качеством выполнения работ, лучше найти известного подрядчика с хорошей репутацией, чем экономить на стоимости [7].

Таким образом, важно учитывать все достоинства и недостатки подрядного способа строительства при выборе данного метода для строительства объекта. Однако, при правильном выборе подрядной организации и соблюдении всех условий договора, подрядный способ

может стать эффективным инструментом для реализации продуктивных проектов.

Проблемы при использовании подрядного способа строительства. Сущность подрядного способа строительства заключается в том, что заказчик заключает договор с подрядной организацией, которая строит объект за определенное вознаграждение, согласно утвержденному проекту и дизайн-документации. И в процессе реализации данного способа может возникнуть ряд проблем.

1. Временная неэффективность: подрядный способ строительства требует времени на выбор подрядчика, заключение договора, получение разрешений и составление документации. Кроме того, каждый подрядчик работает в своем темпе, что может замедлить процесс строительства в целом.

2. Высокие затраты: выбор подрядчиков и контроль качества может стоить значительную сумму. Кроме того, при таком способе строительства может возникнуть необходимость коррекции работ, увеличивающая общие затраты на проект.

3. Проблемы с координацией: подрядный способ строительства может привести к недостаточной координации между различными подрядчиками, что может привести к коллизиям, неправильному распределению времени и ресурсов, а также к задержкам в сроках строительства.

4. Качество работ: выбор недостаточно опытного подрядчика может привести к плохому качеству работ. Кроме того, каждый подрядчик работает по своим стандартам и может не соответствовать стандартам качества, установленным заказчиком.

5. Трудности в управлении проектом: при использовании подрядного способа строительства заказчик может испытывать сложности в управлении процессом строительства, так как необходимо контролировать каждого подрядчика отдельно.

6. Риски для безопасности и здоровья: при работе на строительной площадке у разных подрядчиков могут быть разные требования к безопасности и здоровью, что может привести к опасным условиям для персонала и подрядчиков.

Перспективы подрядного способа строительства. Подрядный способ строительства является одним из наиболее распространенных и востребованных методов выполнения строительных работ. Этот метод используется при возведении новых зданий, реконструкции и ремонте уже существующих сооружений.

Одной из основных причин востребованности подрядного способа является экономичность. При этом методе заказчик оплачивает только

фактические затраты на материалы и труд, без дополнительных накладок за организацию работ. Кроме того, подрядный способ предоставляет возможность заказчику контролировать ход выполнения работ и вносить коррективы в процессе строительства. Это позволяет достичь наилучших результатов и максимально удовлетворить потребности заказчика.

Наконец, подрядный способ обеспечивает высокую степень экспертизы и профессионализма строительной компании. Все работы выполняются квалифицированными специалистами с большим опытом работы, что гарантирует высокое качество и надежность результатов.

В связи с этим, подрядный способ является одним из наиболее востребованных методов выполнения строительных работ и остается самым эффективным способом для застройки новых объектов и реконструкции уже существующих сооружений.

Перспективы подрядного способа строительства в будущем очень благоприятные. Спрос на этот вид услуг растет ежегодно, так как все больше строительных компаний и частных заказчиков предпочитают выгодные условия работы с подрядчиками вместо того, чтобы вести строительство самостоятельно.

Основные преимущества подрядного способа строительства, такие как экономия времени и средств, остаются актуальными и в будущем. Кроме того, новые технологии и строительные материалы позволяют улучшать качество и безопасность строительства, что делает этот вид услуг более привлекательным для заказчиков.

Также стоит отметить, что стремительное развитие информационных технологий позволяет обеспечивать прозрачность и отчетность работы подрядчиков, что становится важным критерием для выбора подрядчика для заказчиков в будущем.

В целом, перспективы подрядного способа строительства очень оптимистичные. Компании, специализирующиеся на таких услугах, имеют большие шансы на успех в будущем, если они будут использовать новейшие технологии и уделять внимание качеству работы и удовлетворенности заказчиков.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Асаул, А. Н. Организация и проведение подрядных торгов в строительстве: Научное-методическое справочное пособие. Ресурсы коммерческой организации: учеб. пособие / А. П. Асаул; Санкт-Петербург: Изд-во Гуманистика, 2004. - 240 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-86050-216-8.

2. Пупенцова, С. В. Исследование зависимости нормы отдачи на капитал от размера капиталовложений / С. В. Пупенцова, О. А. Шаброва // Экономика строительства. – 2016. – № 5(41). – С. 16-21. – EDN WMTLPZ.

3. Кирсанов, А. Р. Строительный подряд: нормы права и судебные прецеденты. Ресурсы коммерческой организации: учеб. пособие / А. Р. Кирсанов; Москва: Изд-во Ось - 89, 2010. - 192 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9957-0243-6.

4. Хьюз, У. Д. Договоры строительного подряда. Право и менеджмент. Ресурсы коммерческой организации: учеб. пособие / У. Д. Хьюз; Москва: Изд-во Статут, 2019. - 669 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-83-541514-4.

5. Яковлев, В. А. Организация и проведение подрядных торгов на объекты и услуги в строительстве и городском хозяйстве. Ресурсы коммерческой организации: учеб. пособие / В. А. Яковлев; Москва: Изд-во АСВ, 2019. - 281 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-93093-074-0.

6. Пупенцова, С. В. Методы анализа риска инвестиций в недвижимость / С. В. Пупенцова // Научно-технические ведомости СПбГТУ. – 2006. – № 4(46). – С. 360-364. – EDN KDSNUZ.

7. Крутикова, С. А. Риск-менеджмент проектов развития объектов недвижимости / С. А. Крутикова, А. С. Михайлина, С. В. Пупенцова // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. – 2022. – № 3(35). – С. 52-64. – EDN CQGDQA.

УДК 338.984

Гадыева Д.Р.

Научный руководитель: Нигматзянова Л.Р., ст. преп.

Казанский государственный энергетический университет, г.Казань, Россия

ПУТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Транспорт - это совокупность всех видов путей сообщения, транспортных средств, технических устройств и сооружений на путях сообщения, обеспечивающих процесс перемещения людей и грузов различного назначения из одного места в другое. Он обеспечивает нормальное функционирование производственной и непроизводственной сфер экономики, удовлетворяет нужды населения. Отсюда и его специфическая роль в обеспечении роста общественного

продукта и национального дохода и улучшении работы отраслей, производящих материальную продукцию.

Основными задачами транспортной системы являются:

- устойчивых связей между отдельными отраслями промышленности и регионами страны;
- своевременное и полное удовлетворение транспортных потребностей экономики и населения;
- повышение экономической эффективности.

Транспортная инфраструктура – это транспортная система, включающая в себя как техническую, так и административную части. Существуют множество видов транспорта, которые в зависимости от своей функциональности облегчают работу людей.

Транспортная инфраструктура включает в себя железнодорожные, трамвайные и внутренние водные пути, контактные линии, автомобильные и железные дороги, тоннели, эстакады, мосты, железнодорожные станции, метрополитены, аэродромы и аэропорты, а также иные обеспечивающие функционирование транспортного комплекса здания, сооружения, устройства и оборудование.

Роль транспортной инфраструктуры в социально-экономическом развитии Российской Федерации – это концепция, которая объединяет все регионы страны и создает единство и целостность в экономическом пространстве. Это основа для обеспечения внутренних национальных и международных экономических отношений.

В Российской Федерации был произведен анализ развития российской транспортной системы. За последние четверть века на территории страны грузооборот как трубопроводного, так и железнодорожного транспорта существенно возрос — более чем на 20 %. Вместе они обеспечивают более 93 % грузооборота транспортной системы страны, и эта доля существенно повысилась. Было отмечено, что главную роль в заполнении автодорожной инфраструктуры играют пассажирские перевозки, в частности личный автотранспорт, количество которого в условиях рыночной экономики существенно возросло. Был отмечен значительный рост пробок, который является экономической проблемой, а значит требует рассмотрения и нуждается в улучшении.

Также серьезной проблемой является перегруз использования железных дорог и недостаточное использование водных путей. Стоит сбалансировать развитие транспортной инфраструктуры, чтобы не было ситуаций низкой интенсивности и перегруза использования инфраструктуры.

По ряду показателей развитие транспортной инфраструктуры отстает от намеченного Транспортной стратегией. Так, ввод в эксплуатацию новых железнодорожных линий общего пользования составил 56,8 % от запланированного, автодорог федерального значения — 59,8 %. Очевидно, что их строительство нужно существенно ускорить

Также был отмечен рост скоростной эффективности железнодорожного транспорта, что служит важнейшим резервом повышения конкурентоспособности не только железнодорожной, но и всей транспортной отрасли.

На основе этих данных были выявлен огромный потенциал для ускорения экономического роста при активизации инфраструктурного строительства в долгосрочной перспективе.

Специалисты пришли к выводу, что необходима реализации закона развития транспортной инфраструктуры опережающими темпами. В прогнозе социально-экономического развития определены следующие приоритеты совершенствования транспортной инфраструктуры: расширение дорожной сети, строительство и реконструкция автомобильных дорог общего пользования, в частности скоростных автомагистралей, на условиях государственно-частного партнерства; развитие транспортных коридоров, железнодорожных линий, Северного морского пути; увеличение мощности российских портов; развитие аэропортов и внутренних перевозок воздушным транспортом, а также железнодорожных перевозок; модернизация инфраструктуры внутреннего водного транспорта.

Для реализации указанных задач предусматривается расширить применение механизмов государственно-частного партнерства: концессионных соглашений, долгосрочных инвестиционных соглашений и контрактов жизненного цикла, механизмов проектного финансирования. Комплексным планом модернизации и расширения магистральной инфраструктуры до 2024 г. предусматривается, что с применением механизмов государственно-частного партнерства будут реализованы комплексные инвестиционные проекты по следующим направлениям:

- модернизация, электрификация и расширение магистральной инфраструктуры транспортных коридоров «Запад-Восток» и «Север-Юг», строительство и модернизация российских участков автомобильных дорог транспортного маршрута «Европа - Западный Китай»;

- увеличение объема транзитных перевозок контейнеров железнодорожным транспортом в несколько раз;

- увеличение мощностей морских портов РФ, развитие Северного морского пути и увеличение грузопотока по нему до 80 млн т;
- увеличение провозной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей до 180 млн т ежегодно;
- поэтапное развитие транспортных коммуникаций между административными центрами субъектов РФ и другими городами — центрами экономического роста с их автодорожными обходами, путепроводами через железные дороги и мостовыми переходами и ликвидация иных, прежде всего энергетических, инфраструктурных ограничений на перспективных территориях, прилегающих к таким транспортным коммуникациям;
- реконструкция инфраструктуры региональных аэропортов и увеличение числа межрегиональных регулярных пассажирских авиационных маршрутов, минующих г. Москву, до 50 % от общего количества внутренних регулярных авиационных маршрутов.

Развитие магистральной инфраструктуры сухопутных международных транспортных коридоров, проходящих через территорию РФ, и Северного морского пути в качестве трансконтинентального транспортного коридора будет способствовать повышению конкурентоспособности российской транспортной системы, реализации географических преимуществ нашей страны для создания «моста» между Западом и Востоком, т. е. интеграции российской экономики в мировую.

Осуществление проектов в рамках указанных направлений может дать мощный импульс социально-экономическому развитию страны.

Сбалансированное развитие инфраструктуры всех видов транспорта необходимо для выхода российской экономики на более высокий уровень. Реализация Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры позволит повысить конкурентоспособность российской транспортной системы и усилит влияние транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие страны.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мачерет Д. А. Влияние транспорта на социально-экономическое развитие // Экон. желзн. дорог. 2003. № 10. С. 16-19.
2. Лапидус Б. М., Мачерет Д. А. Макроэкономический аспект эволюции железнодорожного транспорта // Вопр. экон. 2011. № 3. С. 124-137.

3. Мачерет Д. А. Создание железных дорог и экономический рост // Мир трансп. 2011. Т. 9. № 1 (34). С. 164-169.

4. Мачерет Д. А., Валеев Н. А., Кудрявцева А. В. Формирование железнодорожной сети: диффузия эпохальной инновации и экономический рост // Экон. полит. 2018. Т. 13. № 1. С. 252-279.

5. Мачерет Д. А. Экономические записки об отечественных железных дорогах // Отеч. записки. 2013. № 3. С. 162-178.

6. Мачерет Д. А., Епишкин И. А. Взаимное влияние институциональных и транспортных факторов экономического развития: ретроспективный анализ // J. Institut. Stud. 2017. Т. 9. № 4. С. 80-100.

7. Мачерет Д. А. О законе опережающего развития транспортной инфраструктуры // Экон. железн. дорог. 2018. № 7. С. 14-19.

УДК 69.003

Грызунов М.К.

Научный руководитель: Якушев Н.М., канд. экон. наук, доц.

*Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашикова,
г. Ижевск, Россия*

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА МОНОЛИТНЫХ ЗДАНИЙ

Строительство является одной из ведущих отраслей хозяйственной деятельности, определяя эффективность и уровень экономического развития многих стран мира. Постоянное развитие технологий и создание новых материалов позволяют строительной отрасли стремительно совершенствоваться и улучшать характеристики оборудования и конструкций.

На сегодняшний день монолитное домостроение является одним из ведущих видов строительства. Этот метод позволяет создавать прочные и долговечные конструкции, которые не требуют постоянного обслуживания и ремонта. Монолитные конструкции обладают высокой износостойкостью и устойчивостью к воздействию влаги и температурных перепадов. Преимущества возведения зданий из монолитного железобетона привели к высокому росту строительства. Согласно данным Росстата, объемы возведения монолитных сооружений в России с 2010 по 2020 г. возросли с 6 млн до 18 млн кв. м [1]. Увеличение объемов монолитного строительства сопровождается повышенным вниманием к вопросам энергосбережения и

энергоэффективности. Работа энергоемких машин и механизмов, энергозатратное производство строительно-монтажных работ, организация бытовых городков – все это потребляет большое количество топливно-энергетических ресурсов. Согласно статистике, около 45% всего потребления энергии в мире приходится на строительство [2]. Стоит отметить, что существующий подход к повышению энергоэффективности в строительстве ориентирован на экономию ресурсов на этапе эксплуатации объекта и упускает из виду этапы строительства и утилизации. Более того, усредненное потребление энергии во время строительства не отличается от среднегодовых энергозатрат эксплуатационного периода объекта.

Вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности зданий и сооружений регламентируются Федеральным законом № 261-ФЗ и Постановлением Правительства РФ № 1628. Существующие нормативные акты в основном ориентированы на обеспечение достаточного уровня комфорта при нормативном или минимальном потреблении энергоресурсов на всех этапах планировочных, конструктивных и инженерных решений [3]. Однако задача уменьшения расхода топливно-энергетических ресурсов представляет собой сложную проблему, и ее решение невозможно ограничивать лишь уменьшением потерь энергии при эксплуатации зданий и сооружений [4]. Требуется разработка комплексных решений, внедряемых как на стадии проектирования, так и на стадии строительства. Следует отметить, что снижение потребления топливно-энергетических ресурсов, в том числе на этапе строительства, способствует решению экологической проблемы. Для поддержания высокого уровня качества атмосферы необходимо снижение объема выбросов парниковых газов и других загрязняющих веществ, создаваемых человеческим воздействием на природную среду [5].

При разработке мероприятий по уменьшению потребления топливно-энергетических ресурсов на этапе строительства зданий необходимо проводить анализ факторов, влияющих на потребление ТЭР во время возведения зданий.

1. Оптимизация графика строительства монолитных многоэтажных зданий должна осуществляться с целью обеспечения рационального энергопотребления.

2. Рекомендуется провести классификацию потребителей энергии на строительной площадке, учитывая специфику возведения монолитных многоэтажных зданий. Можно выделить две основные группы, на которые приходится потребление энергоресурсов при возведении монолитных многоэтажных зданий: строительные процессы

(машины и механизмы, оборудование, организационно-технические нужды) и временная инфраструктура (места производства работ, бытовой городок, строительная площадка) [6].

3. Фактором, существенно влияющим на энергопотребление при строительстве зданий, является местоположение объекта [7]. В регионах с неблагоприятными погодными условиями требуются большие затраты на производство работ. Кроме того, неблагоприятные климатические условия замедляют скорость выполнения работ и вызывают простои строительных машин и механизмов. Появляется необходимость обеспечения устойчивости бетона в условиях продолжительных периодов низких температур и резких суточных перепадов.

Существует актуальная проблема поиска мероприятий для сокращения расхода топливно-энергетических ресурсов на этапе возведения зданий. Для решения этой проблемы необходимы такие меры, как оценка факторов, влияющих на потребление топливно-энергетических ресурсов в период строительства, моделирование и оптимизация календарного планирования строительства монолитных многоэтажных зданий, а также классификация энергопотребителей строительной площадки с учетом особенностей возведения монолитных многоэтажных зданий. Кроме того, требуется разработать методические основы для снижения расхода энергетических ресурсов в процессе строительства и применять их на стадии организационно-технологического проектирования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458> (дата обращения: 02.05.23).

2. Шеина С.Г. Применение мирового опыта при строительстве энергоэффективных жилых комплексов в России / С.Г. Шеина, П.В. Федяева, А.А. Мерникова // Инженерный вестник Дона. – 2022. - №5. - С. 549–559.

3. Чучукалов Н.В. Повышение энергоэффективности строительных сооружений / Н.В. Чучукалов // Современные технологии в строительстве. Теория и практика. – 2020. – Т.2. – С. 206-210.

4. Опарина Л.А. Результаты расчета энергоемкости жизненного цикла зданий / Л.А. Опарина // Жилищное строительство. - 2013. - № 11. - С. 50–52.

5. Лошаков В.В. Способ проектирования энергоэффективных бытовых городков / В.В. Лошаков, С.А. Синенко, О.А. Король // Системные технологии. - 2018. - № 2. - С. 19–24.

6. Король Е.А. Анализ структуры энергозатрат при строительстве малоэтажных жилых зданий / Е.А. Король, А.А. Муравлева // БСТ: Бюллетень строительной техники. - 2020. - № 3. - С. 62–64.

7. Филонович А.В. Изучение факторов, влияющих на энергоэффективность зданий и сооружений / А.В. Филонович, В.И. Бирюлин, Н.М. Гайдаш, М.Д. Осокин, И.Д. Печерицкий, А.Н. Халин // Электроэнергетическая отрасль: современные тенденции развития и практические разработки: сборник научных статей по материалам II Международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 17-21.

УДК 339.96

Гузеева В.Ю.

Научный руководитель: Ванькова Т.Е., доц.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Строительство является одной из важнейших отраслей экономики, существенно влияющей на развитие многих других сфер. Экономика строительства и инвестиционно-строительная деятельность играют важную роль в развитии экономики, привлечении инвестиций и повышении качества жизни населения.

Экономика в отрасли строительства имеет ряд характерных черт, которые отличают ее от экономики в других отраслях. В частности, в экономике промышленности создаются товары, в экономике обслуживания оказываются услуги, а в экономике строительства – выполняются работы по возведению (созданию) зданий, строений и сооружений.

Кроме того, при организации отношений в сфере строительства с позиции рыночного механизма хозяйствования необходимо учитывать экономические особенности строительства. Так, объектом строительства является искусственный объект недвижимости, который размещается на земельном участке.

Инвестиционно-строительная деятельность в России имеет свои особенности:

1. Зависимость от мировой экономической ситуации. Кризисы в мировой экономике влияют на инвестиционный климат в России.

2. Крупные проекты строятся за счет кредитования и государственной поддержки.

3. Высокая стоимость строительства. Нередко цена на строительные материалы и оборудование превышает заранее запланированные расходы.

4. Низкая производительность труда и неэффективное управление проектами. Это приводит к задержкам в сроках строительства и увеличению затрат.

5. Ограничения в сфере госзакупок и коррупция могут стать препятствием для малых и средних компаний, желающих участвовать в проектах.

6. Отсутствие развитого рынка недвижимости в некоторых регионах создает дополнительные риски для инвесторов.

7. Резкая изменчивость законодательства, технических норм и стандартов усложняет инвестиционную активность в строительной отрасли.

В целом, обеспечение стабильного инвестиционного климата и повышение эффективности управления проектами - главные задачи инвестиционно-строительной деятельности в России.

Хочется заметить, что основным путем повышения надежности инвестиционно-строительного цикла является развитие инфраструктуры рынка таких услуг как: экспертные, управленческие, юридические, финансовые, а также инжиниринговые услуги. Одновременно с этим необходимо улучшать ценообразование в отношениях между всеми участниками строительной отрасли. Также, одним из основных путей дальнейшего развития строительной отрасли по мнению многих экспертов в настоящее время является внедрение инновационных технологических процессов строительства и применение новейших экологичных материалов и изделий. Инвестиции в инновации процесс довольно сложный, требующий грамотного подхода, верных, конструктивных оценок и практической эффективности. Чтобы инвестиции были успешны, важно выбрать не только необходимый тип инновационного развития, но и согласовать предполагаемые цели с инвестируемыми ресурсами. [1].

ОБЪЁМ ИНВЕСТИЦИЙ ПО ОТРАСЛЯМ ЭКОНОМИКИ



Рис. 1 Объём инвестиций по отраслям экономики

В современных условиях хороший уровень инвестиционной привлекательности обеспечивает надежную защиту интересов компании и позволяет облегчить доступ его к различным ресурсам, а также оказывает влияние на обоснованность для принятия управленческих решений. [2].

Выделим приоритетные направления в экономике строительства:

1. Энергоэффективное и экологически чистое строительство, в том числе использование возобновляемых источников энергии, снижение выбросов вредных веществ и уменьшение потребления ресурсов.

2. Модернизация строительства, в том числе использование инновационных технологий, роботизации и автоматизации процессов, а также использование информационных систем для управления проектами.

3. Развитие инфраструктуры, в том числе строительство и реконструкция дорог, мостов, туннелей, аэропортов, железных дорог, портов и других объектов.

4. Развитие туризма и здравоохранения, в том числе строительство отелей, санаториев, курортов, медицинских центров и других объектов, связанных с развитием туризма и здравоохранения.

5. Развитие логистической инфраструктуры, в том числе строительство складов, центров логистики, транспортных узлов и других объектов, связанных с логистикой и транспортом.

6. Развитие инфраструктуры малого и среднего бизнеса, в том числе строительство бизнес-центров, торговых центров, магазинов, ресторанов и других объектов, способствующих развитию предпринимательства.

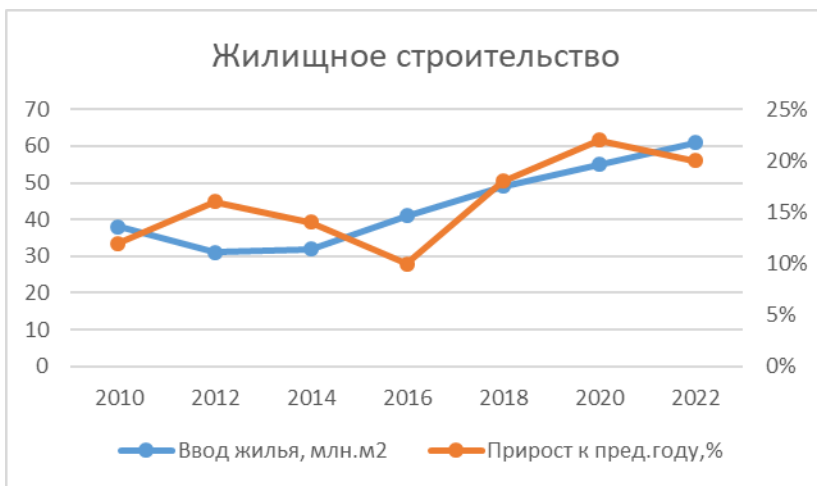


Рис. 2 Жилищное строительство



Рис. 3 Строительство железных дорог

Строительство железных дорог отражено на рисунке 3. Железнодорожное строительство в стране практически прекратилось в 1990 году. В отдельные годы строилось значительное количество линий, но, согласно статистическим данным, их общая протяженность практически никогда не превышала 200 км: только в 2006 году было построено 208 км; в 2007 году общая протяженность железнодорожной

дороги страны составила 1 640 км; а в 2008 году общая протяженность железнодорожной сети страны составила 1 640 км.

Инвестиционная стратегия, которая позволит привлечь инвестиции должна включать меры, по мнению автора, создающие общие привлекательные условия для развития недвижимости в регионе и способствующие введению в хозяйственный оборот ОНС региона. [3].

Таким образом, экономика строительства и инвестиционно-строительная деятельность являются важными компонентами экономического развития. Обе отрасли имеют свои сильные и слабые стороны, но, правильно организованные, могут принести не только экономическую выгоду, но и создать новые возможности для развития.

Рынок строительного производства в современной России достаточно быстро трансформируется. По прогнозам экспертов в строительной сфере такой процесс продолжится до перехода строительной отрасли России к проектному финансированию. [4].

Экономика строительства имеет огромные возможности и потенциал для дальнейшего развития, что необходимо важно для развития экономики и современного общества в целом. Важно только понимать, как использовать современную технологию, а также адаптировать законодательство по условиям работы в данном секторе. Но для достижения этих целей, необходимо продолжить инновационные мероприятия в области финансирования и управления рисками.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бухонова С. М. Методы оценки эффективности инвестиций в инновации / С. М. Бухонова, К. А. Климашевский // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. - 2013. - №3. -С. 100-104.

2. Калущкая Н. А. Теоретические основы инвестиционной привлекательности компании / Н. А. Калущкая, Л. В. Усатова // Белгородский экономический вестник. - 2021. - № 1. - С. 183-187.

3. Никишина О. В. Эффективность инвестиций в сфере незавершенного строительства как фактор развития инвестиционного процесса Иркутской области / О. В. Никишина // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. - 2014. - №2. - С. 92-95.

4. Князева Е.С. привлечения и использования инвестиций в организацию строительного производства / Е. С. Князева // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. - 2018. - №3. - С. 129-138.

Датхужева З.А.

*Научный руководитель: Бердникова В.Н., канд. экон. наук, доц.
Академия маркетинга и социально-информационных технологий ИМСИТ,
г. Краснодар, Россия*

О МНОГОКВАРТИРНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ В РОССИИ

Доступное жилье сегодня является общенациональным проектом. Жилищная политика Российской Федерации направлена на развитие ипотеки и модернизацию рынка доступного жилья. Увеличение объемов и темпов строительства квартир на долевой основе способствует решению этой задачи. Основная идея долевого строительства заключается в снижении рисков, связанных с высокой стоимостью строительства жилья, а также в обеспечении благоприятных условий как для участников долевого строительства, так и для застройщиков [1].

Статья 40 Конституции РФ провозглашает право каждого на жилище. В то же время органы государственной власти и местного самоуправления поощряют строительство жилья и создают условия для реализации права на приобретение жилья [2]. Основным способом реализации личных конституционных прав этого гражданина в современной России является совместное строительство квартир и другой недвижимости, которое на основании договора участия в долевом строительстве позволит собирать денежные средства с граждан и юридических лиц. В соответствии с заключаемым договором застройщик обязуется в установленный срок построить (создать) квартиры и иные объекты недвижимости и после получения разрешения на ввод в эксплуатацию построенных объектов передать их участникам долевого строительства и уплатить обусловленную договором цену и принять объект при наличии разрешения на ввод в эксплуатацию.

Долевое строительство также представляет значительный интерес для застройщиков [3]. Это связано с тем, что оно эффективно наращивает средства большого количества участников совместного строительства и создает достаточные финансовые активы для строительства. От этого также зависит фактическое распространение конвенции.

Такое строительство является весьма эффективным средством реализации государственной жилищной политики и обеспечения прав граждан на жилище. Однако таковым оно стало после принятия ФЗ №214 «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и

иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации».

До принятия данного нормативного документа на практике часто имели место недобросовестные действия со стороны застройщиков. Механизм регулирования долевого строительства в рамках ФЗ №214 в свое время успешно решил ряд острых вопросов, например, «исключил возможность двойных продаж, благодаря обязательной регистрации договоров, сделал рынок более прозрачным за счет обязательства застройщика публиковать проектную декларацию и все изменения к ней» [4].

Реакцию на изменения законодательства в сфере долевого строительства проявили и кредитные организации, готовые стать в скором времени основным источником финансирования жилищного строительства в государстве. Если ранее соблюдение правил соблюдения договоров в долевом строительстве, и предполагаемое неправомерное поведение застройщиков с денежными средствами, привлеченными от участников долевого строительства, по новому порядку соблюдения таких договоров, застройщики не могут лично работать с денежными средствами дольщиков [5]. Это привело к увеличению спроса на контракты на долевое строительство и соответствующее увеличение спроса на ипотечные кредиты на долевое строительство.

Аналитики в сфере кредитования жилищного строительства отмечают: «В феврале 2023 г. топ-20 ипотечных банков предоставили 112,1 тыс. кредитов (+48% к январю) на 417,8 млрд руб. (+50%), при этом по сравнению с прошлым годом выдача ожидаемо сократилась (-16% по количеству и -11% по объему). Выдача ипотеки на новостройки и готовые квартиры в феврале существенно выросла, после сезонного замедления в январе (+66% и +50% соответственно)» [6]. Этот процесс наблюдается на фоне роста процентных ставок по ипотеке, несмотря на послабления условий по семейной ипотеке, которые были запущены в 2023 г. (Табл.).

Таблица – Динамика процентных ставок по кредиту со средним сроком кредитования 15 лет и первоначальным взносом 30% [7]

	Новостройка	Господдержка 2020	Семейная ипотека
08.01.2021	7.91	6.07	4.86
09.07.2021	8.27	5.99	5.06
16.01.2022	9.84	5.88	4.77

08.07.2022	10.70	6.63	5.64
13.01.2023	11.09	7.70	5.66
07.04.2023	11.00	7.61	5.57

На этом фоне финансовые учреждения предпринимают попытки сотрудничества с застройщиками в части снижения ставок по кредитам за счет завышения итоговой стоимости жилья. Это косвенно подтверждает тот факт, что многие граждане не смогут позволить себе покупку квартиры по новым ценам.

В ходе исследования рассматриваемых вопросов было обнаружено, что изменения в законодательстве значительно повысили требования к застройщикам по ведению строительства в соответствии с новой системой. На мой взгляд, такая ситуация продиктована желанием законодателя вывести с рынка долевого строительства ненадёжных застройщиков и обеспечить доверие как кредитных организаций, так и дольщиков, финансирующих строительство.

По итогам 2023 года в Минстрое ожидают рекордный ввод в эксплуатацию многоквартирных домов (МКД) в России — 50 млн кв. м из общего объема нового жилья.

По данным Росстата, за январь 2023 года введено 12,2 млн кв. м жилья (+18 к аналогичному периоду 2022 года), в том числе ИЖС — 6,3 млн кв. м (+12,5), МКД — 5,9 млн кв. м (+ 24,5) [8].

Ранее, 10 февраля, сообщалось, что, согласно данным системы «Наш.дом.рф» российские застройщики в первом месяце этого года запустили проекты многоквартирного жилья общей площадью 3,4 млн кв. м.

Таким образом, конструкция долевой собственности в настоящее время претерпевает серьезные преобразования. Трудно однозначно утверждать, что принятые нововведения окажут положительное влияние на рынок жилья.

Можно предположить, что эта реформа не только защитит интересы дольщиков, но и будет способствовать заключению договоров долевого строительства для дольщиков, что приведет к увеличению объемов строительства в связи с возросшим спросом, что позволит им достичь целей стратегии жилищного строительства. В целом, перспективы изменений, вносимых в сферу долевого строительства, направлены на максимальную защиту интересов покупателей и оживление рынка недвижимости. В то же время дальнейшее развитие сферы долевого строительства в российском законодательстве имеет

большое значение, как гарантия успешной реализации государственной жилищной политики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бердникова В. Н. К вопросу о проблемах обеспечения населения доступным стандартным жильем / В. Н. Бердникова // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2019. – № 1(35). – С. 17-22. – EDN NSJVDD.

2. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 // Собрание законодательства РФ. — 2014. — №31. — Ст. 4398.

3. Соловьева Е. В. Строительная отрасль и пандемия COVID-19: новые вызовы и возможности / Е. В. Соловьева, В. Н. Бердникова // Beneficium. – 2021. – № 3(40). – С. 35-42. – DOI 10.34680/BENEFICIUM.2021.3(40).35-42. – EDN WFAKMX.

4. Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2004 N 214-ФЗ // адрес доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51038/.

5. Бердникова В. Н. Жилищное ипотечное кредитование в России: накопленный опыт и современные вызовы / В. Н. Бердникова, К. М. Габриелян // Beneficium. – 2022. – № 3(44). – С. 41-48. – DOI 10.34680/BENEFICIUM.2022.3(44).41-48. – EDN TATGUN.

6. Аналитика. ДОМ.РФ, адрес доступа: <https://xn--d1aqf.xn--plai/analytics/>

7. Ипотечное кредитование: выдача кредитов, динамика ставок, главные события и тенденции рынка, адрес доступа: <https://xn--d1aqf.xn--plai/analytics/mortgage/>

8. Жилищное строительство в РФ. Росстат, адрес доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458>

УДК 658.155

Жукова Н.О.

*Научный руководитель: Данилова С.В., канд. экон. наук, доц.
Ивановский государственный университет, г. Иваново, Россия*

ПРЕИМУЩЕСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ФИНАНСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ В МАЛОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ

Финансовое управление является важной частью любого бизнеса, в том числе и малой строительной компании. Оно включает в себя учет

доходов и расходов, контроль над дебиторской и кредиторской задолженностью, управление банковскими счетами и т.д. Автоматизация этого процесса поможет сэкономить время и силы, а также снизить вероятность ошибок.

Существует множество программных продуктов, которые помогают автоматизировать финансовое управление. Они позволяют вести учет доходов и расходов, контролировать задолженность, формировать отчеты и т.д. Некоторые из них предоставляют возможность интеграции с банковскими системами, что позволяет автоматически импортировать данные о транзакциях.

Использование специального программного обеспечения в финансовом управлении малой строительной фирмой может значительно упростить и автоматизировать процессы учета и анализа финансовой деятельности компании [2]. Некоторые из возможных функций, которые могут быть включены в такое ПО, включают в себя:

1. Учет расходов и доходов. С помощью программы можно отслеживать все финансовые операции, связанные с проектами, в том числе затраты на материалы, оплату труда, аренду оборудования и т.д. Также можно контролировать поступления денег от заказчиков и других источников.

2. Бюджетирование. С помощью ПО можно создавать бюджеты на каждый проект, а также на всю компанию в целом. Это позволяет контролировать расходы и доходы, а также предсказывать будущие финансовые результаты.

3. Анализ финансовых результатов. С помощью программы можно анализировать финансовые результаты компании, включая прибыль, рентабельность и другие показатели. Это помогает выявлять проблемные области и принимать меры для улучшения финансового положения компании.

4. Управление налогами. С помощью ПО можно отслеживать налоговые обязательства компании и своевременно выполнять все необходимые декларации и платежи.

5. Управление дебиторской задолженностью. С помощью программы можно контролировать дебиторскую задолженность и принимать меры для ее снижения, например, отправлять напоминания о неоплаченных счетах.

6. Управление финансовыми рисками. С помощью ПО можно анализировать финансовые риски, связанные с проектами и другими операциями компании, и принимать меры для их снижения.

Онлайн-банкинг позволяет контролировать банковские счета и операции через интернет. Это удобно, так как не требует посещения

банка и позволяет быстро получать информацию о состоянии счета и проводимых операциях. Кроме того, многие банки предоставляют возможность автоматической оплаты счетов, что также помогает сэкономить время и силы [1].

Использование онлайн банкинга в строительной компании может предоставить следующие преимущества:

1. Удобство и быстрота. Онлайн банкинг позволяет быстро и удобно проводить финансовые операции, не покидая офиса. Это особенно важно для строительных компаний, которые могут иметь несколько проектов в разных местах.

2. Экономия времени и денег. Использование онлайн банкинга позволяет сократить время на обработку финансовых операций и избежать затрат на частые поездки в банк.

3. Большой выбор финансовых услуг. Онлайн банкинг предоставляет широкий спектр финансовых услуг, таких как оплата счетов, переводы денег, получение выписок и т.д.

4. Безопасность. Онлайн банкинг обеспечивает высокий уровень безопасности финансовых операций, так как все данные передаются в зашифрованном виде.

5. Возможность мониторинга финансовой деятельности. Онлайн банкинг позволяет отслеживать финансовую деятельность малой строительной компании в режиме реального времени, что позволяет быстро реагировать на изменения и принимать решения.

6. Удобство работы с несколькими банками. Онлайн банкинг позволяет работать с несколькими банками одновременно, что может быть полезно для строительных компаний, которые имеют дело с различными поставщиками и подрядчиками.

Электронные платежные системы (например, WebMoney или Яндекс.Деньги) позволяют быстро и удобно осуществлять платежи и получать деньги. Они также позволяют автоматически формировать отчеты о проведенных операциях. Использование электронных платежных систем может иметь большую экономическую эффективность для малой строительной компании, и вот почему:

1. Большой выбор платежных услуг. Электронные платежные системы предоставляют широкий спектр платежных услуг, таких как оплата счетов, переводы денег, получение выписок и т.д.

2. Удобство работы с несколькими платежными системами. Электронные платежные системы позволяют работать с несколькими платежными системами одновременно, что может быть полезно для строительных компаний, которые имеют дело с различными поставщиками и подрядчиками.

Для контроля над дебиторской и кредиторской задолженностью также можно использовать специальное программное обеспечение. Оно позволяет автоматически отправлять напоминания о необходимости оплаты счетов, а также контролировать своевременность оплаты входящих счетов.

Автоматизированное управление задолженностью в малом строительстве может быть осуществлено с помощью профильных программных продуктов, которые позволяют контролировать и управлять задолженностью по оплате работ и услуг. Сделать это можно следующими способами:

1. Учет задолженности в программе управления проектами. Многие программы управления проектами имеют функционал для учета задолженности и автоматического формирования напоминаний о необходимости оплаты.

2. Организация автоматических платежей. Автоматические платежи могут быть настроены для оплаты задолженности по определенным условиям, например, после выполнения определенного этапа работ.

3. Ведение ежедневного учета задолженности. Ежедневный учет задолженности позволяет оперативно реагировать на возникающие проблемы и своевременно принимать меры по их устранению.

4. Использование системы управления финансами. Системы управления финансами позволяют контролировать задолженность и автоматически формировать отчеты о ней, что может быть полезно для анализа финансовой деятельности компании.

Формирование отчетов является важной частью финансового управления. Специальное программное обеспечение позволяет автоматически формировать отчеты о доходах и расходах, о задолженности и т.д. Это позволяет сократить время на подготовку отчетов и снизить вероятность ошибок [3]. Оптимальным решением для автоматизации формирования отчетов в малой строительной фирме является использование программ управления проектами. Многие программы управления проектами имеют функционал для автоматического формирования отчетов о выполненных работах, затратах и других финансовых показателях. А встроенные системы электронного документооборота позволят автоматически формировать отчеты на основе электронных документов, что упрощает и ускоряет процесс.

Для руководителей важно понимать, что автоматизация финансового управления в малой строительной компании позволяет экономить время и силы, а также снизить вероятность ошибок. Однако

информационные технологии при всей своей революционности не отменили производственного процесса, не ликвидировали конкурентов и не отняли у человека право принимать решения. Автоматизация финансового управления в малой строительной фирме не обеспечивает немедленного экономического роста, но способствует развитию фирмы, ее переходу на качественно более высокий уровень, как в улучшении качества обслуживания заказчиков, так и в прозрачности движения капитала и выполнения проектов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аверченков, В. И. Информационные системы в производстве и экономике: учебное пособие / В.И. Аверченков. М.: "ФЛИНТА", 2019. — 786 с.
2. Богданов, Е. П. Технологии автоматизации рабочих процессов в архитектурно-строительной отрасли / Е.П. Богданов. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 35 (377). — С. 25-27.
3. Тенденции автоматизированного управления финансовым состоянием предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-avtomatizirovannogo-upravleniya-finansovym-sostoyaniem-predpriyatiya> (дата обращения: 07.05.2023).

УДК 620.193

Захарова М.Ю.

*Научный руководитель: Долженко А.В., ст. преп.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ВОЗДЕЙСТВИЕ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА СТАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Чаще всего, в период эксплуатации, строительные материалы разрушаются от двух видов воздействий: коррозионного (данный вид связан с воздействием агрессивной среды на строительный материал) и эрозийного (связанного и вызванного механическим воздействием).

Коррозионные процессы всех материалов протекают с образованием наиболее стойких веществ, чем были ранее (исходных). Коррозия является процессом самопроизвольного разрушения любого

строительного материала в результате физического и(или) химического воздействия на него окружающей среды. Агрессивному воздействию подвергаются строительные конструкции, следовательно, строительные материалы, из которых они выполнены, теряют эксплуатационные свойства. Процесс коррозии является негативным и нежелательным, так как наносит огромный ущерб строительным конструкциям. Не только строительная отрасль несет потери, от коррозионных процессов также страдают все отрасли промышленности [1].

В настоящее время всё большее значение уделяется проблеме борьбы с коррозионными повреждениями. Важность решения данной проблемы обусловлена, прежде всего, следующими причинами: потеря надежности и долговечности (а также других важных эксплуатационных свойств) строительных конструкций, возникновение угрозы загрязнения окружающей среды, весомые экономические потери (замена поврежденных элементов конструкций, ремонт, проведение защитных мероприятий, безвозвратные потери металла) [2].

Определяют несколько видов коррозии металла по механизму протекания (рис. 1):

1) электрохимическая коррозия – это разрушение металла, который находится в контакте с другим металлом, обязательным условием является присутствие электролита;

2) химическая коррозия – это процесс контакта элемента металла со средой, способствующей развитию коррозии, во время которого реакция окисления металлического элемента и восстановления самой окислительной компоненты среды происходит одновременно;

3) биологическая коррозия (биокоррозия) – это разрушение металла, которое вызвано жизнедеятельностью бактерий, плесени и грибов (непосредственно или косвенно) [3].



Рис. 1 Виды коррозии (по механизму протекания): а – химическая; б – электрохимическая; в – биологическая

В каждом коррозионном процессе можно выделить три основные последовательные стадии, каждая из которых характеризуется определенными процессами (рис. 2):

- 1-я стадия: подвод среды коррозии к поверхности строительного материала;

- 2-я стадия: взаимодействие коррозионной среды и строительного материала (или изделия);

- 3-я стадия: отвод продуктов коррозии.



Рис. 2 Стадии коррозионного процесса

Борьба с коррозионными процессами – борьба за безопасность человека, который пребывает в определенном здании/сооружении. Перед началом строительства объекта обязательными сведениями для изучения являются:

1) характеристика района строительства (данные о климатических характеристиках);

2) информация о наличии подземных вод (их уровень);

3) степень агрессивности среды;

4) виды воздействий на строительные конструкции и др. [4].

Представленный набор данных позволяет специалистам верно определить уровень защиты от коррозии. От выбранного уровня будет зависеть перечень проводимых противокоррозионных мероприятий. Существуют следующие виды защиты:

- первичная защита (выбор оптимальных конструктивных и объемно-планировочных решений, использование строительных материалов с повышенной коррозионной стойкостью, уменьшение интенсивности различных видов выделений);

- вторичная защита (применение дополнительных защитных покрытий);

- специальная защита [5].

В заключение следует сделать вывод о важности и необходимости решения проблемы борьбы с коррозионными процессами, которые существенно влияют на экономическую, социальную, а также экологическую сферы деятельности человека. Изучив виды коррозии, стадии коррозионного процесса, особенности влияния коррозионных процессов на разные строительные конструкции, появляется возможность оказать воздействие на скорость протекания данных процессов (существенно замедлить коррозию). Активное использование прогрессивных, инновационных и качественных материалов в строительстве, увеличение долговечности строительных конструкций при помощи проведения мероприятий по противокоррозионной защите является одной из приоритетных задач строительной отрасли в настоящее время, которая требует незамедлительного разрешения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Наумов, А. Е. Причины дефектов строительных конструкций / А. Е. Наумов, А. Е. Тартыгина // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения : Материалы IX Национальной конференции с международным участием, Саратов, 11–12 апреля 2019 года / Под ред. Ф.К. Абдразаков. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2019. – С. 207-210.

2. Степанова, В. Ф. Эффективные способы вторичной защиты для повышения долговечности зданий и сооружений / В. Ф. Степанова, С. Е. Соколова, А. Л. Полушкин // Вестник НИЦ Строительство. – 2017. – № 1(12). – С. 126-133.

3. Наумов, А. Е. Совершенствование технологии проведения строительно-технических экспертиз с использованием аппаратно-программного комплекса автоматизированной дефектоскопии / А. Е. Наумов, Д. А. Юдин, А. В. Долженко // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2019. – № 4. – С. 61- 69.

4. Помазкин, Е. П. Защита от коррозии бетонных и железобетонных строительных конструкций / Е. П. Помазкин // Механизация строительства. – 2018. – Т. 79, № 5-6. – С. 43-45.

5. Сулейменов, Э. Н. Коррозия: взгляды на механизм коррозии / Э. Н. Сулейменов // Экологобезопасные и ресурсосберегающие технологии и материалы : материалы IV Всероссийской молодежной научной конференции с международным участием. В 2 ч., Улан-Удэ, 23–26 сентября 2020 года. Том Часть 1. – Улан-Удэ: Издательство Бурятского научного центра СО РАН, 2020. – С. 27-29.

УДК 620.193

Захарова М.Ю.

*Научный руководитель: Долженко А.В., ст. преп.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Высокие темпы развития всех отраслей деятельности предъявляют всё более высокие требования к надежности строительных конструкций. В настоящее время одной из самых важных тем в строительной отрасли является защита от коррозии, поскольку именно из-за данного процесса может существенно понизиться прочность конструкций. Коррозия – это утрата начальных физических свойств и качеств строительного материала, происходящая под воздействием агрессивной среды. Основные меры антикоррозионной защиты обозначают в проекте производства работ (ППР), отталкиваясь от вида строительной конструкции, характерных особенностей, технологии изготовления, условий возведения и эксплуатации объекта [1].

Для бетонных строительных конструкций и конструкций зданий/сооружений из железобетона с агрессивными средами важно использовать следующие виды цемента: портландцемент, шлакопортландцемент, сульфатостойкий цемент, глиноземистый цемент, напрягающий цемент. Недопустимо в составе бетона применение хлористых солей, инъекционных растворов, а также замоноличивание стыков и швов раствором или смесью [2].

Для бетонных плоскостных конструкций рекомендуемая толщина защитного слоя составляет 15 мм (применительно к слабоагрессивной и среднеагрессивной сред) и 20 мм (для сильноагрессивной среды). Для железобетонных строительных конструкций толщину защитного слоя увеличивают на 5 мм.

Все закладные детали и различные соединительные элементы (которые подвержены воздействию жидкой среды) обязательно защищают металлическими или комбинированными покрытиями. Толщина металлоизоляционных покрытий для цинковых и алюминиевых не должна быть менее 120 мкм. Если покрытие выполнено горячим цинкованием, то его толщина составляет более 50 мкм, если выполнено гальваническим способом, то толщину используют более 30 мкм.

Металлические строительные конструкции должны быть покрыты антикоррозионными покрытиями (в случае агрессивного воздействия сред) [3].

В качестве защиты от коррозионных процессов несущих строительных конструкций из алюминия используют электрохимическое анодирование (создание пленки на поверхности и опускание в ванну с электролитом). Если подразумевается эксплуатация строительной конструкции в водной среде, то её дополнительно покрывают водостойкими лакокрасочными составами.

Важным аспектом являются участки примыкания алюминиевых конструкций к бетонным и кирпичным. Это допустимо только в случае полного твердения раствора или бетона. Данные участки также должны быть защищены лакокрасочными покрытиями. Обетонирование таких конструкций недопустимо. Примыкание окрашенных алюминиевых конструкций к деревянным допустимо при условии, что деревянные конструкции будут пропитаны креозотом.

Для защиты стальных и алюминиевых конструкций от коррозии применяют лакокрасочные материалы различных видов, которые в зависимости от степени агрессивного воздействия подразделяются на четыре основные группы (рис. 1).

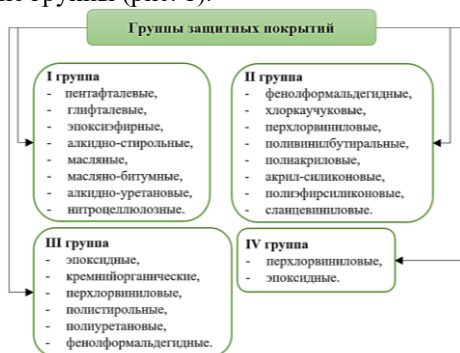


Рис. 1 Группы покрытий для защиты стальных и алюминиевых конструкций от коррозии

Антикоррозионная защита болтов, шайб и гаек заключается в применении метода горячего цинкования, а также алюминировании методом погружения в расплав [4].

Для строительных конструкций со сварными, болтовыми, а также сварочными соединениями используют газотермическое напыление цинка и алюминия. Для алюминиевых конструкций применяется также метод химического оксидирования с последующим окрашиванием. Поврежденные участки строительных конструкций необходимо защитить лакокрасочными покрытиями с протекторной грунтовкой.

Деревянные конструкции также могут быть подвержены воздействию агрессивной среды. При биологической коррозии используют следующие методы защиты:

- 1) антисептирование;
- 2) консервирование;
- 3) покрытие лакокрасочными материалами;
- 4) пропитка составами комплексного действия.

Если коррозия деревянных конструкций является химической, то применяют также покрытия лакокрасочными материалами и пропитку составами комплексного действия [5].



Рис. 2 Способы защиты строительных конструкций от коррозионных разрушений

Антикоррозионная защита строительных конструкций очень важна и актуальна, так как именно благодаря проведению различных мер по защите от коррозионных процессов возможно увеличить срок

эксплуатации объекта, повысить надежность и долговечность конструкций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Наумов, А. Е. Причины дефектов строительных конструкций / А. Е. Наумов, А. Е. Тартыгина // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения : Материалы IX Национальной конференции с международным участием, Саратов, 11–12 апреля 2019 года / Под ред. Ф.К. Абдразаков. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2019. – С. 207-210.

2. Просвирнин, С. В. Анализ защиты металлов от коррозии / С. В. Просвирнин // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся, Санкт-Петербург - Пушкин, 16–18 марта 2022 года. Том Часть II. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2022. – С. 95-100.

3. Сулейменов, Э. Н. Коррозия: взгляды на механизм коррозии / Э. Н. Сулейменов // Экологобезопасные и ресурсосберегающие технологии и материалы : материалы IV Всероссийской молодежной научной конференции с международным участием. В 2 ч., Улан-Удэ, 23–26 сентября 2020 года. Том Часть 1. – Улан-Удэ: Издательство Бурятского научного центра СО РАН, 2020. – С. 27-29.

4. Наумов, А. Е. Совершенствование технологии проведения строительно-технических экспертиз с использованием аппаратно-программного комплекса автоматизированной дефектоскопии / А. Е. Наумов, Д. А. Юдин, А. В. Долженко // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2019. – № 4. – С. 61- 69.

5. Чернильник, А. А. Анализ причин, вызывающих коррозию бетона / А. А. Чернильник, М. С. Самофалова, А. В. Зарецкий // Стимулирование инновационного развития общества в стратегическом периоде : сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Казань, 03 апреля 2019 года. – Казань: Общество с ограниченной ответственностью "Агентство международных исследований", 2019. – С. 76-78.

УДК 620.193.01

Захарова М.Ю.

*Научный руководитель: Долженко А.В., ст. преп.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КОРРОЗИИ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Под коррозией понимают утрату начальных физических свойств и качеств строительного материала, которая происходит непосредственно под воздействием агрессивной среды [1].

К ключевым факторам, порождающим возникновение коррозионных процессов относятся:

1) произошло нарушение определенных требований, предъявляемых к эксплуатации строительной конструкции, которое в свою очередь привело к концентрированному воздействию различных агрессивных газов, паров и жидкостей;

2) возникло большое количество аварийных выбросов агрессивных продуктов (в том случае, если вопрос об улавливании данных выбросов и их удалении не был решен вовремя);

3) были использованы материалы и противокоррозионные конструкции, стойкость которых недостаточна (не соответствует степени агрессивности среды);

4) при возникновении определенных видов повреждений защитных покрытий конструкции отсутствовало их своевременное восстановление;

5) отсутствие мониторинга [2].

Важно понимать, что виды коррозии (по механизму процесса разрушения) различаются, здесь решающим является вид материала, который использован в конкретной строительной конструкции. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии – серьезная проблема, её решение нацелено на увеличение срока службы конструкций.

Основными видами коррозии бетонных и железобетонных конструкций являются (рис. 1): атмосферная коррозия (на материал воздействуют атмосферные факторы), биологическая коррозия (процесс, вызванный жизнедеятельностью бактерий, грибов и других микроорганизмов), химическая (возникает в результате воздействия

химических сред) и физико-химическая коррозия (процесс вымывания из тела материала важных компонентов).



Рис. 1 Классификация коррозионных процессов

Если строительным материалом является бетон, то для него основными являются три вида коррозии (рис. 2). Коррозия I-го вида – это выщелачивание, когда под воздействием мягких вод происходит процесс растворения основных компонентов цементного камня и проникновения сквозь толщу бетона наружу в процессе фильтрации. В результате происходит увеличение проницаемости бетона и снижение прочности материала. Для данного вида коррозии характерны следующие отличительные черты: появление белых потеков, хлопьев или сталактитов на внутренней поверхности бетона (не соприкасающейся с водой).

Коррозия II-го вида бетона – это кислотное разрушение. Данный вид развивается в бетоне при действии на него кислот, солей и щелочей, которые вступают в обменные реакции с составными частями цементного камня, в результате чего образуются хорошо растворимые соли [3].

Следующий вид – коррозия III-го вида – сульфатная коррозия/кристаллизационное разрушение. Основная причина: накопление в порах и капиллярах бетона кристаллов солей. Причины данного накопления могут быть следующими:

- химические реакции взаимодействия агрессивной среды и составных частей цементного камня;
- принос солей извне и выделение их из раствора при постепенном испарении влаги (например, в частях сооружений, расположенных в жарких сухих районах с засоленными грунтами) [4].



Рис. 2 Виды коррозии бетонных конструкций

В железобетонных конструкциях возможно возникновение таких видов коррозии, как и в бетонных, однако появляется и ещё один дополнительный вид (IV) – коррозия арматуры внутри бетонного массива (рис. 3). Коррозия металлической арматуры может быть: химической и электрохимической. Она может быть вызвана блуждающими токами. Коррозия арматуры развивается в том случае, когда в защитном слое имеются трещины, через которые проникает кислород, углекислый газ, вода или по порам и капиллярам поступает агрессивный раствор [5].



Рис. 3 Виды коррозии железобетонных конструкций

В настоящее время значительная часть конструкций зданий и сооружений выполнена из бетона и железобетона. Коррозия бетона – одна из важнейших проблем современного строительства. Наиболее распространенным видом коррозии является атмосферная коррозия. Коррозийные процессы значительно снижают срок службы конструкций, что может привести к разрушению конструкции и к опасным последствиям. Во избежание разрушения необходимо уже на этапе проектирования продумывать меры антикоррозионной защиты бетонных и железобетонных конструкций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Наумов, А. Е. Причины дефектов строительных конструкций / А. Е. Наумов, А. Е. Тартыгина // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогасоснабжения и энергообеспечения : Материалы IX Национальной конференции с международным участием, Саратов, 11–12 апреля 2019 года / Под ред. Ф.К. Абдразаков. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2019. – С. 207-210.

2. Наумов, А. Е. Совершенствование технологии проведения строительно-технических экспертиз с использованием аппаратно-программного комплекса автоматизированной дефектоскопии / А. Е. Наумов, Д. А. Юдин, А. В. Долженко // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2019. – № 4. – С. 61- 69.

3. Сулейменов, Э. Н. Коррозия: взгляды на механизм коррозии / Э. Н. Сулейменов // Экологобезопасные и ресурсосберегающие технологии и материалы : материалы IV Всероссийской молодежной научной конференции с международным участием. В 2 ч., Улан-Удэ, 23–26 сентября 2020 года. Том Часть 1. – Улан-Удэ: Издательство Бурятского научного центра СО РАН, 2020. – С. 27-29.

4. Осипов, А. А. Наиболее эффективные решения в области коррозионного мониторинга / А. А. Осипов // . – 2013. – № 4. – С. 38-39.

5. Помазкин, Е. П. Защита от коррозии бетонных и железобетонных строительных конструкций / Е. П. Помазкин // Механизация строительства. – 2018. – Т. 79, № 5-6. – С. 43-45.

УДК 620.193.01

Захарова М.Ю.

Научный руководитель: Долженко А.В., ст. преп.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия

КОРРОЗИОННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА КОНСТРУКТИВНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ СТАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Коррозией металла является самопроизвольное разрушение материала в результате физико-химического взаимодействия с окружающей средой. Коррозионные процессы наносят весомый ущерб во многих отраслях деятельности. Потери от коррозионных процессов достаточно велики: стоимость изготовления, ремонта, а также восстановления строительных конструкций, поврежденных коррозией, а также безвозвратные потери металла в виде продуктов коррозии (что составляет примерно 8% от исходной массы материала). К ущербам от коррозии также следует отнести и косвенные убытки: простой конструкций, загрязнения продуктами коррозии продукции пищевой и химической промышленности, увеличение расхода металла и др. Все перечисленные аспекты подчеркивают необходимость изучения коррозии для эффективной борьбы с ней [1].

По степени изменения физико-механических свойств металла/сплава в процессе коррозии (вне зависимости от свойств среды) выделяют несколько отличительных видов коррозионных разрушений (рис. 1).

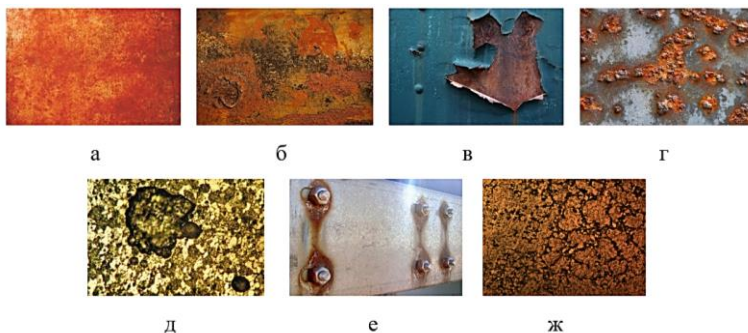


Рис. 1 Виды коррозии: а – сплошная; б – структурно-избирательная; г – местная; д – питтинговая; е – щелевая; ж - межкристаллитная

Коррозия считается сплошной, если она покрывает всю поверхность металла (рис. 1а). К данному виду коррозии следует отнести разрушение металлов/сплавов под действием различных кислот и щелочей, а также атмосферы. Сплошная коррозия в свою очередь подразделяется на два вида: равномерная и неравномерная. При равномерной коррозии разрушение происходит по всей поверхности с одинаковой скоростью, при неравномерной – скорость различается. Примеры сплошной равномерной коррозии: взаимодействие меди и азотной кислоты; железа и соляной кислоты, цинка с серными кислотами, а также взаимодействие алюминия с растворами щелочей. В перечисленных случаях продукты коррозии не остаются на поверхности металла. Таким же образом корродируют железные трубы на открытом воздухе (процесс атмосферной коррозии) [2].

Ещё одним видом коррозионных разрушений является избирательная коррозия (рис. 1б). Данному виду коррозии подвержены сплавы некоторых металлов. В таком случае один из элементов сплава разрушается, а остальные почти не меняются. Примером может выступать соприкосновение латуни с серной кислотой (процесс компонентно-избирательной коррозии): происходит коррозия цинка, сплав обогащается медью. Разрушение достаточно просто заметить и распознать, поскольку поверхность краснеет (увеличивается концентрация меди в сплаве). Коррозии такого вида в большинстве случаев подвержен чугун.

Следующий вид – подповерхностная коррозия (рис. 1в). Коррозионный процесс начинается с поверхности металла, когда на отдельных его участках повреждено (разрушено) защитное покрытие. В таком случае коррозионное разрушение происходит в основном под покрытием, а продукты коррозии накапливаются внутри металла. Подповерхностная коррозия в большинстве случаев может вызвать вспучивание, расслоение материала. Данный вид возможно обнаружить только под микроскопом [3].

Отдельным видом коррозионных разрушений является местная коррозия, которая в большинстве случаев распространяется на отдельных участках поверхности металла или сплава, в то время как остальная часть поверхности почти не разрушается (рис. 1г). Процесс обусловлен локальным повышением уровня агрессивности среды. Местная коррозия включает в себя: коррозию пятнами, когда поражения не сильно углублены; язвами, которые сильно углублены в металл; точками, которые не всегда заметны, однако проникают очень глубоко в толщу (рис. 1д).

Чаще всего точечную (питтинговую) коррозию обнаруживают у металлов/сплавов в пассивном состоянии, т.е. коррозионным процессам подвержены отдельные участки (происходит это со значительной скоростью), что по итогу приводит к образованию глубоких повреждений (точечных язв или питтингов). Коррозия данного типа довольно часто встречается у хромистых и хромоникелевых сталей, алюминия (а также его сплавов), никеля, циркония, титана в средах, в которых наряду с пассиватором - окислителем присутствуют активизирующие анионы [4].

Основные методы, применяемые для защиты от питтинговой коррозии:

- выбор стойких материалов против коррозии (например, хромоникелевых сталей с молибденом, титана и др.);
- применение катодной и анодной электрохимической защиты;
- введение в замкнутые системы ингибиторов точечной коррозии (нитратов, хроматов, сульфатов, щелочей).

Щелевая коррозия является одним из видов местной электрохимической коррозии металла (рис. 1е). Щелевая коррозия подразумевает появление коррозионных разрушений в щелях, трещинах и зазорах. Основной причиной развития щелевой коррозии является затруднение доступа кислорода в зазор.

Одним из самых опасных видов коррозии является межкристаллитная (рис. 1ж). Данный вид коррозии может спровоцировать избирательное разрушение границ зерен, что приводит к потере прочности и пластичности сплава и преждевременным разрушением строительной конструкции. Часто внешний вид не меняется. Межкристаллитную коррозию распознают у большого количества сплавов: никелевых, алюминиевых и др.

Стойкость материала против межкристаллитной коррозии повышают, применяя следующие способы:

- выбор режима термообработки;
- снижение содержания примесей,
- легирование элементами, предотвращающими образование нежелательных избыточных фаз по границам зерен [5].

Коррозия металлических конструкций является актуальной темой в настоящее время. Изучение видов коррозионных разрушений, их ключевых особенностей способствуют принятию мер по предотвращению коррозионных процессов. Лучшим средством по борьбе с коррозионными процессами является профилактика, важно предупреждение коррозии начиная со стадии проектирования, а также сооружения металлических конструкций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Просвирнин, С. В. Анализ защиты металлов от коррозии / С. В. Просвирнин // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся, Санкт-Петербург - Пушкин, 16–18 марта 2022 года. Том Часть II. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2022. – С. 95-100.
2. Конова, М. А. Использование лакокрасочных покрытий для защиты металлов и металлических конструкций от коррозии / М. А. Конова, М. Ю. Кузьмина // Переработка природного и техногенного сырья : Сборник научных трудов студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых Института высоких технологий (электронное издание). – Иркутск : Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2021. – С. 87-90.
3. Наумов, А. Е. Причины дефектов строительных конструкций / А. Е. Наумов, А. Е. Тартыгина // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения : Материалы IX Национальной конференции с международным участием, Саратов, 11–12 апреля 2019 года / Под ред. Ф.К. Абдразаков. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2019. – С. 207-210.
4. Наумов, А. Е. Совершенствование технологии проведения строительно-технических экспертиз с использованием аппаратно-программного комплекса автоматизированной дефектоскопии / А. Е. Наумов, Д. А. Юдин, А. В. Долженко // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2019. – № 4. – С. 61- 69.
5. Носорев, М. Д. Методы защиты металлических конструкций от коррозии / М. Д. Носорев // Строительство и реконструкция : сборник научных трудов 2-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, Курск, 29 мая 2020 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 152-155.

Кладиева П.В., Давиденко М.В.

*Научный руководитель: Наумов А.Е., канд. техн. наук, доц.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА

Номенклатура изделий из ячеистого бетона, выпускаемых российскими предприятиями, на сегодняшний день включает также и армированные элементы – плиты перекрытия и покрытия, стеновые панели горизонтальные и вертикально ориентированные, переемы проемов и балки перекрытий, а также лестничные ступени [1]. Механические свойства ячеистых бетонов на различных видах вяжущих, обусловлены специфической внутренней структурой самого материала, совершенно не похожей на другие традиционные виды тяжелых бетонов. В отечественных и зарубежных практиках производства изделий из легких бетонов, зачастую одной и той же марке бетона по средней плотности соответствуют несколько аналогичных классов по прочности на растяжение и сжатие.

При расчете конструкций из ячеистых бетонов зачастую необходимо знать распределение напряжений в поперечном сечении элемента. Решением данной задачи может являться получение на основании известных зависимостей напряжений от соответствующих им относительных продольных деформаций [2]. Арматурная сталь до определенного уровня нагружения работает как идеально упругий материал, строго подчиняющийся закону Гука, на следующем уровне нагружения с отдельными допущениями как идеально-пластический материал, в этот же время бетон работает по совершенно другой схеме. Все типы и виды бетонов относятся к упруго-пластическим материалам, у которых отмечается нелинейная зависимость между напряжениями и деформациями практически с момента начального нагружения. Связь между напряжениями и деформациями бетона зависит от множества различных факторов, одним из наиболее весомых можно выделить мезо-, макро- и микроструктуру, а также химический и физический состав бетона и цементного камня, пористость, влажность и усадка [3]. Таким образом, для каждого вида, класса и марки бетона будет индивидуальная и уникальная зависимость между напряжениями и деформациями. Однако общие правила, по которым получается аналитическое выражение требуемой зависимости для применения ее в

расчетах напряженно-деформированного состояния арможестобетонных конструкций и иных несущих элементов зданий, все-таки существуют [3]. При построении на плоскости кривой зависимости напряжений и деформаций необходимо знать положение как минимум трех пар точек: значений относительных продольных деформаций ε (ось абсцисс) и соответствующих этим деформациям напряжений σ (ось ординат). Данные точки, применительно к диаграмме деформирования тяжелого бетона называют параметрическими, характеризуют определенное напряженно-деформированное состояние материала на разных этапах нагружения [4].

Параметрическими точками являются:

1) начало координат, в котором значения напряжений и деформаций являются нулевыми, соответствующими ненагруженному состоянию;

2) точка, в которой значения напряжений и деформаций, соответствуют пределу прочности бетона;

3) точка, в которой значения напряжений и деформаций, соответствуют разрушению бетона на макроуровне.

Последняя параметрическая точка характеризуется большими значениями относительных продольных деформаций и меньшими значениями напряжений по сравнению со второй точкой. Криволинейная зависимость напряжений и деформаций бетона спускается таким образом, что третья параметрической точке диаграммы деформирования находится на нисходящей ветви зависимости $\sigma - \varepsilon$.

Таким образом, для построения фактической диаграммы деформирования бетона необходимо опытным путем получить две параметрические точки из трех [5]. При реальных опытных испытаниях образцов бетонных кубиков или призм, с постоянной скоростью пригружения, получить последнюю параметрическую точку невозможно, так как при таких методах поддержание давления в системе испытательной машины приводит к лавинообразному нарастанию разрушающих деформаций. Использование установок, поддерживающих постоянную скорость деформирования бетона, дает возможность контролировать процесс изменения усилий, прикладываемых к образцу, и его деформаций с помощью измерительных устройств.

Определение значений напряжений и деформаций бетона, соответствующих параметрическим точкам диаграммы, в случаях изменения химического, физического и гранулометрического состава

бетонной смеси, замены добавок или иных технологических изменений, в процессе набора прочности или смене режима температурно-влажностных условий, весьма трудоемко и нецелесообразно [5]. Для установления универсальных зависимостей напряжений и деформаций различных видов бетона используют идеализированную диаграмму деформирования, описывающие нормативные значения прочности и относительных деформаций бетона, соответствующих пределу прочности и стадии разрушения. Соответствующие предельным деформациям напряжения определяют по показателю упругости бетона, численно равному отношению полных деформации в точке, соответствующей пределу прочности, к их упругой составляющей.

При построении идеализированной диаграммы деформирования бетона помимо параметрических точек необходимо знать уравнение функции, описывающей зависимость между напряжениями и деформациями. Данная функция должна максимально точно отображать изменение напряжений в бетоне по мере роста деформаций. А диаграмма деформирования должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- 1) наиболее полно отображать форму кривой развития деструктивных процессов в бетоне при изменении напряжений;
- 2) иметь форму математической записи, позволяющей выражать через напряжения и деформации, элементы диаграммы.

При использовании при построении нормативной диаграммы к значениям параметрических точек из норм применяют поправочный коэффициент. Так если для тяжелого и аналогичных видов бетона в отечественных нормах четко известны нормативные значения параметрических точек, то для ячеистых бетонов такой обширной базы данных об относительных деформациях в различных стадиях достижения предела прочности и разрушения, нет [6]. Для построения идеализированной диаграммы деформирования ячеистого бетона неизвестные значения деформаций в пиковой точке возможно принимать по рекомендациям и пособиям для проектирования, а также по результатам обработки испытаний, которые могут отличаться преимущественно в меньшую сторону.

Идеализированная нормативная и расчетная диаграмма деформирования ячеистого бетона с нормативным сопротивлением сжатию 4,19 МПа и модулем упругости 2500 МПа представлены на рисунке 1.

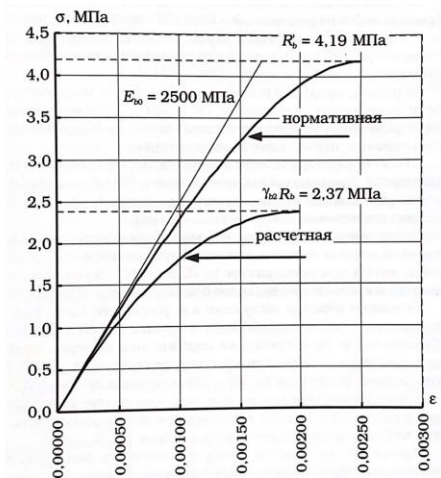


Рис. 1 Нормативная и расчетная диаграмма деформирования ячеистого бетона и ее параметрические точки

Выполненный аналитический обзор позволяет сделать вывод, что нормируемые значения модуля упругости ячеистого бетона немного завышаются. Однако учитывая особые хрупкие свойства материала представляется целесообразным ограничивать кривую второй параметрической точкой при построении идеализированной диаграммы деформирования ячеистого бетона. Диаграмма деформирования, применяемая в расчеты ячеистобетонных конструкций по I группе предельных состояний на участке от нуля до деформаций сравнимых с относительными должна представлять собой квадратную параболу с нисходящей ветвью и точкой с ординатой пикового значения равной по величине расчетному сопротивлению ячеистого бетона.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кладиева П.В. Стальные ленты армирования изгибаемых ячеистобетонных конструкций // В сборнике: VII Международный студенческий строительный форум - 2022. Сборник докладов VII Международного студенческого строительного форума. Белгород, 2022. С. 43-46.
2. Наумов А.Е., Юдин Д.А., Долженко А.В., Прахова А.А., Кучеренко А.С. Интеллектуализация технологических процессов строительно-технической экспертизы // Вестник Белгородского

государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2022. № 12. С. 28-38.

3. Кладиева П.В. Особенности деформирования ячеистых бетонов / В сборнике: Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова. Материалы конференции. Белгород, 2021. С. 724-728.

4. Аль-Хаснави Я.С.Г., Ласьков Н.Н., Ефимов О.И., Замалиев Ф.С. Сцепление жёсткой арматуры и ячеистого бетона / Региональная архитектура и строительство. 2021. № 4 (49). С. 79-87.

5. Кладиева П.В., Беликова Е.А. Современные теории и прикладные методики проектирования ячеистобетонных и армированных ячеистобетонных конструкций / В сборнике: Образование. Наука. Производство. сборник докладов XIV Международного молодежного форума. Белгород, 2022. С. 58-62.

6. Аль-Хаснави Я.С.Г. Исследование работы балок из ячеистого бетона, армированных легкимистальными тонкостенными конструкциями // В сборнике: Инновационные методы проектирования строительных конструкций зданий и сооружений. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. Юго-Западный государственный университет. 2019. С. 11.

УДК 338.28

Козляева П.А.

*Научный руководитель: Абакумов Р.Г., канд. экон. наук, доц.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ

В последние десятилетие в России успешно развивались ключевые элементы цифровой экономики. На данный момент, осуществление основных процессов деятельности человека, общества и государства немислимо без использования информационных технологий [1-2].

Рассмотрение такого феномена, как цифровая трансформация, в отрасли строительства стоит рассматривать в общем контексте модернизации страны и перехода многих смежных сфер на новый технологический уровень.

Анализ нормативно-правовых документов показал, что среди первостепенных целей, заложенных в процесс цифровизации, выделяют

следующие: сокращение сроков строительства вследствие повышения качества и цифровой трансформации отдельных этапов строительного производства, отмены или переработки ряда обязательных процедур, а также сокращения сроков отдельных из них путем перевода в электронный формат [3].

Условно, развитие современных информационных технологий в России можно разбить на три этапа, первый из которых начался еще в далеком 1990 году вместе с периодом массовой компьютеризации и первичного подключения к информационно-коммуникационным сетям. В этот же период проходила реализация федеральной целевой программы проекта «Электронная Россия», направленная на внедрение технологий «электронного правительства».

Второй этап характеризуется как период дальнейшей автоматизации процессов и структурного формирования информационного общества. Здесь речь уже о более сложные интегрированных информационных технологиях, что в дальнейшем позволило создавать IT-инфраструктуру для работы с большими данными. Наиболее важное, чем характеризуется этот этап для нашей страны – были предприняты первые попытки в решении задач автоматизации действующих процессов на государственном уровне.

На сегодняшний день мы переходим в третий этап цифровизации, позиционирующий себя как «цифровая трансформация». Стоит сказать о том, что, делая первые шаги на этом пути, государство позаимствовало успешный практический опыт у бизнеса, который, как известно, более динамично реагирует на инновации.

Это позволило государству понять, что для модернизации системы необходимо соответствовать ожиданиям граждан, способствуя формированию цифровой экономики.

По данным Росстата доля ИТ-инвестиций в основном капитале строительных организаций не превышала в 2021 году 0,5%, в то время как в других отраслях уровень достигал 9%.

ИСИЭЗ НИУ ВШЭ для обобщенной оценки динамики цифровой трансформации экономики был разработан *индекс цифровизации*, отражающий уровень использования цифровых технологий, цифровизации бизнес-процессов, цифровых навыков персонала, затрат на внедрение и использование цифровых технологий и кибербезопасности в каждой отдельной отрасли.

В рамках оценки приведены все основные отрасли, включая строительную (рис. 1). Проведенное исследование показывает, что в сфере строительства цифровизация находится на начальном этапе становления и предстоит пройти еще немалый путь [4].

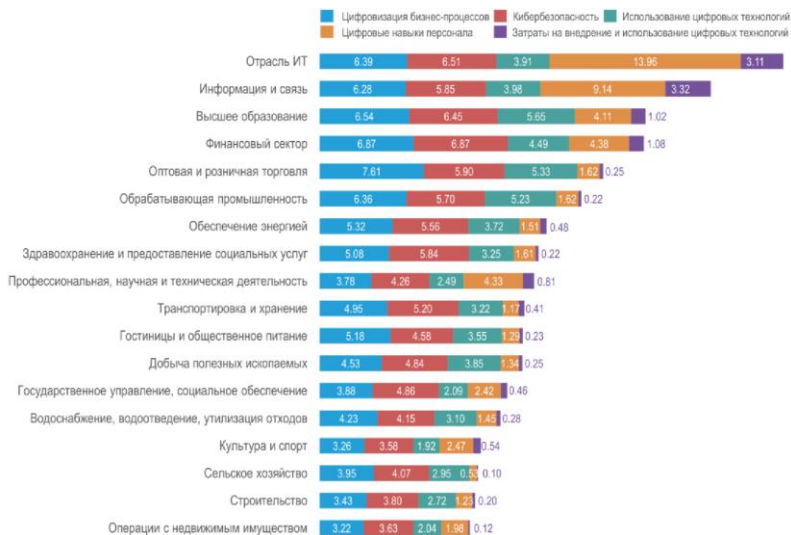


Рис. 1 Индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы по отраслям (по итогам 2021 года).

[Источник: Расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.]

В Стратегии развития строительной отрасли до 2030 года с прогнозом до 2035 года, присутствует раздел «Новые ритмы строительства». Именно в нем сосредоточена большая часть предложений, которые касаются цифровизации административных процессов на строительной площадке.

Анализ научных трудов о проблемах цифровизации в России показал, что причины, препятствующие внедрению, разнообразны по характеру [5].

Одна из главных проблем, оказывающая влияние на уровень внедрения цифровизации в строительной сфере – отсутствие понимания и заинтересованности в необходимости использования технологий информационного моделирования со стороны заказчика и подрядных организаций.

К не менее важному аспекту, тормозящему процесс относится подготовка квалифицированных кадров и саботаж внедрения новых технологий действующими сотрудниками из-за непонимания их важности. Пути решения найти не сложно, руководителям компаний нужна лишь адекватная оценка необходимости цифровизации и возможность проведения следующих мероприятий:

- подбор на ключевые должности сотрудников, готовых

к внедрению цифровых инструментов;

- контроль со стороны руководства (например, проведение совещаний, посвященных цифровизации всех процессов);

- сочетание поощрений и стимулов за использование новых продуктов и демотиваций за саботаж.

Основываясь на вышесказанном, основным драйвером цифровой трансформации становится развитие человеческого капитала. К 2024 году планируется в 2,5 раза увеличить количество бюджетных мест в вузах по соответствующим специальностям и включить необходимые цифровые компетенции во все курсы смежных направлений.

Тормозит внедрение технологий и технологический консерватизм. Причем говорить приходится не о полной неготовности к новым технологиям, а о том, что чаще всего в компаниях привыкли к уже имеющимся инструментам – например, «1С».

Уход иностранных компаний с российского рынка усугубил данную проблему и, соответственно, главным условием для укрепления цифрового суверенитета нашей страны становится в первую очередь создание своих программных продуктов.

Даже учитывая все сложности на пути цифровизации отрасли, можно дать большие перспективы внедрению такого процесса в строительство. На современном этапе системное и разумное применение цифровых инструментов мгновенно дает компании конкурентное преимущество, что со временем начинают понимать все большее количество игроков рынка.

Цифровизация играет существенную роль в развитии строительной отрасли, поскольку позволяет улучшить контроль и повысить ресурсную эффективность проектов, но учитывая консервативность строительной сферы, это привело к тому, что она столкнулась со значительными барьерами в углублении цифровизации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лиля Е.Н., Фадеев Д.Е. Цифровизация строительной отрасли в России – внедрение BIM-технологий // Образование. Наука. Производство: XIII Международный молодежный форум, Белгород, 08–09 октября 2021 года. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2021. С. 434-437.

2. Золотарева С.В., Абакумов Р.Г. Особенности клиентоориентированного маркетинга на рынке жилой недвижимости в цифровую эру // Проектирование и строительство : Сборник научных трудов 5-й Международной научно-практической конференции

молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, Курск, 12 марта 2021 года. Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. С. 49-52.

3. Шамсутдинова А.Р., Козаков Р.Р. Методы государственного стимулирования цифровой трансформации российской строительной сферы // Политика, экономика и инновации. 2022. №3 (44). С. 5-15.

4. Кудрявцева В.А., Никишина О.В. Цифровая трансформация как фактор устойчивого развития строительного комплекса // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2022. №4 (43). С. 492-500

5. Сулейманова Л.А., Сапожников П.В., Кривчиков А.Н. Цифровизация строительной отрасли как IT-структурирование пирамиды управления процессами // Вестник БГТУ имени В. Г. Шухова. 2022. №4. С.12-24

УДК 327.2

Коломиец К.Н.

Научный руководитель: Балабанова Г.Г., ст. преп.

Белгородский государственный технологический университет

им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия

ТЕОРИЯ «ЗОЛОТОГО МИЛЛИАРДА» ИЛИ ПЛАН ДАЛЛЕСА

В 90-е годы на русский язык была переведена необычная по своему содержанию книга Дж. Коулманом «Комитет 300. Тайны мирового правительства», исследовавшего секретные инструменты управления миром и сделал вывод, что всеобщими процессами управляют 300 самых влиятельных и богатых семейных кланов[1].

В 70-е годы Комитет 300 заказал научно-исследовательскую работу у одной из самых крупных научно-исследовательских корпораций. После получения результатов выяснилось, что природные ресурсы на нашей планете очень ограничены [2]. Для комфортного и беспроблемного существования на земле природных ресурсов достаточно только на 1 млрд чел. - это «Золотого миллиарда», имеющий право существовать на Земле примерно сто или сто пятьдесят лет. В это количество людей были включены жители США, Западной Европы, Канады, Японии и Израиля. Большое количество народов земли не вошло в этот миллиард, о чем свидетельствует низкий уровень производительности труда и благосостояния [3].

Для того, чтобы добиться своих целей в 1985 г. мировое сообщество организовало программу по сокращению населения в СССР

и других странах, не вошедших в топ влиятельных и развитых стран. Были придуманы разные способы выполнить задуманное, убивать планировали не только с помощью войны. Планировалось постепенно уничтожать нищетою старшие поколения, а молодые поколения уничтожать совсем не сложными вариантами: алкоголем, табаком, наркотиками и развратом. Все это планировалось внедрять массово и повсеместно.

Бывший премьер-министр Англии М. Тетчер украдкой рассказала то, что по оценкам мирового сообщества на территории России могут проживать 15 млн чел. (проживало около 150 миллионов). Переводчик предположил ошибку пытался поправить премьер-министра, но она повторила свое утверждение вновь. Куда планировалось деть остальные 135 млн чел.? Ответ один – их отправляли под нож коварных планов, развивая в населении безумие, разврат, бескультурие, наркотики, табак и алкоголь.

Напрашивается вопрос: кого планируют оставить в нашей стране? Ответ прост: около 2 млн чел. отведено на обслуживание Транссибирской магистрали (самый короткий путь из Японии и Юго-восточной Азии в Европу), 13 млн чел. - самых загрязненных производств химии и металлургии, обслуживание ядерных процессов.

«Золотой миллиард» не интересуется культура и история человеческих народов. Они желают присвоить природные богатства и жизненные пространства страны [4].

По оценкам экспертов, примерно к 2020 г. природные ресурсы западных стран будут очень сильно истощены, единственной источником остается одна шестая Земли – территория СССР. Поэтому в 1985 г. на заседании «G-7» был принят «Гарвардский проект», направленный на развал СССР, на месте которого должно было образоваться около 50 государств-карликов, постоянно конфликтующих друг с другом. На эту программу были выделены сотни миллиардов долларов.

В наше время «Золотой миллиард» по-прежнему продолжает добиваться своих расчетов и целей. Есть проект по разрушению Российской Федерации, который они усердно пытаются выполнять. Его название - «Хьюстонский проект». Даллес писал, что эпизод за эпизодом преступные деньги будут внедрять разлад и ужас в жизнь людей, уничтожать науку и культуру, производящие отрасли, внедрять табак, алкоголь и наркотики, захватывать литературу, театры и кино самыми гадкими и низменными человеческими чувствами, внедрять их в норму, всеми способами поддерживать называемых художников, которые

будут еще больше популяризовать культ секса, насилия, предательства и садизма, одним словом – безнравственность.

А. Даллес в работе «Размышления о реализации американской послевоенной доктрины против СССР» прописал не только план по сокращению численности населения ряда стран, но указал путь достижения целей. Он писал, что человеческий мозг и сознание людей способны на изменение, посеяв хаос, можно незаметно заставить верить в фальшивые ценности. Это планировалось достигнуть с помощью финансирования систем образования, школ, прессы и телевидения, внушения фальшивых ценностей. В книге было прославление низменных качеств человека при помощи культуры. Третьей – создать хаос в управлении государством [5].

По мнению С. Кара-Мурзы, «золотой миллиард» потребляет огромную долю всех ресурсов нашей планеты. Очевидно то, что если половина человечества начнет потреблять ресурсы примерно в таких же объемах, то их естественно не хватит. За термин «золотого миллиарда» скрывается целостная геополитическая, экономическая и культурная концепция: развитые страны сохраняют для своего населения высокий уровень расходов ресурсов и с помощью военных, политических и экономических манипуляций оставлять другие страны в промышленно неразвитом состоянии. Им отводится роль доноров дешевого сырья и рабочей силы, зоны для сброса вредных отходов [6].

Концепция «золотого миллиарда» предполагает искусственное выделение из человечества избранного народа. Эта утопия – плод современного кризиса индустриализма и цивилизации. Её основная философия - пессимистический индивидуализм, разрыв связи человеческой солидарности, полный отказ от этических норм религиозного содружества и коллективной помощи.

Присчисленные к «золотому миллиарду» с большим течением времени ощущают угрозу своей безопасности, ей угрожает большое количество распространяющихся возмущенных бедняков. Эта утопия не может быть реализуема, однако она с большой силой создает рост агрессивности начиная с идеологии и культуры, добравшись до политической и военной сферы. Данные признаки консолидации новой и глобальной фашистской идеологии могут привести к разрушающим действиям.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Леге, Ж. Экология и политика / Ж. Леге // Мир науки. - 1976. - N 2. - С. 8-97.

2. «Наше общее будущее. Доклад международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР)». М. Прогресс. 1989. 372 с.

3. Балабанова, Г.Г. Производительность труда – как основной критерий оценки реального роста экономики и благосостояния населения / Г.Г. Балабанова // X Международная научно-практическая конференция. сб. докл. X Междунар. науч.-практич. конф. «Актуальные проблемы экономического развития». – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. – С. 26-30.

4. Хомяков, П.М. Россия и золотой миллиард / П.М. Хомяков // Интервью. - 1993. - N 1. - С. 44-51.

5. Теория «Золотого миллиарда». - URL: <http://megalektsii.ru> (дата обращения 4.05.23)

6. Теория «Золотого миллиарда» или план Даллеса. - URL: <https://a-lysenko.com/teoriya-zolotogo-milliarda> (дата обращения 5.05.23).

УДК 330

Корбанова Ч.С.

Научный руководитель: Нигматзянова Л.Р., ст. преп.

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Россия

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

Строительство является трудоемкой областью деятельности человека, характеризующаяся разнообразием технологий, крупными капиталовложениями и большим объемом работы. Строительство - самостоятельная отрасль экономики страны, посвященная созданию и использованию новых основных фондов, а также реконструкции и расширению, ремонту и техническому усовершенствованию существующих основных фондов.

Экономика строительства раскрывает финансово-экономическое состояние организации, характеризующееся системой показателей, отражающих наличие, структуру и динамику активов строительной организации, финансовую устойчивость, ликвидность и платежеспособность. Экономика строительства с учетом фактора времени разрабатывает экономические основы проектирования строительства, индустриализации строительного производства, экологические и городские условия, социальные и экономические последствия и затраты на строительство.

Экономика строительства – это создание регулирующей сферы, иными словами, создание взаимосвязанных систем затрат и

натуральных нормативов для обеспечения технико-экономического регулирования производства на всех стадиях инвестирования, его обработки и управление.

Десятая часть экономики России по объему производства и занятости принадлежит строительной отрасли. В строительной отрасли насчитывается около 70 тысяч строительно-монтажных организаций. Процесс восстановления экономики страны и приватизации крупных государственных и акционерных корпораций привел к резкому увеличению числа мелких строительно-монтажных организаций различных форм собственности

Важным аспектом экономики строительства является прямое управление качеством, которое указывает участникам строительства на выполнение работ, отвечающих всем требованиям, предъявляемым в процессе сдачи-приемки. Отмечены важнейшие свойства строительных изделий.

1. Надежность: возможность сохранения эксплуатационных характеристик и производственных показателей здания;

2. Безопасность: совокупность циклических процессов предотвращения аварий при эксплуатации и механизмов предотвращения, вызывающих их, при их возникновении;

3. Долговечность: указывает срок использования предмета, подлежащего использованию. Прочность здания зависит в первую очередь от качества материалов, используемых в процессе строительства. Не менее важный момент — получение исходных материалов для работы.

4. Устойчивость: указывает на способность здания влиять на внешние воздействия и нагрузки, а именно температурно-влажностный режим, дождь, сейсмичность и др.

Строительство - основная отрасль народного хозяйства России, в которой решаются важные задачи восстановления материально-технической базы страны в полном объеме производственного потенциала и развития непродуцированной сферы. От эффективной работы строительного комплекса во многом зависит скорость выхода из кризиса и конкурентоспособность национальной экономики.

В настоящее время комплекс зданий представляет собой несколько раздробленную совокупность самостоятельных единиц управления, не контролируемых одним или несколькими центрами, которые не связаны системными целями. В условиях неразвитого строительного рынка, где отсутствует нормальная конкуренция не осуществляется, нет естественного соответствия условий труда и социальных требований к полностью конкурентоспособным подрядчикам. Это приводит к

значительным региональным различиям в уровне цен, партийных обязательствах и других факторах.

Стоимость объекта строительства на этапах проектирования и строительства оценивается на основании сметы, то есть на основе расчета будущих затрат. Сметная стоимость в РФ обычно делится на строительные работы, монтажные работы, то есть монтаж технологического оборудования, само оборудование и прочие затраты. За рубежом, как правило, стоимость монтажных работ и оборудования суммируется: обслуживание строительной техники, пусконаладочные работы, проектные работы, управление проектами, содержание офиса и т.д. Плановые затраты распределяются отдельно на расходы. В оценке всегда есть погрешности из-за неправильного определения объема работ, среднего значения показателей ресурсоемкости и ценового отклонения, поэтому к сумме следует добавить некий резерв.

На сегодняшний день необходима разработка новой, современной концепции строительства, основанной на применении и использовании качественных отделочных, строительных материалов, соответствующим требованиям проекта в каждом субъекте Российской Федерации. Важнейшей задачей экономики строительства является выявление возможных издержек, которые могут быть явными или скрытыми. Инвестиции в качество строительной продукции, прежде всего, создают необходимость предотвращения потерь и должен быть гарантирован экономический эффект. Следовательно, чем больше инвестиции, тем больше эффект.

В заключении можно сказать, что поставленной целью экономики в строительстве России является получение выгоды, прибыли для организации, а также предотвращение потерь и убытков от брака и недопущение отклонений от норм и требований, установленных для общего строительства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иванов А.В. Управление качеством продукции строительства / А.В. Иванов // *Фундаментальные исследования*. — 2017. — № 8-3. — 523 с.
2. Бабук И.М. Экономика промышленного предприятия / И.М. Бабук, Т.А. Сахнович // М.: ИНФРА-М — 2013. — 439 с.
3. Бакушева, Н.И. Экономика строительной отрасли: учебник / Н.И. Бакушева // М.: Академия — 2009. — 223 с.

УДК 69.003

Коршикова К.С., Пантелеенко Л.Д.

Научный руководитель: Суворова М.О., ст. преп.

Белгородский государственный технологический университет

им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия

РАЗВИТИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

Аддитивные технологии - одно из направлений цифрового производства, являющееся мощнейшим инструментом для ускорения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и вывода новой продукции на рынок.

3D – печать или аддитивная печать представляет собой процесс создания объемных объектов из цифрового файла, при этом конструкция создается путем послойного наращивания, наложением слоев материала друг на друга до придания ей необходимой формы [1].

Аддитивные технологии с начала своего появления активно стали применяться в авиакосмической отрасли, автомобильной промышленности и электронике [2]. К 2025 году прогнозируется активный рост мировых разработок в сфере строительства и медицинского оборудования.

Первооткрывателем уже давно известной миру технологии строительной 3D печати является Китай. Они используют порталные строительные принтеры, в основе которых лежит козловая конструкция. Но такие принтеры имеют ограничения, в основном их используют для печати малых архитектурных форм и отдельных элементов зданий. Затем напечатанные конструкции необходимо доставить на стройплощадку будущего дома и монтировать их на месте.

Новый виток развития строительной печати открылся с российской разработкой. Был создан строительный принтер, работающий в полярных координатах. Принтер печатает дом, находясь в центре здания, т.е. такой принтер сам по себе является мобильным заводом по возведению домов.

Технология 3D-печати – прогрессивная технология, имеющая большой потенциал. Печать дома - настоящая находка, помогающая при экстренном восстановлении жилья при стихийных бедствиях, а также предоставляющая доступ населения к бюджетному жилью.

Одним из самым важным преимуществом аддитивных технологий является возможность создавать сложные пространственные и

криволинейные формы, делая это с меньшей потерей материала и за меньший срок, чем при традиционных методах изготовления [3].

На рис. 1 приведены индустриальные эффекты от внедрения аддитивных технологий в строительную отрасль.

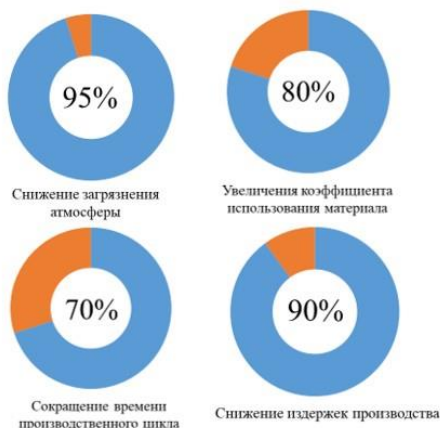


Рис. 1 Индустриальные эффекты от внедрения аддитивных технологий в строительную отрасль

Автоматизация в строительстве предполагает использование инновационных технологий в виде строительных 3D-принтеров и систем информационного моделирования в строительстве, новых подходов к архитектурному конструированию. Так для застройщиков открываются новые возможности. Стоимость возведения домов нового поколения будет значительно ниже традиционного строительства. Возможность реализации 3D-печати на месте строительства в кратчайшие сроки позволит повысить эффективность строительной индустрии.

Сейчас в сфере строительства наибольшее применение строительной печати приходится на индивидуальное жилищное строительство, на здания и сооружения криволинейной формы, а также на создание геометрически сложных конструкций из бетона как основного строительного материала.

Ниже представлены российские компании, занимающиеся строительной 3D печатью зданий и сооружений.

1. Компании ЛотосДом и Printed Dome в 2023 году наладили серийное производство модульных домов. Конструкции печатаются на аддитивной системе собственной разработки Boom3DPrinter, работающей со строительными смесями. Расчет делается на купольные

конструкции — относительно легкие, свободнонесущие и позволяющие несколько экономить на фундаменте. Такие здания демонстрируют высокую энергоэффективность и сейсмическую устойчивость, а также исключают обвал крыши под весом снега.

2. . Основные направления работы компании 3D4Art - строительство печатных домов из бетона и прозрачного бетона, печать сооружений сложной геометрической формы, а также печать малых архитектурных форм. Организация разрабатывает технологии и создает решения в отрасли, позволяющие сделать 3D-печать бетоном доступной и удобной: решения для отладки сложных процессов и повышения эффективности совместной работы. Технологии 3D печати бетоном позволяют решить социальные и экономические задачи, использовать меньше сырья и транспорта, изыскать возможности строить дешевле и быстрее, автоматизировать строительные циклы, чтобы снизить издержки и повысить рентабельность производства.

3. ARCON CONSTRUCTION занимается разработкой технологии строительной 3D печати, разработкой роботизированного комплекса 3D печати объектов на Луне, производством литейной оснастки, прототипированием, научно-исследовательской деятельностью в области аддитивных технологий. Основной продукт компании – строительство малоэтажных жилых зданий до 300 м2. Дополнительно компания предлагает печать широкого спектра бетонных и железобетонных изделий, малых архитектурных форм, элементов декора.

4. Инжиниринговый центр аддитивных технологий- компания, динамично развивающаяся в сфере аддитивных технологий. Создана в качестве центра координации, создания, подбора и адаптации решений по использованию 3D-технологий на предприятиях в разных областях промышленности. К основным направлениям деятельности относится 3D печать деталей, 3D моделирование, 3D сканирование и обратный инжиниринг.

5. Сотрудники RVS 3D занимаются разработкой аппаратного и программного обеспечения, строительных материалов для 3D-печати из бетона. В услуги входит строительство домов, гаражей и малых архитектурных форм.

По представленным выше организациям мы видим, что строительная отрасль созрела для использования новейших технологий. Сейчас активно внедряются новые способы возведения зданий, имеющие преимущества перед традиционными методами строительства.

Несмотря на то, что аддитивное производство за счет ряда своих преимуществ позволяет существенно снизить стоимость строительной

продукции, строительная печать все еще далека от массового применения, поскольку есть нерешенные пока сложности [4]. К последним относятся:

- состав и подача бетонных смесей в принтер — смесь меняет свои свойства со временем и делает печатную конструкцию неоднородной;
- труднореализуемое армирование конструкции, так как бетон укладывается слоями;
- отсутствие универсальных технологий трансформации объема проектируемой конструкции в программный код принтера.

Как и при внедрении любой новой технологии, аддитивные технологии имеют некоторые риски. Относительно узкий выбор материалов для печати и в конечном итоге зависимость от выбранной технологии печати, отсутствие требуемого количества квалифицированных специалистов - самые распространенные. [5].

Однако повсеместное внедрение аддитивных технологий заключено с имеющимися недостатками и рисками внедрения. При помощи 3D - печати возможно создание строительной конструкции, которая за счет соблюдения баланса пустот и бетона одновременно будет не только прочная, но и легкая. На сегодняшний момент это одна из самых динамично развивающихся технологий.

В заключение хочется отметить, что внедрение аддитивных технологий в строительную отрасль играет важную роль при их переходе к «зеленым» технологиям, позволяя сокращать использование природных ресурсов и минимизировать энергопотребление.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Елистратова А.А., Коршакевич И.С., Тихоненко Д.В. Технологии 3D-печати: преимущества и недостатки // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2015. № 11. С. 557-559.
2. Наумов А.Е., Абакумов Р.Г., Оболенская Ю.В. Мировой рынок 3D - технологий как основа инновационного развития экономики страны // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2018. № 7(33). С. 90-95.
3. Грахов В.П., Мохначев С.А., Бороздов О.В. Влияние развития 3D-технологий на экономику строительства // Фундаментальные исследования. 2014. № 11-12. С. 2673-2676.
4. Лунева Д.А., Кожевникова Е.О., Калошина С.В. Применение 3D-печати в строительстве и перспективы ее развития // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. 2017. Т. 8. № 1. С. 90-101.

5. Николаев А.А. Анализ и оценка рисков внедрения новой технологии (на примере аддитивной технологии) // Инновационная экономика: Материалы Региональной научной конференции-школы для молодежи – Уфа: ГОУ ВПО "Уфимский государственный авиационный технический университет", 2018. С. 166-169.

УДК 624.03

*Кучеренко А.С., Реммельг Я.А., Шиянов М.А.
Научный руководитель: Наумов А.Е., канд. техн. наук, доц.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ОБЗОР НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТИМ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАСТРОЙЩИКА

Технологии информационного моделирования (ТИМ) представляют собой технологии, которые помогают управлять готовой продукцией, от есть объектом капитального строительства (ОКС), на уровне организации при проектировании, строительстве и реконструкции здания. Целью ТИМ является готовая информационная модель (ИМ) [1].

На данный момент времени уровень применения ТИМ при строительстве объектов жилого назначения среди 3628 застройщиков по данным ЕИСЖС можно оценить следующим образом (Рис. 1), (Рис. 2).

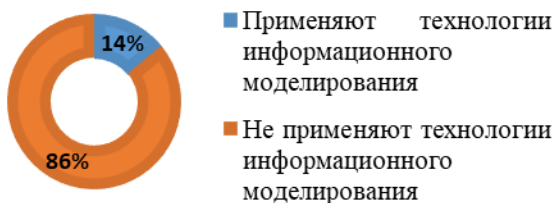


Рис. 1 Применение ТИМ застройщиками РФ

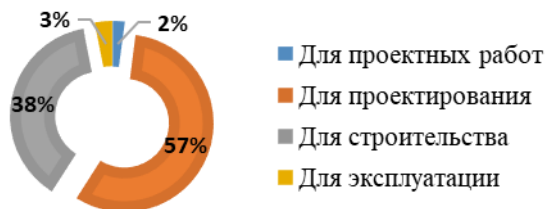


Рис. 2 Уровень применения ТИМ на этапах жизненного цикла ОКС

Из Распоряжения Правительства №3883-р, можно выделить ряд задач, которые сегодня стоят перед Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой РФ):

1. Создание и развитие условий для достижения ключевых показателей эффективности физических и юридических лиц;
2. Создание цифрового реестра;
3. Переход на исключительно электронный обмен информацией между участниками строительной отрасли;
4. Создание цифровых вертикалей для электронного обмена информацией между муниципальными, региональными и федеральными органами;
5. Оптимизация административных процедур в сфере градостроительства;
6. Сервис «Цифровое строительство»;
7. Повышение «цифровой зрелости» отрасли строительства (Реестры, ЕГРС);
8. Обучение участников отрасли новым цифровым технологиям;
9. Повышение доступности и качества оказываемых государственных и муниципальных услуг;
10. Единая система информационного моделирования [2].

На данный период времени нормативная база правовой составляющей ТИМ представляет собой:

- Поручение Президента №1235 от 19.07.2018 г.;
- Поручение Президента №753 от 19.07.2018 г.;
- Постановление Правительства № 1431 от 15.09.2020 г.;
- Постановление Правительства № 331 от 15.09.2020 г.;
- Постановление Правительства № 3719-Р, п.4 от 15.09.2020 г.;
- Технический комитет «Информационное моделирование» на базе АО «Дом.РФ»;
- 6 сводов правил;

- 12 действующих ГОСТов;
- На стадии публичного обсуждения 13 проектов ГОСТов.

На сегодняшний день происходит расширение сферы ТИМ. Постановление Правительства №331 претерпевает изменения, увеличивает сферы общего применения ТИМ с 1 июля 2024 года, обеспечивает поэтапный переход к обязательному формированию и ведению ИМ ОКС застройщикам. Были разработаны методические рекомендации по установлению минимальных требований к формированию ИМ, по установлению требований к системе документооборота и формированию СОД [3].

Распоряжения Правительства №91-р расширяет сферы общего применения ТИМ за счет объектов, реализуемые госкорпорациями, обеспечивает внедрение ТИМ на объектах, исполняющиеся за счет привлеченных инвестиций. Были разработаны методические рекомендации по обеспечению формированию и ведения ИМ ОКС государственными корпорациями и компаниями с государственным участием.

Минстроем разрабатывается проект Постановление Правительства РФ №1431. Продление действий постановления, преемственность ИМ, разделение требований к документу и требований к цифровой информационной модели.

Минстроем РФ в приказе №307/пр при взаимодействии с профессиональными ТИМ сообществами были расширены и дополнены п.43 формы задания на проектирование, типизация технических заданий в части ИМ. Разработаны методические рекомендации к заполнению формы задания на проектирование [4].

С точки зрения права планируется расширять сферу применения ИМ следующим образом:

- Расширение ТИМ на объектах Железнодорожной инфраструктуры;
- Использование ТИМ на объектах научно-исследовательской и образовательной среды;
- Подготовка застройщиков долевого строительства к внедрению ТИМ.

Были достигнуты следующие цели:

- Разработано цифровое решение управления проектами (ИСУП);
- Сформировано описание целевой структуры, функциональных требований и этапов внедрения ИСУП;
- Перспектива тиражирования в субъекты РФ на безвозмездной основе.

Проблематика методологического регулирования ТИМ сейчас:

- Значительное количество методических рекомендаций;
- Отсутствие четкого регламента применения методик;
- Отсутствие единого исчерпывающего механизма [5].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кучеренко, А. С. Требования к разработке и внедрению информационной модели объектов капитального строительства / А. С. Кучеренко // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, посвященная 300-летию Российской академии наук: Сборник докладов Национальной конференции с международным участием, Белгород, 18–20 мая 2022 года. Том Часть 1. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2022. – С. 430-434. – EDN MBCMCM.

2. Параметрические библиотечные элементы как эффективное средство совершенствования технологий информационного моделирования в строительстве / А. Е. Наумов, А. С. Кучеренко, Е. А. Бобровников, А. И. Корольская // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2023. – № 2. – С. 20-28. – DOI 10.34031/2071-7318-2022-8-2-20-28. – EDN ALCZUO.

3. Давыдкин, П. П. Некоторые аспекты государственного регулирования ТИМ в строительстве / П. П. Давыдкин, И. А. Звонов // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 4(129). – С. 247-251. – DOI 10.34925/EIP.2021.129.4.046. – EDN GKTCSP.

4. Страхов, А. С. Специфика государственного регулирования внедрения ТИМ-технологий в строительстве / А. С. Страхов, Д. А. Исупова, А. П. Трегубов // XXVI Региональная конференция молодых ученых и исследователей Волгоградской области: сборник материалов конференции, Волгоград, 16–28 ноября 2021 года. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2022. – С. 305-306. – EDN VXRATQ.

5. Особенности государственного регулирования внедрения ТИМ-технологий в строительстве / Е. В. Гурова, Д. А. Исупова, А. С. Страхов, А. П. Трегубов // Перспективы развития строительного комплекса: Материалы XV Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов, Астрахань, 19–20 октября 2021 года. Том 15. –

Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2021. – С. 370-374. – EDN VLPGAT.

УДК 004.94:69.05

Кучеренко А.С., Сапегина А.М., Пантелеенко Л.Д.
Научный руководитель: Наумов А.Е., канд. техн. наук, доц.
*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ЦИФРОВОЙ ФОРМАТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Управление строительством можно охарактеризовать, как совокупность ряда действий, которые направлены на рационализацию проектирования и постройки объекта капитального строительства. Преимущества управления строительными проектами с применением ТИМ (Рис.1):

- восприятие проекта его участниками за счет присутствия визуализации;
- быстрое получение доступа информации о проекте из общей базы данных;
- оперативное принятие решение всеми участниками проекта;
- сокращение сроков проектирования за счет быстрого передвижения информации на следующий этап;
- уменьшения рисков удорожания проекта за счет вариантного проектирования;
- понижение рисков недостоверного определения объемов работ и их стоимости, за счет визуализации процессов строительства по календарному плану;
- урезание административных расходов из-за автоматизации функций профильных специалистов;
- автоматизация отслеживания исполнения и мониторинга в режиме реального времени и ее интеграция с системами управления. Добавление замечаний и выдача задач и корректировок в системе с проверкой их исполнения [1].

Причиной перехода на цифровой формат является то, что с 01 июля 2024 года вся строительная отрасль должна перейти на технологии информационного моделирования, включая объекты, которые возводятся в рамках долевого строительства. Преимуществом модернизации является уменьшение трудозатрат на формирование

документации, уход от бумажного документооборота, оптимизация процессов формирования, подписания и хранения Исполнительной документации, хранение документов в одном месте и обеспечение быстрого доступа для поиска. Преимущества внедрения электронного документооборота (ЭДО):

- быстрое внедрение и обучение;
- интегрируется с государственными системами;
- простой и удобный интерфейс для всех участников;
- быстрый анализ большого количества данных;
- уменьшение ошибок при формировании документации, сокращение трудозатрат [2].

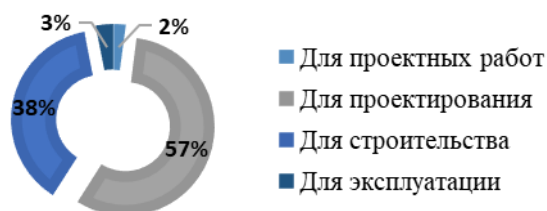


Рис. 1 Уровень применение ТИМ на этапах жизненного цикла ОКС

Был проведен анализ и выявлено, что на конец 2022 года нет единого программного комплекса, который бы позволил использовать техническую документацию на всех стадиях жизненного цикла (ЖЦ); отсутствует российское ПО, которое дает возможность применять 6D, 7D моделирование застраиваемого объекта, а также интеграции между системами и государственными программами; существует проблема разрозненности ПО, которая увеличивает финансовую нагрузку в части операционных затрат, так как необходимо приобретать программы на каждую стадию ЖЦ [3].

Основными пользователями таких программ в строительстве являются застройщики, технические заказчики, подрядчики, инженерные и проектные организации; в деятельности по управлению объектами – управляющие организации, подрядчики управляющих организаций, ТСЖ, ЖСК, иные кооперативы; в деятельности ресурсоснабжающих организаций – сами ресурсоснабжающие организации. Рассмотрим некоторые отечественные продукты:

- ГК АДЕПТ Управление строительством. Данная программа позволяет подробно проработать график производства работ,

планировать ресурсы и сбор факта с площадки, автоматически формировать отчет, вести план-фактного анализа строительства. К недостаткам можно отнести сложный интерфейс, существенные трудозатраты для синхронизации с бюджетом и моделью, высокую вероятность ошибки ввода данных в модель в связи с человеческим фактором

- **БИТ. СТРОИТЕЛЬСТВО** Управление строительными проектами. Программный продукт, в котором можно планировать работы по объему и стоимости, контролировать реализацию проекта в удобных аналитических разрезах, делать план-фактный анализ с расчетом процента выполнения и остатков. Минусами является то, что стоимость каждого модуля ПО оплачивается отдельно, нет возможности передать модель для дальнейшей эксплуатации.

- **EXON.** Облачная платформа, которая имеет следующие возможности: формирование исполнительной документации; Планер, Конструктор, ПИР, ИД, Стройконтроль, Аналитику; Возможность ведения журналов; планирование и учет производства работ. Существенной проблемой является длительность сроков внедрения и настройки продукта, а также его высокая стоимость.

- **BuildDocs.** Комплексный сервис позволяет формировать исполнительную документацию, вести Планер, Конструктор, ПИР, ИД, Стройконтроль, Аналитику, журналы, планировать и соблюдать учет производства работ. Преимуществом является бесплатное внедрение и обучение, безлимитный доступ по количеству пользователей и объему информации [4].

Несмотря на трудоемкость и затратный процесс введения ТИМ в управление строительством, они окупают себя. Переход на цифровой формат является стратегическим направлением развития и одной из задач, указанных в Распоряжении Правительства РФ от 27.12.2021 № 3883-р «О стратегическом направлении в области цифровой трансформации строительной отрасли, городского и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2030 года» [5].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лотков, И. А. Сравнительный анализ различных подходов к управлению строительством: отечественный и зарубежный / И. А. Лотков // Строительство и реконструкция: Сборник научных статей 4-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, Курск, 27 мая 2022 года. – Курск:

Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 215-217. – EDN EPZTLK.

2. Бачурина С. С. Информационное моделирование: методология использования цифровых моделей в процессе перехода к цифровому проектированию и строительству. Ч. 2: Переход к цифровому проектированию и строительству. Методология. Москва: ДМК Пресс, 2021. 128 с.

3. Фонтокина, В. А. Роль BIM-технологий в организации и технологии строительства / В. А. Фонтокина, А. А. Савенко, Е. Д. Самарский // Вестник евразийской науки. – 2022. – Т. 14, № 1. – EDN IPTBYV.

4. Савина, А. Г. Информационно-технологическое обеспечение формирования единой цифровой среды взаимодействия в градостроительной сфере / А. Г. Савина, Л. И. Малявкина, Д. А. Савин // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2022. – № 15. – С. 60-65. – DOI 10.36683/2500-249X/2022-15/60-65. – EDN HFEQUJ.

5. Абакумов, Р. Г. Необходимость, задачи и инструменты цифровой трансформации образования при подготовке специалистов в области экспертизы и управления недвижимостью / Р. Г. Абакумов, М. М. Абакумова // Содействие профессиональному становлению личности и трудоустройству молодых специалистов в современных условиях: Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Белгород, 18 ноября 2022 года / Под редакцией Р.В. Лесовика, М.А. Игнатова. Том Часть 1. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2022. – С. 7-12. – EDN VHFHYW.

УДК 69.00

Лесунова Д.И., Прахова А.А., Бардакова Ю.И.

Научный руководитель: Долженко А.В., ст. преп.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ УСИЛЕНИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ БЕСКАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ

В процессе эксплуатации каменных зданий часто наблюдаются повреждения конструкций, вследствие чего снижается прочность, надежность, устойчивость, долговечность как всего сооружения в

целом, так и отдельных его частей. Строительные конструкции таких зданий и сооружений необходимо обследовать, определить прочность материалов, установить причины, вызвавшие повреждения конструкций и подобрать способ усиления [1].

Своевременное и правильное усиление конструкций позволяет резко уменьшить затраты, продлить срок службы зданий и сооружений или предотвратить аварии и обрушения.

Существует несколько основных способов усиления каменных конструкций:

- усиление преднапряженными тязями;
- устройство контрфорсов;
- инъецирование;
- усиление железобетонными или стальными обоймами.

Наиболее простым и эффективным способом обеспечения пространственной жесткости и совместной работы конструкций является крепление стен в уровне перекрытий преднапряженными тязями (рис. 1).

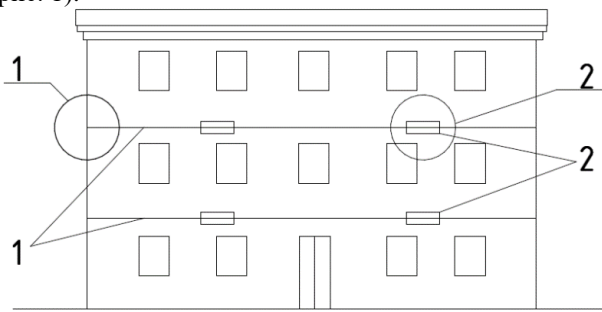


Рис. 1 Расположение наружных тязей на фасаде, 1-стальные тязи, 2- соединительные муфты

Наружные тязи устраивают по контуру усиливаемого здания, внутренние тязи – в толще пола у продольных и поперечных стен, имеющих деформации. На концах тязей, в том числе на углах зданий, устанавливаются обжимные элементы, передающие на стены сжимающие усилия. Натяжение тязей осуществляется стяжными муфтами, расположенными возле обжимных элементов, а в некоторых случаях гайками на концевых элементах тязей с резьбой.

Натяжение производится вручную с помощью рычага длиной 1,5 м с усилием 300 - 400 Н на длинный конец рычага. Общее усилие должно быть примерно 50 кН. Натяжение считается достаточным, если тяз не имеет провесов и при простукивании издает чистый звук высокого тона.

При устройстве контрфорсов снижаются внутренние усилия в конструкции стены. Этот метод используют для усиления наружных стен небольшой этажности при их возведении или укреплении при отклонении стен от вертикали, реставрации памятников архитектуры и т.п. (рис. 2).

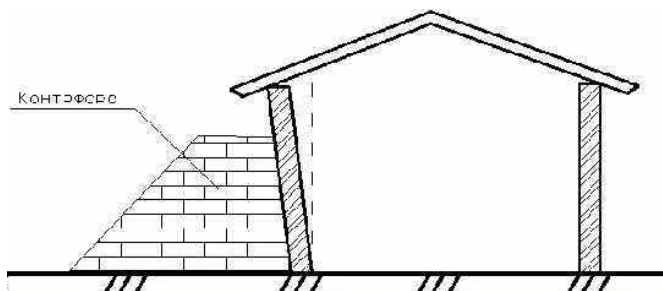


Рис. 2 Усиление контрфорсом наружной стены, отклоненной от вертикали

Контрфорс противодействует силам распора, передающимся стене, тем самым увеличивая ее устойчивость. Контрфорс может быть в виде поперечной стенки или ребра, выполняется из камня, кирпича, бетона, железобетона. Контрфорсы нельзя возводить на фундаментах мелкого заложения, это может привести к опасным кренам в результате морозного пучения грунта.

Контрфорсы также могут применяться для усиления стен подвала при выдавливании последних. Внутренние контрфорсы — а ими могут служить и дополнительные поперечные стены — здесь не только препятствуют выдавливанию наружных стен, но и изменяют их расчетную схему — из однопролетных вертикально ориентированных балок превращают в плиты, опертые по контуру, что позволяет уменьшить в них изгибающие моменты.

Усиление несущих стен зданий инъектированием скрепляющих растворов используется для восстановления и сохранения каменной кладки при наличии в стенах разрушений кладки, трещин, некачественной перевязки швов, при этом решается и проблема морозостойкости конструкции, напрямую связанная с водонепроницаемостью [2].

Суть инъектирования состоит в следующем: на расстоянии 20-25 см друг от друга под углом бурят инъекционные шурпы на глубину 90% от толщины стены, затем устанавливают в них патрубки, в поврежденную каменную кладку под давлением нагнетают жидкий цементный (беспесчаный, цементно-песчаный, цементно-полимерный) или

полимерный раствор, который заполняет поры, трещины и пустоты кладки (рис. 3).

При инъектировании применяются следующие материалы: в качестве вяжущего для цементных и цементно-полимерных растворов используются портландцемент марки не ниже 400 тонкостью помола не менее 2400 см² /г и нормальной густотой цементного теста в пределах 22 - 25% и шлакопортландцемент марки 400, обладающий небольшой вязкостью в разжиженных инъекционных растворах

При необходимости армирования каменной кладки шурпы оборудуются арматурными стержнями из металла или углеволокна.

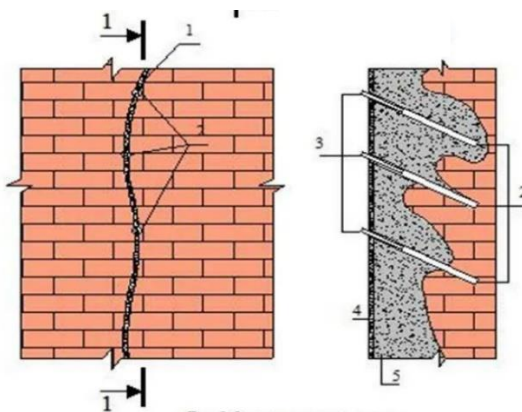


Рис. 3 Усиление несущих стен зданий инъектированием скрепляющих растворов. 1- трещина, 2- инъекционные шурпы, 3- патрубки, 4- цементный раствор, 5- скрепляющий раствор

Усиление железобетонными или стальными обоймами применимо в случае необходимости сдерживания поперечных деформаций и для перераспределения усилий, действующих на укрепляемую каменную стену. Этот способ усиления является наиболее эффективным, так как каменная кладка в обойме работает в условиях всестороннего сжатия и ограничения свободы поперечного расширения, что значительно увеличивает сопротивляемость кладки воздействию продольной силы [3].

При устройстве железобетонных обойм создается бетонная плита класса не ниже В12,5 толщиной 40-120 мм, которая охватывает периметр укрепляемой конструкции (рис. 4). Перед началом устройства железобетонных обойм создается арматурный каркас, состоящий из арматурной сетки (продольные прутья класса А240-А400/АI, АII, АIII и поперечные прутья А240/АI класса. Диаметр и количество хомутов и

рабочей арматуры определяется расчетом. Далее арматурный каркас заливается бетонной мелкозернистой смесью. После застывания поверхность штукатурится или, при большой толщине каменных стен, после заливки мелкозернистой смеси каркас окружают дополнительной опалубкой с отверстиями для инъекционных каналов и заполняют площадь монолитным бетонным составом.

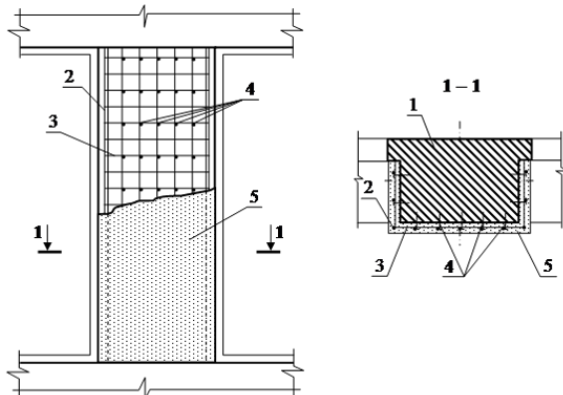


Рис. 4 Усиление кирпичной стены железобетонной обоймой. 1-усиливаемый простенок, 2-продольная арматура класса АШ Ø6-12, 3-поперечная арматура класса АІ Ø6-10, 4-металлические гвозди длиной 100-150 мм., 5-железобетонная рубашка толщиной 60-100 мм (класс бетона В15-В20)

Стальная обойма выполняется из вертикальных стальных уголков, устанавливаемых на растворе по углам усиливаемого элемента (простенка, столба), и хомутов из полосовой или круглой стали, приваренных к уголкам (рис. 5). Расстояние между хомутами должно быть не более меньшего размера сечения и не более 50 см. Швеллер используется при необходимости укрепления отверстий в стене. Зазоры между стальными элементами обоймы и конструкцией стены заполняют цементным раствором. Стальные элементы покрывают слоем цементной штукатурки толщиной 25-30 мм по металлической сетке в целях избегания коррозии.

Усиление поврежденных стен, простенков и столбов обоймами рекомендуется вести с последующей инъекцией поврежденной трещинами кладки цементным раствором, что обеспечивает наиболее высокую несущую способность конструкций.

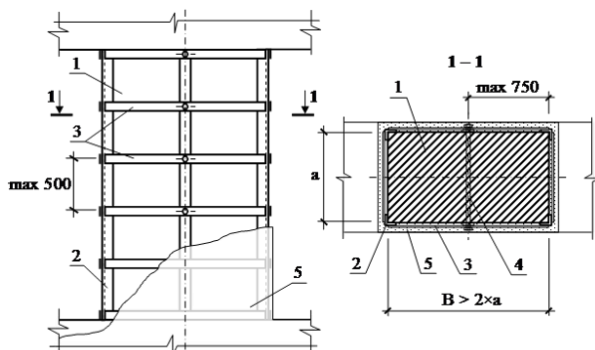


Рис. 5 Усиление кирпичной стены стальной обшивкой. 1-усиливаемый простенок, 2-стальной уголок 50х50х5 мм., 3-планки из стальной полосы 50х5 мм. с шагом 300-500 мм., 4-стяжные болты Ø14-18 мм. (устанавливаются при длине простенка превышающей в два раза и более толщину стены), 5-защитный слой из цементно-песчаного раствора толщиной 25-30 мм.

Расчет усиленной конструкции каменной кладки состоит из проверки несущей способности неармированной кладки при внецентренном сжатии, согласно СП 15.13330.2020 [1].

Таким образом, создание типовых шаблонных библиотечных элементов схем усиления строительных конструкций является перспективной, целесообразной разработкой.

Рассмотрим пример схемы усиления ограждающих конструкций бескаркасных зданий, созданной в ПК ArchiCad (рис. 6) [4, 5].



Ведомость элементов					
Наименование объекта	Обозначение	Количество	Длина	Ширина	Высота
Преднапряженный стержень	beam_armature	28	3000	30	30
Муфта соединительная	beam_coupling	6	52	34	34
Уголок	beam_corner	8	210	210	300

Рис. 6 Информационная модель усиления ограждающих конструкций бескаркасных зданий. Узел 1-соединение преднапряженного тяга и уголка, узел 2- муфтовое соединение преднапряженных тяжей, 3-ведомость элементов усиления.

Данный GDL-объект усиления ограждающих конструкций бескаркасных зданий разработан со следующими основными функциями:

- 1) изменение размеров усиливаемых строительных конструкций;
- 2) изменение параметров элементов усиления;
- 3) автоматическое формирование спецификации;
- 4) автоматическая проверка выбранных элементов усиления согласно расчету, описанному в GDL-скрипте и автоматизация подбора сечений элементов конструкции после ввода значений нагрузок и по результатам расчета окраска красным цветом элементов, не прошедших проверку, и зеленым – прошедших.

Выбор оптимального метода при усилении каменной кладки носит комплексный характер и является сложной инженерной задачей, для этого в каждом рассматриваемом случае необходимо установить причину деформаций кладки и провести визуальное и инструментальное обследование.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СП 15.13330.2020. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II—22—81*, 2020 г.

2. Инъектирование как метод усиления каменных конструкций / Д.В. Курлапов, А.С. Куваев, А.В. Родионов, Р.М. Валеев / Инженерно-строительный журнал №3, 2009 г. С. 17-21.

3. Бедов А.И., Габитов. А.И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций. М.: АСВ, 2001 г. С. 380-385.

4. Бардакова, Ю. И. Автоматизация элементов проектной деятельности в ПК ARCHICAD параметрическим моделированием в среде GDL / Ю. И. Бардакова // Образование. Наука. Производство: XIII Международный молодежный форум, Белгород, 08–09 октября 2021 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2021. – С. 610-616.

5. Параметрические библиотечные элементы как эффективное средство совершенствования технологий информационного моделирования в строительстве / А. Е. Наумов, А. С. Кучеренко, Е. А. Бобровников, А. И. Корольская // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2023. – № 2. – С. 20-28.

6. Expanding the capabilities of the ARCHICAD software package for effective solution of construction design tasks / A. V. Dolzhencko, A. V.

Grebenik, M. A. Sedashova, D. S. Rudenskiyi // Journal of Physics: Conference Series, Belgorod, 09–10 марта 2021 года. Vol. 1926. – Belgorod: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 012015. – DOI 10.1088/1742-6596/1926/1/012015. – EDN TKQJWB.

УДК 69.00

Лесунова Д.И., Прахова А.А., Бардакова Ю.И.

Научный руководитель: Долженко А.В., ст. преп.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УСИЛЕНИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ БЕСКАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Усиление стен преднапряженными стальными тяжами – один из наиболее экономичных и надежных видов усиления с минимальными трудовыми и материальными затратами по сравнению с трудоемким и дорогостоящим усилением оснований и фундаментов [1].

Необходимость повышения несущей способности, прочности стен возникает по следующим причинам:

- просадка основания;
- нарушение технологии кладки;
- несоответствие конструкций актуальным техническим требованиям;
- ошибки проектирования;
- износ конструкций в результате длительной эксплуатации;
- изменение конструктивной схемы здания;
- некачественно выполненная гидроизоляция;
- негативное воздействие природно-климатических факторов.

По данным Федеральной службы государственной статистики можно сделать вывод, что доля строительства кирпичных зданий превосходит остальные материалы стен, а значит, через несколько десятков лет после введения в эксплуатацию в рамках текущего ремонта потребуется восстановление или замена основных конструкций (табл. 1) [2]. Следовательно, усиление ограждающих конструкций стальными тяжами будет актуально долгие годы.

Таблица 1 – Ввод общей площади жилых домов по материалам стен в Российской Федерации, тыс. кв. м.

Материал / год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Каменные	1501,7	1318,6	1175,0	1603,8	1679,6	1685,8	1612,7	1479,4	1414,4	1233,8	1672,6
Кирпичные	2643,4	2676,9	2655,8	2971,6	2859,2	2739,5	2612,1	2234,3	2360,6	2238,8	2251,8
Панельные	9066,0	8293,2	9194,7	9792,2	1037,3	8515,6	6710,8	6003,2	6464,3	5649,8	5236,4
Блочные	8051,6	9365,4	1038,9	1287,8	1186,5	1196,3	1171,9	1086,3	1006,6	9239,8	9786,6
Деревянные	7224,1	7261,3	7672,8	8360,9	8224,5	7667,0	7161,6	7097,0	8831,7	9352,3	1080,3
Монолитные	6977,9	8879,4	1037,2	1328,7	1382,4	1439,5	1486,6	1650,9	1642,6	1744,4	1922,6
Прочие	2812,6	3666,5	4918,4	8275,6	1042,9	8272,3	1096,7	1134,4	1522,5	1686,6	2332,9
Каменные стены	Σ35987,7	Σ37450,9	Σ38122,4	Σ44201,2	Σ42133,2	Σ41044,1	Σ39453,4	Σ34683,8	Σ35087,5	Σ32862,4	Σ33971,0
Всего	62068,3	65551,3	70281,2	83917,5	84977,3	79893,8	79154,3	75638,1	82035,0	82172,4	92558,2

По результатам таблицы можно сделать вывод, что ввод в эксплуатацию жилых домов из мелкоштучных элементов составляет в среднем 48,35% (37 727,05 тыс. кв. м.) от общей площади вводимого жилья.

Продолжительность эксплуатации до капитального ремонта регламентируется Ведомственными строительными нормами ВСН 58-88 (р) «Положение об организации, проведении реконструкции, ремонта и технического обследования жилых зданий объектов коммунального хозяйства и социально-культурного назначения» [3]. В среднем продолжительность эксплуатации до капитального ремонта зданий с каменными стенами составляет 30-50 лет.

Кроме этого, Федеральная служба государственной статистики публикует динамику аварийного жилого фонда в многоквартирных домах по годам в журнале «Жилищное хозяйство в России» (табл.2).

Таблица 2 – Динамика аварийного жилого фонда в многоквартирных домах, млн. кв м

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Общая площадь	20,5	22,2	23,7	23,8	19,6	22,7	24,6	25,5	17,5	19,6	22,1

Удельный вес аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда составляет 0,5%, из них 0,24% аварийных зданий с каменными стенами.

В настоящее время большинство проектных организаций оказывают полный цикл услуг – от проектирования до монтажа элементов усиления. Проектирование элементов усиления ограждающих конструкций бескаркасных зданий – очень трудоемкий процесс. В большинстве случаев при проектировании элементов усиления используются стандартные инструменты программных комплексов, что занимает много времени.

Для оптимизации работы проектной организации предлагается использование параметрических объектов GDL для создания шаблонных решений по усилению строительных конструкций (рис. 1) [4, 5].

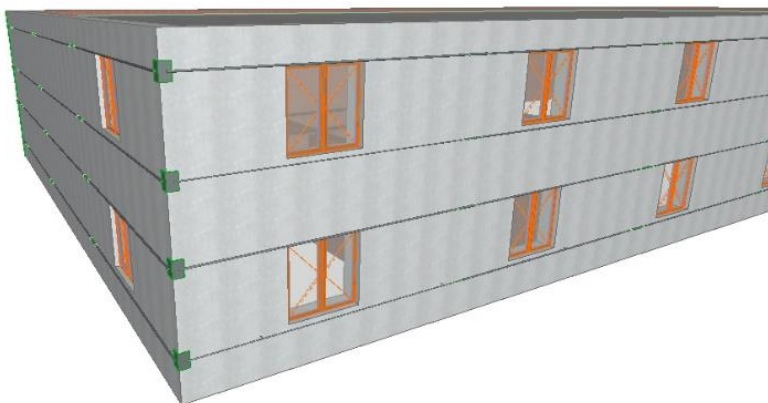


Рис. 1 Параметрический объект усиления ограждающих конструкций бескаркасных зданий

Проведя сравнительный анализ временных затрат на проектирование элементов усиления наружных каменных стен стальными тяжами в программном комплексе ArciCad различными способами, были получены следующие результаты (табл. 3):

Таблица 3 – Сравнение временных затрат на проектирование элементов усиления наружных каменных стен стальными тяжами в программном комплексе ArciCad

Способ проектирования	Время проектирования
Создание объекта усиления с использованием стандартных встроенных инструментов ArciCad;	8 часов 30 минут;

Создание объекта усиления с использованием библиотеки стальных элементов «Steel Structures Lib»;	3 часа 15 минут;
Использование параметрических объектов GDL	15 минут.

Главный плюс объектов GDL – возможность многократного использования уже созданных элементов усиления, что позволяет значительно сократить временные затраты и оптимизировать проектирование элементов усиления. Упрощение работы заключается в возможности избегания ошибок в проектах, а также в простоте внесения необходимых корректировок по причине автоматического пересчета большинства параметров при введении пользователем основных параметров [6].

В настоящее время в России насчитывается порядка 1,5 тысяч проектных организаций, но не все из них используют информационное моделирование. За последние годы процесс внедрения информационного моделирования в проектную деятельность значительно ускорился в связи с принятием законов по стандартизации и обязательному внедрению BIM в строительную отрасль для объектов, чье строительство финансируется из бюджета любого уровня – муниципального, регионального или федерального. Россия – лидер среди западных стран по количеству принятых мер на государственном уровне для распространения и внедрения информационных технологий в строительстве.

Проведя анализ рынка российских и зарубежных проектных организаций, можно наглядно увидеть в процентном соотношении, сколько проектных организаций уже используют BIM – технологии (рис. 2).

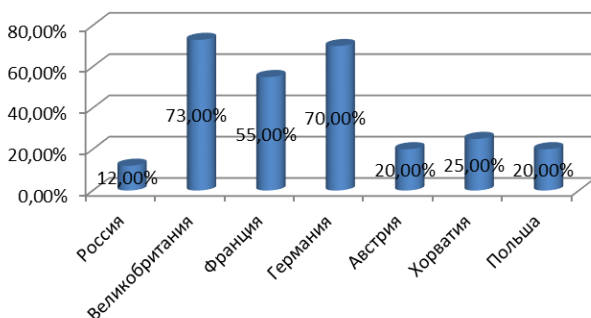


Рис. 2 Процент внедрения BIM-технологий в проектных организациях разных стран

В результате анализа рынка выявлено, что российские проектные организации практически не используют преимущества информационного моделирования и предпочитают работать с двухмерными проектами, разрабатывая их «с нуля» и не используя шаблонные решения.

Создание GDL объектов для создания шаблонных решений по усилению строительных конструкций является инновационной перспективной разработкой для проектных и экспертных организаций по следующим причинам:

- это позволяет существенно расширить вариативность собираемых моделей;
- повысить общую ресурсоэффективность проектных решений;
- следовать принципам рационального проектирования строительных конструкций;
- осуществлять контроль за строительным процессом;
- осуществлять технологическую оптимизацию на всех этапах жизненного цикла строительной продукции.

Следовательно, спрос на параметрические объекты GDL будет оправдан всем вышесказанным, так как каждая проектная и экспертно-проектная организация нацелена на получение максимальной прибыли при минимальных денежных и временных издержках, которые можно сократить при внедрении новых эффективных технологий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Губанов В.В., Зикий Я.А., Пчеленко А.В. Исследование эффективности использования тяжей для усиления каменных стен / Журнал «Металлические конструкции». 2018. Том 24. №3. С. 123-131.

2. Федеральная служба государственной статистики – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458>.

3. ВСН 58-88 (р). «Положение об организации, проведении реконструкции, ремонта и технического обследования жилых зданий объектов коммунального хозяйства и социально-культурного назначения» – URL: <https://docs.cntd.ru/document/871001224>.

4. Абакумов Р. Г., Наумов А. Е., Зобова А. Г. Преимущества, инструменты и эффективность внедрения технологий информационного моделирования в строительстве / Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2017. №5. С. 171-181.

5. GRAPHISOFT, Справочное руководство GDL / Graphisoft, a nemetschek company – Copyright© 2019 by GRAPHISOFT, 2019. – 700 с.

6. Expanding the capabilities of the ARCHICAD software package for effective solution of construction design tasks / A. V. Dolzhenko, A. V. Grebenik, M. A. Sedashova, D. S. Rudenskiy // Journal of Physics: Conference Series, Belgorod, 09–10 марта 2021 года. Vol. 1926. – Belgorod: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 012015. – DOI 10.1088/1742-6596/1926/1/012015. – EDN TKQJWB.

УДК 338

Мирошников Д.А., Рыбаков Д.А.

Научный руководитель: Салтанова Е.В., ст. преп.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Отрасль строительства представляет собой важнейший вид экономической специализации, тесным образом связанный с остальными отраслями и комплексами и, не смотря на экономические трудности, долгое время является одной из самых стабильных и динамичных отраслей в российской экономике [1, 2].

Белгородская область на сегодняшний день - это один из наиболее мощно и динамично развивающихся субъектов Российской Федерации.

Стратегической целью развития Белгородской области является укрепление обеспечения устойчивого роста реального сектора экономики области, сохранение инвестиционной привлекательности, развитие малого и среднего бизнеса, стимулирование инновационной деятельности, развитие цифровой экономики, развитие инфраструктуры, повышение производительности труда, реализация конкурентных преимуществ экспортно ориентированных секторов экономики, формирование современной среды обитания и развития человеческого потенциала [1].

За последние несколько лет Белгородская область достигла впечатляющих результатов в отрасли строительства.

Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», в 2021 году составил 114,4 млрд. рублей и в сопоставимых ценах 83,4 процента, к уровню 2020 года. В 2021 году на территории области сдано в эксплуатацию 1165,2 тыс. кв. метров жилья, из них 1016 тыс. кв. метров - индивидуального и 149,2 тыс. кв. метров - многоквартирного, что составило 101 процент к уровню 2020 года.

Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», в 2022 году оценивается на уровне 124,8 млрд. рублей при плане 130,0 млрд. рублей, с ростом 104,6 процента в сопоставимых ценах к 2021 году. Регион занял 3 место в ЦФО по объему выполнения работ.

Причинами снижения объемов выполненных работ по виду деятельности «Строительство» в 2022 году стали:

- переход строительной отрасли и перевод строительства с западного программного обеспечения, части материалов и оборудования на российские аналоги;
- снижение деловой активности строительных организаций и их переориентация на завершение текущих проектов, а не строительство новых.

В целях обеспечения комфортной среды для жителей области в 2022 году осуществлялось развитие объектов инженерной инфраструктуры, улучшение качества дорог, благоустройство общественных пространств, жилищное и социальное строительство.

В целях стимулирования привлечения инвестиций в регион и обеспечения стабильных условий реализации проектов в среднесрочном периоде запланировано оказание государственных мер поддержки, таких как:

- дополнительное региональное субсидирование затрат, понесенных инвестором на строительство объектов инфраструктуры: транспортной, инженерной, энергетической и коммунальной, необходимой на реализацию новых инвестиционных проектов, за счет средств, высвобождаемых в результате снижения объема погашения задолженности региона перед Российской Федерацией по бюджетным кредитам. Объем финансирования новых инвестиционных проектов в 2023 - 2024 годах составит 1,6 млрд. рублей;

- реализация механизма защиты и поощрения капиталовложений с целью закрепления стабильных налоговых и тарифных условий до конца срока реализации инвестиционных проектов и возмещения понесенных затрат на инфраструктуру. В 2022 году в регионе разработана вся нормативная правовая база для функционирования данной меры поддержки;

- внедрение инвестиционного налогового вычета по налогу на прибыль организаций;

- внедрение механизма заключения контрактов со встречными инвестиционными обязательствами (офсетные контракты), что позволит привлечь на территорию области инвесторов с долгосрочными проектами.

Активная реализация правительством Белгородской области мер, направленных на обеспечение устойчивости экономики и исполнение показателей национальных проектов в 2022 году способствовала сохранению и положительной динамике основных макроэкономических показателей.

В соответствии с национальным проектом «Жилье и городская среда» в регионе продолжится реализация комплексных проектов развития городской среды для создания достойных условий жизни граждан. В рамках проекта «Реновация исторического квартала в г. Белгороде «Белый Квартал» планируется создание открытой общедоступной территории, насыщенной разнообразными функциями и сервисами, которая обеспечит город новым качеством среды и объектами.

В Белгородской области уделяется особое внимание жилищному строительству. Белгородская область лидирует по среднему показателю введенной площади индивидуальных жилых домов в последние годы. Опыт Белгородской области в развитии индивидуального жилищного строительства нашел широкое применение в России [3,4].

По итогам 2022 года Белгородская область выполнила план по вводу жилья. При плановом показателе в 840 тыс. кв. метров, за 12 месяцев было введено 840,6 тыс. кв. метров жилой площади. На многоквартирные жилые дома приходится 212,4 тыс. кв. метров, на индивидуальное жилищное строительство 628,2 тыс. кв. метров.

В 2023 году в регионе продолжают поддерживать индивидуальное жилищное строительство. В условиях падающих доходов бюджета региональное правительство планирует около 400 млн. рублей выдать застройщикам на завершение строительства собственных индивидуальных домов.

В соответствии с государственной программой области «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами жителей Белгородской области» в прогнозируемом периоде 2023–2025 годы планируется ввод в эксплуатацию по консервативному варианту 3170 тыс. кв. метров жилья, по базовому - 3524 тыс. кв. метров жилья [1].

Планируется увеличение объема многоквартирных домов от общего ввода жилья до 63%, а также строительство и капитальный ремонт в 2023 - 2025 годах 221 объекта социальной инфраструктуры на сумму порядка 25 млрд. рублей.

Приоритетными направлениями является разработка и внедрение новых технологий в строительстве, цифровизация сектора, а именно

внедрение технологии модульного строительства, разработка новых материалов с улучшенными свойствами, цифровизация сектора, в том числе внедрение технологий информационного моделирования.

На активное формирование рынка жилья Белгорода и Белгородской области влияет повышенный спрос на жилье у граждан, а также рост количества предложений, к 2023 году число надежных девелоперских компаний составляет порядка 20 компаний. В десятку лучших застройщиков Белгорода и Белгородской области по рейтингу 2022-2023 года вошли такие застройщики как: ООО «Вега», Строительная компания «Оникс», АО «Домостроительная компания», ООО «Брик Керамикс», Корпорация ЖБК-1, Акционерное общество «Дирекция Юго-Западного района», компания «ООО «СтройИнжиниринг», компания «Азимут Строй», АО «ПУСК», ООО «Радуга». Белгородскими застройщиками возводятся как малоэтажные здания, так и высотные дома. Применяются разнообразные технологии строительства, используются множество материалов. Существуют предложения как эконом класса, так и элитного жилья.

В регионе осуществляется реализация мер поддержки развития строительной отрасли.

В целях стимулирования жилищного строительства будет продолжена реализация программы субсидирования ставок по льготным ипотечным кредитам и комплекса мер по формированию реестра земельных участков под строительство многоквартирных домов, обеспеченных инфраструктурой и инженерными сетями.

Так, существует программа ипотечного кредитования с государственной поддержкой «Льготная ипотека на новостройки», губернаторские программы для многодетных, молодых семей и семей с детьми - инвалидами, осуществляется предоставление займов на льготной основе через ГУП «Фонд поддержки ИЖС», обеспечение микрорайонов массовой застройки индивидуального жилищного строительства соответствующей инженерной и коммунальной инфраструктурой, реализуется механизм комплексного развития территорий и инфраструктурных бюджетных кредитов.

В среднесрочном периоде регион воспользуется льготным инфраструктурным бюджетным кредитом на сумму 4,1 млрд. рублей на строительство коммунальной, социальной и транспортной инфраструктуры в жилых микрорайонах. Рассматривается сокращение числа разрешительных процедур в строительстве.

Таким образом, имея, выгодное экономико-географическое положение, наличие разнообразных природных ресурсов, развитую инфраструктуру, наличие свободных площадок, эффективные меры

поддержки бизнеса, Белгородская область является привлекательной для инвестиционных проектов и продвижения инновационных технологий [1]. Несмотря на возникающие трудности, строительная отрасль стремительно развивается.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Прогноз социально-экономического развития Белгородской области на 2023 год и на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Белгородской области от 26.12.2022 года № 1042-рп.

2. Колечков Д. В., Тимушев Е. Н. Отрасль строительства в регионах России: состояние, факторы и следствия // Проблемы развития территории. 2022. №1. С. 43-61.

3. Трошин А. С., Бондарева Я. Ю., Когтева А. Н. Индивидуальное жилищное строительство Белгородского региона – анализ и прогнозы // Научный результат. Экономические исследования. 2017. №3. С. 3-10.

4. Шаров С. Ю. Опыт индивидуального жилищного строительства в Белгородской области // Народонаселение. 2017. №4 (78). С. 135-148.

5. Трибунцева К.М. Возникновение и строительство Белгородской засечной черты // Вестник БГТУ имени В. Г. Шухова. 2017. № 6. С. 86-90.

УДК 332

Мирошников Д.А.

Научный руководитель: Салтанова Е.В., ст. преп.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ОСОБЕННОСТИ И РАЗВИТИЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Предпринимательская деятельность составляет экономическую основу жизни общества.

Такие признаки как самостоятельность, рисковый характер, направленность на систематическое получение прибыли, регистрация в установленном законом порядке, являются общими и характерными для любого вида предпринимательской деятельности, в том числе и в области строительства [1].

Ключевым признаком, позволяющим выделить предпринимательскую деятельность в области строительства от иных видов предпринимательской деятельности, является именно признак профессионализма, так как деятельность в области строительства, а именно по созданию зданий, строений, сооружений является профессиональной деятельностью. При этом особенностью данного вида предпринимательской деятельности является также наличие таких средств регулирования, как разрешение на строительство или разрешение на ввод объекта в эксплуатацию, а также технический контроль и надзор заказчика за деятельностью подрядчика в ходе строительства объекта или договор о развитии застроенной территории [4].

Градостроительный кодекс Российской Федерации определяет строительство как создание зданий, строений, сооружений (в том числе на месте сносимых объектов капитального строительства) [2].

Как разновидность градостроительной деятельности строительство содержит все признаки, присущие предпринимательской деятельности. Исключением из общего правила может служить самостоятельное строительство объектов капитального строительства для личных нужд без цели извлечения прибыли. Хотя даже в этом случае при строительстве индивидуального жилья для личных нужд возможно привлечение подрядчика, который непосредственно осуществляет строительство. Соответственно строительство является разновидностью предпринимательской деятельности, за исключением случаев самостоятельного строительства без привлечения подрядчика. Подрядчик же привлекаемый на основании договора строительного подряда, всегда является предпринимателем.

Строительство представляет собой отдельную самостоятельную отрасль экономики страны, которая предназначена для ввода в действие новых, а также реконструкции, расширения, ремонта и технического перевооружения действующих объектов производственного и непромышленного назначения.

К общим, присущим всей отрасли, независимо от сооружаемых объектов и их назначения особенностям, следует отнести:

1. Изменчивость, разнотипность строительного производства и характера конечной продукции.
2. Технологическую взаимосвязанность всех операций, входящих в состав строительного процесса.
3. Непостоянность соотношения строительного-монтажных работ по их сложности и видам в течение месяца.

4. Участие различных организаций в производстве конечной строительной продукции.

5. Роль климата и местных условий в строительных работах [3,6].

Строительство является одним из основных этапов строительной деятельности, под которой следует понимать совокупность последовательных, обязательных действий застройщика, связанных с подготовкой к строительству, с оформлением и согласованием необходимой документации, с непосредственным обеспечением строительства, а также с оформлением прав на результат строительства, предусмотренных законодательством о градостроительной деятельности.

В технико-экономическом отношении строительство как отрасль материального производства существенно отличается от других отраслей народного хозяйства. Это объясняется особым характером продукции строительства, условиями вложения денежных средств, их освоения и возврата, методами организации и управления строительством, особенностями технологии строительного производства. Так, строительная продукция создается на определенном земельном участке и в течение всего периода строительства, а в дальнейшем и эксплуатации, остается неподвижной. Кроме того, строительство является прямой противоположностью промышленного производства, где до начала выпуска продукции возводятся здания, сооружения, монтируется строительное оборудование, отрабатывается технология производства и только после этого начинается выпуск продукции. Это обстоятельство требует своеобразных форм организации и управления строительным процессом, разработки специальных методов технологии производства работ. Размещение строительной продукции на определенном земельном участке делает ее зависимой от стоимости земельного участка, конъюнктуры цен на рынке земли. Большое влияние на технико-экономические показатели строительной продукции оказывает фактор времени.

Для экономической жизни любого государства важной является строительная отрасль, задающая темпы развития. Тесная связь строительной отрасли с другими сферами проявляется в том, что при росте объемов работ, выполненных в ней, происходит соответствующий рост затрат на промежуточную продукцию, что ведет к развитию объемов производства в смежных областях. Отрасль болезненно реагирует даже на незначительные изменения в деловом климате рынка.

От степени развитости строительной отрасли зависит как качество жизни населения, когда речь идет о строительстве жилья,

в том числе в рамках социальных программ по обеспечению населения жильем, так и развитость промышленного сектора экономики, когда речь идет о строительстве промышленных объектов.

Строительная отрасль претерпела существенные структурные изменения за последние два десятилетия. В переходный период истории страны (1990-е годы) из-за резкого снижения государственного финансирования упали темпы возведения крупных объектов капитального строительства. Возрождение масштабного строительства началось в конце 2000-х - начале 2010-х годов.

Несмотря на экономический кризис 2020 года, вызванный пандемией COVID-19, реализация системных – в рамках национального проекта "Жилье и городская среда", а также временных мер государственной поддержки строительной отрасли в условиях кризиса позволила не просто не допустить остановки строительства жилых помещений, но и добиться по итогам 2021 года рекордного для России показателя по объему ввода жилья - 92,6 млн. кв. метров, из них многоквартирные дома - 43,5 млн. кв. метров, индивидуальное жилищное строительство - 49,1 млн. кв. метров. Ввод жилья на одного человека в 2021 году составил в городах 0,6 кв. метра, в сельской местности - 0,73 кв. метра. Обеспеченность населения жильем по итогам 2021 года составила 27,8 кв. метра на человека.

В 2022 году наша страна столкнулась с новыми вызовами, требующими мобилизации ресурсов и выработки новых подходов к решению актуальных задач в экономике и социальной сфере в условиях внешнего давления и ограничений. Развитие и поддержка строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства будут способствовать импортозамещению, созданию новых рабочих мест, увеличению спроса на продукцию промышленных производств, а результаты, которые могут быть достигнуты в этих отраслях, окажут непосредственное влияние на улучшение качества жизни граждан, создание комфортной и безопасной среды, нового качества инфраструктуры для жизни, работы и отдыха человека - главного капитала нашей страны. Стратегической задачей является реализация потенциала строительного комплекса, что обеспечит основу развития каждого региона и страны в целом [5].

На сегодняшний день существует проблема дефицита строительных материалов и оборудования. В период эпидемии он был связан с нарушением логистики поставок, так как границы со многими странами были закрыты или взаимодействие было ограничено. Начало специальной военной операции тоже повлияло на ситуацию на рынке

стройматериалов, поскольку многие компании прекратили свою деятельность и сотрудничество с Россией.

Рост инфляции также оказал влияние на строительный сектор, поскольку цены на материалы значительно выросли, что сразу же отразилось на ценах на жилье и строительстве прочих объектов.

Отечественные производители стройматериалов и оборудования выпускают конкурентоспособную продукцию высокого качества, которая не уступает иностранным аналогам, например, сложное инженерное оборудование (системы вентиляции, водоснабжения, отопления, освещения). Если говорить про общестроительные материалы (арматура, цемент, кабель), то здесь можно отметить, что российские производители завоевывают популярность на мировом рынке.

Конечно, из страны ушли многие европейские бренды, но их линейкам в России нашли достойную замену. На объектах используются в основном высококачественные отечественные строительные материалы и оборудование, продукция, которой не хватает для реализации проектов, завозится из дружественных стран.

Актуальной остается проблема нехватки квалифицированной рабочей силы. Для привлечения в отрасль работников необходимо сделать ее привлекательной, что требует увеличение зарплат, создание социальной инфраструктуры в труднодоступных регионах, обеспечение социальных гарантий граждан.

Для успешной перспективы развития отрасли, государство продолжает поддержку путем ряда мер и госпрограмм, направленных на нивелирование инфляции. А дефицит кадров можно будет компенсировать внедрением новых технологий, цифровых решений и частичной роботизации некоторых процессов.

В 2022 - 2023 годах возводятся дома, строительство которых начато ранее, еще в 2019-2020 гг. (цикл 1,5 – 3 года). Важным моментом является то, что закупки материалов для стройплощадок, как правило, осуществляются заранее, и объекты, достраиваемые в этом году, уже укомплектованы, что снижает риск увеличения сроков и удорожания процесса строительства.

Также следует отметить то, что ввод жилья в России за январь-май 2022 г. вырос на 54,6% по сравнению с 2021 годом, в котором был поставлен исторический рекорд по вводу в эксплуатацию.

В 2023 году один из фронтов работ, который из года в год остаётся ключевым не только для строительной, но и для социальной сферы, касается расселения аварийного жилья. В ближайшее время в большинстве регионов планируется расселить все постройки,

признанные аварийными до 1 января 2017 года, после чего начнется работа с домами, которые успели обветшать с 2018-го по 2022-й, а это почти 2 миллиона квадратных метров.

Для достижения данной цели уже утверждены новые подходы, на реализацию которых в бюджете на 2023-2024 годы заложены денежные средства.

Стратегией развития строительной отрасли до 2030 года предусмотрено развитие индивидуального жилищного строительства, улучшение жилищных условий отдельных категорий граждан, реализация проектов по созданию комфортной городской среды с учетом необходимости адаптации городов к изменениям климата, развитие цифровизации в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, комплексная реализация мероприятий по обеспечению энергетической эффективности, сокращение административных процедур.

В текущей обстановке совсем другое направление развития, в том числе, географически, намечается в новых российских регионах - Донецкой и Луганской народных республиках, Запорожской и Херсонской областях. Эти территории предстоит восстановить или отстроить с нуля в самые короткие сроки. Правительством Российской Федерации прорабатывается трехлетний план развития новых регионов. Программа включает строительство более шести тысяч объектов, около половины, из которых уже завершены, также предусматривается восстановление отраслей экономики, медицины и других социально-значимых направлений [5,7].

Таким образом, современное строительство является высокотехнологичной отраслью, отличающейся высокой энерговооруженностью и обеспеченностью техникой. Строительный рынок перспективен и гарантирует работающим в отрасли специалистам стабильность и высокую оплату труда. Можно с уверенностью утверждать о том, что строительство является одной из ведущих отраслей промышленности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 16.04.2022).
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 19.12.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.02.2023).

3. Биджиева Ф. К. Особенности строительства как отрасли экономики // Economics. 2015. №4 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-stroitelstva-kak-otrasli-ekonomiki> (дата обращения: 15.02.2023).

4. Кожевников А. С. Понятие предпринимательской децельности в области строительства и специфика правовых средств, входящих в механизм правового регулирования отношений в данной сфере. // Юридические науки. Теория и практика общественного развития. 2012, № 4. С. 351-354.

5. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.10.2022 г. № 3268-р.

6. Косухин М.М., Косухин А.М., Горбунова А.В. Анализ проблемы кризисного состояния жилищно-коммунального комплекса в муниципальном образовании // Наука и инновации в строительстве. Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции. Белгород, 2020. С. 316-320.

7. Сулейманова Л.А., Сапожников П.В., Кривчиков А.Н. Цифровизация строительной отрасли как IT-структурирование пирамиды управления процессами // Вестник БГТУ имени В. Г. Шухова. 2022. №4. С. 12-24.

УДК 69.003

Митрошина М.А., Савельева И.Д.

Научный руководитель: Стрекозова Л.В., ст. преп.

Белгородский государственный технологический университет

им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ В Г. ВОРОНЕЖЕ

Коммерческая недвижимость – это недвижимость, которая работает на инвестора, путем поступления ему постоянного дохода. Ее зачастую используют под магазины, офисы, склады, производственные предприятия, гостиницы и предприятия сферы услуг.

Для проведения анализа современного состояния и перспектив развития рынка коммерческой недвижимости г. Воронежа поделим всю коммерческую недвижимость на три основные группы:

- офисные помещения;
- торговая недвижимость;
- производственно-складские помещения.

Рассмотрим рынок офисной недвижимости.

В г. Воронеже преобладает доля низкокласных офисов (класс С и D), она «представлена в основном помещениями в зданиях бывших НИИ, административных корпусах промышленных предприятий, а также на первых этажах жилых домов» [1]. Большая часть такой офисной площади расположена в Коминтерновском и Левобережном районах, которые исторически развивались, как промышленные зоны города.

А вот качественная офисная недвижимость в основном представлена классом В и сосредоточена в Центральном и Ленинском районах. Больше половины качественных офисных площадей в бизнес-центрах находятся на основных транспортных городских магистралях. «Сложившаяся «кучность» предложения лишь увеличивает конкуренцию на локальных офисных субрынках города (например, в районе Цирка), что, в конечном счете, сказывается на доходности всех расположенных там офисных проектов» [1].

По данным исследования ООО «АКГ «Инвест Оценка» порядка 30% офисных площадей Воронежа приходится на 5 офисных объектов. Рассмотрим эти объекты по критериям: площадь, месторасположение, класс, год ввода в эксплуатацию и девелопер.

Таблица 1 – Знаковые объекты офисной недвижимости г. Воронежа по данным исследования ООО «АКГ «Инвест Оценка» [2]

Название объекта	Офисная площадь, кв.м.	Район	Класс	Год ввода в эксплуатацию	Девелопер
БЦ в составе МФК «Романовский»	12 000	Ленинский	В+	2015	ОАО «ДСК»
БЦ «Мегион»	22 500	Коминтерновский	В+	2005	ГК «Мегион»
БЦ «Галерея Чижова»	9 520	Ленинский	В+	2009	Ассоциация «Галерея Чижова»
БЦ «Премьер»	19 000	Центральный	А	2013	н/д
АДК «Воронеж-сити» (БЦ «Форум» и «Галеон»)	17 500	Ленинский	В+	2013	ГК «Мегион»

Из таблицы видно, что все представленные выше объекты введены в эксплуатацию более семи лет назад, что говорит о том, что за период ближайших пяти лет в г. Воронеже не появилось новых крупных объектов офисной недвижимости. К тому же Ленинский, Коминтерновский и Центральный районы расположены в правобережной части города, а Левый берег и вовсе находится в дефиците качественных офисных площадей. Что касемо класса, то среди рассматриваемых объектов только один представлен классом А, остальные В+. Это говорит о том, что спрос на офисы класса А невелик

даже в центре города, да и на региональном уровне бизнес-центры часто позиционируются как класс А, но зачастую не соответствуют характеристикам, которые были перечислены выше. У этих объектов нет никакой сертифицированной оценки классности, так что часто это делается в качестве рекламного момента. Но и эти данные позволяют нам понять, что в г. Воронеж строительство высококлассных офисных площадей попросту не окупится.

Перейдем к анализу второй группы – торговой недвижимости. Торговая недвижимость – разновидность коммерческой недвижимости, предназначенная для организации мест розничной и мелкооптовой продажи товаров и услуг. Рассмотрим обеспеченность торговыми площадями г. Воронежа на графике 1.

Среди городов-миллионников регионов России г. Воронеж занимает 5-е место по обеспеченности торговыми площадями. Его показатель составляет 495 м² на 1000 чел., что всего на одну единицу уступает Красноярску.

Предложение качественных торговых площадей Воронежа формируют 23 профессиональных торговых центра общей арендопригодной торговой площадью 547,6 тыс. м². Из них около 65 % торговых площадей (347 тыс. м²) в форматных торговых центрах города приходится на 5 объектов.

Относительно географического распределения наибольшая концентрация качественной торговой недвижимости наблюдается в правобережной части г. Воронежа, в том числе крупные торговые центры («Галереи Чижова» (2017 г.), «Сити Парк Град» (2010 г.), «Московский Проспект» (2007 г.), «Арена» (2010 г.), «Армада» (2005 г.)). На левом берегу находятся 4 торговых центра, в том числе один крупный («Максимир»).

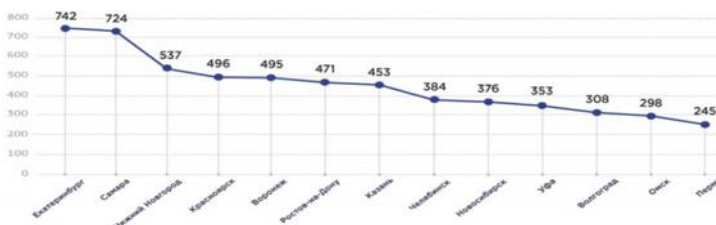


Рис. 1 Обеспеченность торговыми площадями городов-миллионников в России, м² на 1000 чел. [3]

Помимо того, что практически все торговые центры сосредоточены на Правом берегу г. Воронежа, еще и эксплуатация

составляет 5-17 лет, что говорит о том, что в нынешнее время новых крупных торговых центров не было введено в эксплуатацию.

Рынок качественных торговых площадей наиболее развит в правобережной части города. Обеспеченность Левобережной части качественными торговыми площадями более чем в два раза ниже Правобережной. Таким образом, левобережная часть имеет значительный потенциал для развития ритейла.

И, наконец, последняя группа коммерческой недвижимости — производственно-складские помещения.

По данным консалтинговых компаний, специализирующихся на исследованиях рынка коммерческой и жилой недвижимости России, Воронеж входит в десятку городов-миллионников по такому показателю, как общий объем качественных складских площадей — 306,2 тыс. м. Средние заявляемые арендные ставки на качественные складские площади в г. Воронеже не превышают среднего значения по большинству крупных городов [5].

По структуре хозяйства Воронежская область является индустриально-аграрной. В составе промышленности преобладают машиностроение, электроэнергетика, химическая индустрия и отрасли по переработке сельскохозяйственного сырья. На них приходится 4/5 общего объема выпускаемой промышленной продукции. Рынок промышленно-складской недвижимости г. Воронежа представлен складскими помещениями, цехами и ангарами, а также производственными корпусами, расположенными в спальных районах и промышленных зонах города., позиционируемые в сегменте качественной недвижимости (классы А и В), но в большинстве случаев к современным производственно-складским зданиям применяются более высокие требования [1].

Сегодня на рынке производственно-складской недвижимости преобладает ряд основных ценообразующих факторов: транспортная доступность, наличие подъездных путей, коммуникаций, отделка, состояние и др. Объекты производственного и складского назначения сосредоточены в основном на окраинах города в промышленных зонах.

Перейдем к рассмотрению тенденций и перспектив развития коммерческой недвижимости в г. Воронеже. Сегодня рынок девелопмента коммерческой недвижимости столкнулся с новыми вызовами — ростом инфляции и ключевой ставки ЦБ, падением рубля, дефицитом импорта, жесткими санкциями, неопределенностью, снижением бизнес-активности, покупательского спроса. В кризисное время большинство инвесторов приостановили принятие решений на рынке инвестиций до стабилизации ситуации. Строители и риелторы

уверяют, что недвижимостъ будет дорожать и, во всяком случае, не подешевеет. Сложно определить точно, что произойдет в ближайшее время. Сейчас вариантов развития рынка достаточно много.

Макроэкономические прогнозы российской экономики не стабильны. Ожидается падение ВВП и выход из рецессии не раньше 2024 г.

На рынке стрит-ритейла под угрозой оказались торгово-развлекательные центры. Так как прекращение или приостановка деятельности ряда крупных операторов ставит под удар в целом концепцию объектов и их покупательскую привлекательность. В стране повышаются тренды на локальность и патриотичность. Так что ожидается переориентация спроса. Следовательно, появятся собственные товары и услуги в рамках импортозамещения. В трафике и оборотах могут потерять даже успешные торговые центры. Но из-за отсутствия и сокращения товара, снижения уровня доходности населения и логистических сбоев ажиотажный спрос спадет. Некоторые объекту подвергнуться реконцепции и редевелопменту. Объекты, у которых нет потенциала для восстановления и редевелопмента, могут быть снесены для строительства на их месте более актуальных и эффективных проектов. Локальный стрит-ритейл стал востребованным и превратился в часть инфраструктуры спальных районов и новой застройки. Так как у него нет операторов брендов, которые приостановили деятельность в России. В данном сегменте рынка есть потенциал спроса, который связан с логистикой, инфраструктурой, сервисами, мелкими производствами, а также ежедневными товарами и услугами.

На рынке офисной недвижимосты ожидается рост числа вакансий по причине ухода международных компаний из бизнес-центров высокого класса. Прогнозируется спад, но для классов А и В он будет незначительным из-за низкого уровня текущих вакансий и спроса на освободившиеся площади. [6].

Последнее время склады лидировали по спросу, а уровень вакансий был практически нулевым. Сейчас за счет сбоев в логистических цепочках возможно снижение спроса на складские площади. Несомненно, через какое-то время вакансия будет заполнена другими игроками и сформируется новый спрос.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Информ-оценка/Обзор рынка коммерческой недвижимосты городов России за период 2 полугодия 2021г. Часть 1. Сайт рф – URL:

<https://irmr.ru/wp-content/uploads/62660388> (дата обращения 22.02.2023).

2. Знаковые объекты офисной недвижимости г. Воронежа. Сайт рф – URL: <http://xn--80adjamprdh3al3c.xn--p1ai/?ysclid=19eons2sv9544064055> (дата обращения 25.02.2023).

3. Коммерческая недвижимость 2021: как трансформировался рынок офисных и торговых помещений//сайт рф: Delovoyprofil. Сайт рф – URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/kommercheskaya-nedvizhimost-2021-kak-transformirovalsya-rynok-ofisnykh-i-torgovykh-pomeshcheniy> (дата обращения 1.03.2023).

4. Моллы - Торговые центры, торговые комплексы, магазины // сайт рф: Моллы.Ru (malls.ru). Сайт рф – URL: <https://www.malls.ru/rus/malls/?-city=80&space=-&open=1&action=> (дата обращения 7.03.2023).

5. Инвестиционный паспорт городского округа Воронеж. Воронеж, 2018 г, с. 24. Сайт рф – URL: <https://voronezhcity.ru/upload/iblock/d65/invest18.pdf> (дата обращения 11.03.2023).

6. Анализ влияния общей политической и социально-экономической обстановки на рынок недвижимости. Сайт РФ – URL: https://statrielt.ru/downloads/Анализ_2022_август.pdf (дата обращения 11.03.2023).

7. А.А. Маркова, Р.Г. Абакумов «Аналитический обзор развития и состояния рынка коммерческой недвижимости в г. Белгороде»/Международный научный журнал «Инновационная наука».

8. Стрекозова, Л. В., Белых, Т. В., Варавина, Ю. А., Гененко, В. Г. «Особенности развития белгородского рынка недвижимости». Сайт РФ – URL: <http://dspace.bstu.ru/jspui/handle/123456789/2228>.

УДК 657.22

Митяева А.Ю., Логинова А.Д.

Научный руководитель: Нигматзянова Л.Р., ст. преп.

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Россия

ЧТО ТАКОЕ БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

Чтобы лучше управлять финансами, владельцы бизнеса могут использовать принципы бизнес-бухгалтерии для отслеживания запасов, прибылей и убытков, а также движения денежных средств, чтобы своевременно выявлять проблемы и поддерживать прибыльность или улучшать ее при необходимости. Некоторые владельцы бизнеса сами

управляют своими финансами, нанимают бухгалтера, передают бухгалтерские обязанности на аутсорсинг или используют сочетание этих вариантов. В этой статье рассказывается о бизнес-бухгалтерии, о том, как вести бизнес-бухгалтерию.

Бухгалтерский учет относится к бухгалтерскому и управленческому учету, проводимому профессионалами в области бухгалтерского учета, как правило, для небольших предприятий, а не для крупных корпораций. Малые предприятия могут вести бухгалтерский учет самостоятельно или в бухгалтерской фирме, в зависимости от размера и потребностей компании. Компания может отслеживать, организовывать и анализировать финансы с помощью бизнес-бухгалтерии, чтобы упростить принятие финансовых решений. Ядром бизнес-бухгалтерии является управление, поэтому большинство основных элементов включают в себя шаги по мониторингу таких вещей, как движение денежных средств, расходы и запасы [5].

Финансовые консультанты могут использовать финансовые данные, собранные бизнес-бухгалтерией, чтобы помочь владельцам малого бизнеса принимать важные финансовые решения о будущих и повседневных операциях.

Малые предприятия должны придерживаться эффективных и точных методов бухгалтерского учета. Некоторые общие шаги по управлению бухгалтерским учетом вашего бизнеса включают несколько процессов, включающих общие методы ведения учета компании, налоги, прогнозирование, бюджетирование и многое другое.

1. Необходимо записывать свои транзакции.

Правительственные постановления и требования регулируют порядок регистрации транзакций компанией. Некоторые требования включают подтверждающую документацию, такую как квитанции, счета-фактуры или другие доказательства покупки.

2. Документация квитанций и счетов.

Надлежащее документирование финансовых транзакций, таких как покупки, важно для подготовки финансовых отчетов, таких как балансы, подготовка налоговых деклараций и мониторинг финансового состояния компании [3].

3. Управление денежным потоком.

Денежный поток относится к общей сумме денежных средств, которые приходят (доходы) и расходуются (расходы) компании. Компания может использовать эти финансовые данные для составления бюджета, прогнозирования и принятия финансовых решений. Важно записывать движение денежных средств, используя отчет о движении денежных средств. Отчеты о движении денежных

средств включают внутренние и внешние притоки и оттоки денежных средств за определенный период, которые могут включать инвестиции, финансирование и операционные расходы.

4. Контроль заработной платы.

Заработная плата означает все выплаты работникам предприятия, включая пособия, заработную плату, налоги, штрафы и другие отчисления. Компании будут использовать программное обеспечение для расчета заработной платы, чтобы упростить процесс или полностью передать эту задачу на аутсорсинг.

5. Составление прогнозов.

Финансовые прогнозы должны точно соответствовать целям и задачам компании. Малые предприятия должны позиционировать себя таким образом, чтобы помочь им достичь долгосрочных финансовых целей. Для этого компании делают прогнозы или гипотетические сценарии, которые могут включать предсказание будущих потребностей в финансировании, распределение средств и организацию расходов в зависимости от движения денежных средств или составление бюджетов [4].

6. Разбор с налогами.

Налоги, которые платит компания, зависят от типа бизнеса. Все предприятия платят подоходный налог, если компания не считается товариществом. Малые предприятия не должны будут платить налог на самозанятость, поскольку это организация с наемными работниками, но компания должна будет платить налоги на занятость [1].

7. Управление прибылью и убытками.

Управление прибылью и убытками в бухгалтерском учете включает в себя расчет доходов и поиск способов сокращения расходов. Прибыль — это прибыль или поступления денежных средств, а убыток — это все, за что компания должна заплатить или вывести деньги — отражайте прибыли и убытки в отчете о прибылях и убытках или отчете о прибылях и убытках.

8. Просмотр инвентаря.

Компании держат определенное количество запасов или готовой продукции/товаров, которые еще не проданы. Запасы считаются активом компании. Важно, чтобы у компании не было слишком много или слишком мало непроданных продуктов или услуг. Чтобы этого не произошло, одним из компонентов бухгалтерского учета является управление запасами и их проверка.

Малые предприятия могут извлечь выгоду из бухгалтера по мере роста компании и необходимости в большем финансовом отслеживании, регистрации, прогнозировании и бюджетировании.

Бухгалтерия включает в себя повседневные административные задачи по регистрации продаж и финансовых операций. Бухгалтерский учет направлен на сбор и отслеживание финансовых данных, касающихся повседневной деятельности компании. Он не включает в себя какой-либо анализ, составление бюджета или прогнозирование по сравнению с бухгалтерским учетом [2].

Таким образом, необходимо направить свой малый бизнес в нужное русло и двигаться вперед к целям и финансовым задачам, которые управленец ставит перед своей компанией, с помощью принципов бухгалтерского учета. Как только станет ясно, какие шаги необходимо предпринять для эффективного и точного бухгалтерского учета, следует взять на себя инициативу и изучить ключевые навыки бухгалтерского учета.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Чумакова Н.В. Особенности организации бухгалтерского учета на предприятиях малого и среднего бизнеса // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 11 (30). Часть 3. С. 88-90.

2. Иванов А.Е., Каменская В.Ю. Проблемы организации учета на предприятиях малого бизнеса в условиях реформирования российского бухгалтерского законодательства // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 5.

3. Кузьмина К.А. Особенности организации бухгалтерского учета субъектов малого бизнеса на современном этапе// Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. № 3-1. С. 190-192.

4. Васильева А.С. Роль малого предпринимательства в развитии экономики России // Экономика и социум. – 2016. – № 2 (21).

5. Мальцева М.Н., Кулиш Н.В. Проблемы бухгалтерского учета на предприятиях малого бизнеса. URL: <https://novainfo.ru/article/10084> (дата обращения: 04.04.2023).

УДК 339.977

Молчанова Е.С., Стадникова С.В., к.э.н., доц.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ЗНАЧЕНИЕ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА В ЭКОНОМИКЕ

Нефтегазовый комплекс представляет собой наиболее авторитетный и влиятельный экономический блок в нашей стране. Это

влияние носит многоуровневый характер и охватывает всю территорию России. Проявляется это не только в том, что от состояния данного сектора решающим образом зависит наполнение государственного бюджета, но также и в том, что принимаемые в стране решения диктуются зачастую именно интересами данного сектора. По всему пространственно-временному объему российской экономики проходит негласная сравнительная оценка важности для страны отдельных видов товаров и услуг, и нефть и газ занимают высшие позиции в этом своеобразном рейтинге, пользуются наибольшим авторитетом и весом в системе принятия решений. Производство этих видов продукции нефтегазового сектора в первую очередь получает государственную поддержку, обеспечивается кредитами и другими видами ресурсов [1].

В процессе изучения экономики нефтегазового сектора рассматривается динамика доходов, их связь с доходами страны, а также связь мировых цен на энергоресурсы с российским нефтегазовым продуктом. Мировые цены на нефть и газ являются важнейшими факторами, влияющими на доходы отрасли. Так, в 2017 г. средние цены на нефть выросли до 53,03 долл./барр., т.е. на 26% в год по сравнению с ценами 2016 г. (41,9 долл./барр.). Цены на газ выросли до \$200,2/тыс. м, т. е. на 13,7% (176,0 долл./тыс. куб. м). Объем доходов государства, полученных в 2017 г., превышает полученный в 2016 г. на 1 628,37 млрд руб., в том числе за счет нефтегазовой отрасли на 1 128,9 млрд руб.

Проанализировав фактические данные по добыче и экспорту нефти, отметим, что доля экспорта в объеме добычи нефти с 2007 по 2017 год снизилась с 52,7% до 42,6%. Снижение объемов добычи в этот период связано с выполнением для стран ОПЕК обязательств, согласно которым Россия взяла на себя обязательства по ограничению добычи на уровне октября 2016 г. В результате это снижение отразилось на цене на нефть. Начало 2017 года характеризуется значительным периодом реализации налоговых изменений, разработанных в 2014 году [2].

Снижены ставки пошлин на сырую нефть, предназначенную для экспорта, за счет использования предельной ставки. Эти изменения были компенсированы повышением НДС. В 2020 году завершился налоговый маневр в отрасли, заключающийся в постепенной отмене экспортной пошлины на нефть и эквивалентном повышении ставки НДС. В 2020 году нефтеперерабатывающие компании уплачивают в бюджет только 2/3 экспортной пошлины, остальное будет уплачиваться в виде НДС.

С каждым годом система налогообложения компании становится все менее показательной (типичной) для ее анализа. С введением в 2019 году режима налога на добавленную стоимость (НДС) количество

налоговых режимов, применяемых в нефтедобыче, достигло 20. Введение НДС должно обеспечить равный доступ всех составляющих отрасли к льготам по добыче. И как следствие может привести к снижению зависимости федерального бюджета от доходов компаний нефтяной отрасли.

Ресурсную базу нефтегазового комплекса России на современном этапе его геологоразведки и промышленного освоения составляют более 2734 нефтяных, нефтегазовых, газовых и газоконденсатных месторождений, которые обнаружены в недрах, а также на континентальном шельфе Российской Федерации. На долю России приходится 13–15 % мировых текущих запасов нефти и газового конденсата и около 35 % запасов газа [3].

Нефтяная отрасль обеспечивает значительный вклад в формирование положительного торгового баланса и налоговых поступлений в бюджеты всех уровней. Этот вклад намного превышает долю комплекса в промышленном производстве. Существующая система регулирования в отношении нефтяного сектора играет негативную роль, особенно непредсказуемая политика экспортных квот, неопределенная политика обменного курса и неуклонно растущие цены.

Наиболее дестабилизирующую роль в нефтяном комплексе в настоящее время играет установленная государством экспортная пошлина. При изъятии дополнительных доходов из нефтяного сектора государство вправе использовать только стабильные налоги с учетом условий добычи и налога на прибыль. При определенных условиях допустим налог на сверхприбыль в результате роста мировых цен на нефть. Согласно авторитетным источникам, Россия занимает пятое место в мире по нефтяному потенциалу. Прогнозные и прогнозные ресурсы оцениваются в 62,7 млрд т (13% от общемировых). Эксплуатируемые запасы нефти составляют 5% мировых. Мировой опыт эксплуатации нефтегазового комплекса, например, в Норвегии, Великобритании, Саудовской Аравии и других странах, связанных с добычей и последующей реализацией нефти и газа, показывает и доказывает необходимость активного участия государства в создании условий для его эффективной работы [4].

Основными причинами современного рынка нефти являются повышенный спрос на углеводороды, а также ограниченные мощности по добыче и переработке нефти. Существующая система регулирования в отношении нефтяного сектора играет негативную роль, особенно непредсказуемая политика экспортных квот, неопределенная политика обменного курса и неуклонно растущие цены.

В связи с появлением значительного резерва резервных мощностей по добыче нефти и ее переработке влияние спекулятивных факторов на цены на нефть снизится. В настоящее время формируются предпосылки для реализации именно такого подхода, при котором можно ожидать снижения цен на нефть в среднесрочной перспективе. Отставание развития нефтепереработки от растущего спроса на топливо является основной причиной роста цен на рынке нефти [5].

Сегодня мировые запасы нефти сосредоточены в основном в наиболее нестабильных регионах. Как отмечает Washington ProFile, страны Персидского залива сейчас добывают около 25% мировой нефти, на их территории находится около 75% всех разведанных месторождений. По сути, ведущие экономики мира — США, Япония, Европа — напрямую зависят от поставок ближневосточной нефти. В настоящее время только при сохранении высоких цен на нефть российские нефтяные компании имеют необходимые ресурсы для финансирования инвестиций в основной капитал.

Дело в том, что в настоящее время привлечение западных инвестиций в нефтяной комплекс не требуется. Однако любое фискальное ужесточение может обернуться либо необходимостью заимствования из-за рубежа, либо отказом в инвестировании в развитие отрасли. Мировые цены на нефть и курс доллара играют роль «клапана постоянного давления» экономического роста мировой экономики. Перспективы российского нефтяного сектора также будут зависеть от темпов роста мировой экономики в среднесрочной перспективе. Благополучие отечественной и мировой экономики в целом во многом зависит от состояния российской нефтяной отрасли. Россия обладает значительными запасами энергоресурсов и мощным топливно-энергетическим комплексом, который является основой развития экономики, инструментом проведения политики. Роль страны на мировых энергетических рынках во многом определяет ее геополитическое влияние [6].

Однако гипертрофированное развитие нефтегазового сектора нежелательно для России. Поэтому далеко не все, что хорошо для нефти и газа, хорошо и для России. Неоправданные преференции для представителей нефтегазового сектора, распространяясь по всей экономике, деформируют систему экономических приоритетов, искажают оценки эффективности проектных решений.

Все это говорит о том, что современная экономика России с полным основанием может быть названа «экономикой нефти». Такое положение представляет серьезную угрозу для безопасности, а также для эффективности экономики, поскольку перекокс в сторону

нефтегазового комплекса лишает мотивации и сокращает возможности других секторов экономики [7].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Безруких П.П. Экономические проблемы нетрадиционной энергетики /Энергия: Экон., техн., экол. 1995. №8. С. 72-83.
2. Краюшкина М. В. Экономика и управление добычей нефти и газа: Учебное пособие. Ставрополь: Изд-во СКФУ. 2019. 287 с.
3. Садчиков И.А., Сомов В.Е., Балукова В.А. Экономика нефтегазовой отрасли. СПб.: ХИМИЗДАТ. 2018. 256 с.
4. Садчиков И.А., Сомов В.Е. Интеллектуализация предприятий нефтегазохимического комплекса: экономика, менеджмент, технология, инновации, образование / Под общ. ред. И. А. Садчикова, В. Е. Сомова. СПб.: СПбГИЭУ. 2019. 762 с.
5. Смирнов А.В. Проблемы регулирования нефтегазового комплекса//Общество и экономика №10. 2021. 159 с.
6. Стадникова С. В. Экономика энергетики: учебное пособие для студентов/ С. В. Стадникова. Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова. 2018. 178 с.
7. Трубаев П.А., Гришко Б.М. Тепловые насосы. Белгород: Изд-во БГТУ. 2010. 142 с.

УДК 004.94

Паптелеенко Л.Д., Коршикова К.С., Кучеренко А.С.

Научный руководитель: Суворова М.О., ст. преп.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Развитие строительной отрасли – это важнейшая часть экономического потенциала любого государства. В 2017 году в России была утверждена национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В состав данной программы вошел федеральный проект «Цифровое строительство», основной задачей которого является применение единого информационного пространства в строительной сфере. Поставлена задача – достичь полностью безбумажного взаимодействия между участниками градостроительной деятельности на всех этапах жизненного цикла (далее – ЖЦ) объекта

капитального строительства (далее – ОКС) с применением технологий информационного моделирования (далее – ТИМ) [1].

Цифровая трансформация – это инструмент, нацеленный на достижение поставленных целей. Указом Президента от 21 июля 2020 г. N 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" были поставлены задачи для строительной отрасли, а именно достижение конкретных показателей:

- 120 млн м² объемов, вводимого ежегодно жилья;
- обеспечение 5 млн семей улучшенными условиями жилья;
- прирост среднего индекса качества городской среды минимум в 1,5 раза;
- достижение минимум 95% обеспечения доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде;

Цифровая трансформация является инструментом достижения этих целей, среди которых основными являются цифровые продукты и сервисы. При решении этих задач строительная отрасль сталкивается с рядом вызовов и ограничений, с такими как:

1. Низкий уровень сервисов и услуг на текущий момент в электронном виде, сейчас он составляет около 25%. Большое число отказов от новых систем связано, в основном, с не до конца отрегулированными административными регламентами.

2. Низкая доступность информации для граждан и бизнеса.

3. Отсутствуют форматы обмена данными, либо эти форматы не унифицированы.

4. Отсутствие единой точки сбора и накопления исчерпывающих сведений об объектах капитального строительства (ОКС) на всех этапах его жизненного цикла.

5. Отсутствие единой системы сбалансированного пространственного развития.

6. Наличие избыточных требований. Эта задача является смежной с цифровой трансформацией и организационной трансформацией, т.е. сначала необходимо оптимизировать мероприятия в строительной отрасли по подготовке к строительству, организации, а затем уже перевести их в электронный вид.

7. «Кадровый голод», т.е. нехватка квалифицированных кадров, отставание приобретения новых компетенций от актуальных потребностей рынка.

В связи с этими проблемами Минстрой РФ разработал план цифровой трансформации, где были выделены девять приоритетных направлений (рис 1.), способствующих поэтапному внедрению технологии информационного моделирования (ТИМ) в строительстве.

ПЛАН ТРАНСФОРМАЦИИ

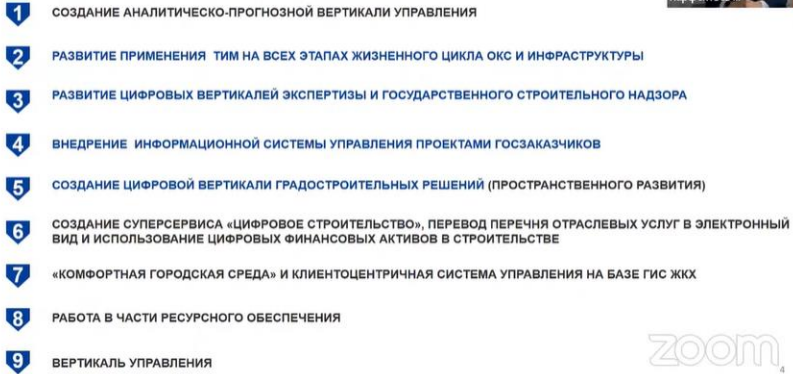


Рис. 1 План цифровой трансформации, разработанный Минстроем РФ [2]

На рисунке 2 вынесены основные нормативно-правовые документы, на которых основывается ТИМ в РФ.



Рис. 2 Нормативно-правовое обеспечение ТИМ в РФ [3-7]

Подход Министерства Строительства по внедрению технологий информационного моделирования в строительства заключается в поэтапном внедрении технологии без создания барьеров для развития наиболее прогрессивных субъектов и коммерческих компаний, а также с формированием плавного перехода, для того чтобы субъекты и компании, ранее не применявшие ТИМ смогли подготовиться.

Предполагается, что осуществление перехода будет выполняться пошагово, реализуя следующие ключевые задачи:

1. Формирование нормативно-правовой и нормативно-технической документации для ТИМ:

- разработка комплексной модели данных;
- разработка модели данных и утверждение xml-схем (на первых этапах)

- расширение функционала и практическое введение в действие классификатора строительной информации
- 2. Обеспечение готовности субъектов к использованию ТИМ:
 - Запуск государственная информационной системы для обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации (ГИСОГД РФ)
 - Обучение ТИМ
 - Развертывание ИТ систем
- 3. Формирование и выполнение пилотных проектов.
- 4. Использование информационных систем управления проектами.
- 5. Развитие национальных систем автоматизированного проектирования (САПР) для ТИМ.
- 6. Развитие строительного инжиниринга.

Таким образом, комплекс мер, разработанный Правительством России, позволит не останавливая процесс строительства, сосредоточиться на решении сопутствующих вопросов, в том числе связанных с переходом на технологии информационного моделирования. В рамках закона о комплексном развитии территорий РФ, когда отрасли нужна быстрая качественная оценка территории, внедрение ГИСОГД становится одним из важнейших инструментов для сокращения сроков инвестиционно-строительного цикла [8].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Давыдкин, П. П. Некоторые аспекты государственного регулирования ТИМ в строительстве / П. П. Давыдкин, И. А. Звонов // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 4(129). – С. 247-251. – DOI 10.34925/EIP.2021.129.4.046. – EDN GKTCSP.
2. Программы обучения ТИМ. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/tim/obuchenie/> (дата обращения 10.05.2023).
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 12.09.2020 № 1416 «Об утверждении Правил формирования и ведения классификатора строительной информации»
4. Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 N 1431 (ред. от 27.05.2022) Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных

электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий.

5. СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.09.2020 № 1558 «О государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации».

7. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2021 г. N 331 «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства» (с изменениями и дополнениями).

8. Абакумов Р.Г., Наумов А.Е., Зобова А.Г. Преимущества, инструменты и эффективность внедрения технологий информационного моделирования в строительстве // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. № 1. С. 171-181.

УДК 347.948

Пойдунова С.С., Лопина А.А.

Научный руководитель: Шарпова А.В., ст. преп.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАБОТЕ СУДЕБНОГО ЭКСПЕРТА В РАМКАХ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Строительство, как одна из важнейших отраслей экономики, не осталось в стороне от этих событий. Кроме того, учитывая специфику строительной деятельности (травмоопасные условия труда, техническая сложность операций, высокая степень материалоемкости), отрасли требуется обоснованность разрешения конфликтов с точки зрения правового регулирования, одной из составляющей которого и является судебная строительно-техническая экспертиза (ССТЭ).

В процессе производства работ ССТЭ, строительный эксперт отвечает на множество поставленных перед ним вопросов о стоимости объекта, соответствия его нормам, функциональных свойствах и характеристиках. Иначе говоря, устанавливается соответствие

технических характеристик объекта строительства требованиям специальных норм, требований, стандартов.

Говоря о качестве производства судебных экспертиз, следует сказать, что оно зависит в большей степени от субъективных факторов: личного опыта эксперта, знаний и умений для работы с нормативно-технической документацией (НТД). Более того, качество работы должно соответствовать как высоким стандартам отрасли, так и современному уровню развития науки, что делает возможным применение при производстве экспертиз различных информационных технологий.

Определяющую роль при производстве ССТЭ играет непосредственно информация [1], и в целях определения важности таковой роли, следует рассмотреть все этапы проведения судебной строительной экспертизы, учитывая информационные процессы, входящие в них.

На примере экспертизы по установлению технического состояния и исправности строительного объекта разным утвержденным требованиям, рассмотрим работу эксперта.

Первым шагом представляется разбор переданной в распоряжение профессионалов документации для составления плана выполнения экспертизы, изучение правовых и технических документов, относящихся к обследуемому объекту. Успешная первостепенная обработка информации здесь будет предполагать высокий уровень подготовки эксперта, его знаний в области НТД.

Второй этап сопровождается выездом специалистов на объект исследования для проведения внешнего визуального осмотра, фотофиксации (при необходимости) и установления фактического состояния строительных работ, выполняемых в рамках предварительно заключенного договора, с целью установления истинных технических характеристик по сравнению с документально оформленной моделью объекта, установленной на предыдущем этапе.

В процессе обследования объекта выполняется анализ и классификация результатов, полученных при изучении предоставленной документации с целью построения ответов и построение решения специалистов. Осваивая особенности этого этапа можно сделать вывод о том, что экспертом происходит обработка информации о соответствии или не соответствии объекта необходимым и достаточным требованиям [2].

При анализе научных трудов, соответствующих тематике ССТЭ, было обнаружено, что информационный аспект в деятельности судебного эксперта обсуждался много десятилетий назад. В публикации

Винберга А.И. 1979 года, строилась аксиома о том, что экспертное исследование представляет собой элюирование, сборка, передачу и использование заключенной в объекте исследования информации [3].

Поскольку вышеперечисленные аспекты деятельности совершенно точно можно отнести к информационным, можно сделать вывод о том, что производство ССТЭ основывается на многих различных информационных процессах.

Автоматизация процессов ССТЭ осуществляется, как правило, с применением программных компонентов последнего поколения. Такой подход сокращает время обработки информации наиболее важных операций, что в свою очередь способствует эффективному распределению времени судебного эксперта.

Именно к таким процессам относятся: создание рабочих чертежей и информационных моделей, определение сметной стоимости строительно-монтажных работ, инженерные расчет отдельных конструктивных элементов, которые в совокупности позволяют проводить последующие расчеты более быстрее. Помощь в автоматизированных процессах предоставляют программы AutoCAD, SolidWorks, Inventor, Autodesk Revit, «Грандмета», SmetaRU, SOFiSTiK, «Лира-САПР», SCAD, ANSYS, ABAQUS и др.

Существуют и иные пути, когда в процессе производства работ эксперт имеет право работать с уже имеющимися в его распоряжении графическими BIM-моделями (Building Information Modeling - технологии информационного моделирования). Созданная информационная модель продолжает существовать на всем жизненном цикле объекта вплоть до его утилизации (Рис.1).

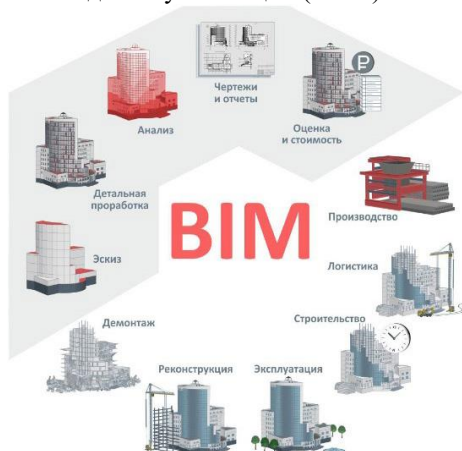


Рис. 1 Этапы использования BIM-моделей

Технология предусматривает возможность выгрузки данных в универсальных форматах для представления информационной модели при проведении различного рода экспертиз, в том числе и судебной [4].

Более того, с принятием федерального закона, обязывающего заказчика, застройщика, технического заказчика и эксплуатирующую организацию с января 2022 года формировать и обрабатывать информационную модель объекта, эта тема становится все более актуальной.

Информационное обеспечение в судебной экспертизе можно охарактеризовать как организованную систему поиска, обработки и выдачи необходимой информации, характеризующейся своей научной обоснованностью. Информационное обеспечение влияет на экспертную деятельность, поскольку может рассматриваться как неавтоматизированное обеспечение (библиотека, архив), полная автоматизация некоторых процессов (использование специальных приборов без необходимости дополнительных вычислений) или же вариант с применением вычислительной техники, способствующей автоматизации работы эксперта [5].

Сфера строительного производства очень широка, так как включает в себя множество процессов и видов деятельности. Именно поэтому, в данной сфере деятельности вопрос применения информационного обеспечения стоит наиболее остро, чем во множестве других судебных экспертиз.

Каждый отдельный аспект, стоящий перед экспертом задачи регламентируется как минимум одним нормативным актом, что говорит о том, что для качественного производства ССТЭ необходима четко урегулированная система информационного обеспечения.

Такое внедрение информационного обеспечения способствует появлению возможности у эксперта проводить наиболее сложные расчеты, на которые вручную было бы потрачено много ценного времени. Многие базовые комплексы понятны в управлении интуитивно и требуют лишь базовых знаний и навыков пользования системами информационного обеспечения. Большинство также обладает автоматически обновляющейся базой и информацией, что исключает использование экспертом недействующих норм [6].

Тем не менее, говорить о повсеместном внедрении таких программных комплексов еще рано. У каждой фирмы или отдельного эксперта есть свои личные субъективные причины, по которым всеобъемлющее использование информационного обеспечения в целях проведения ССТЭ не происходит.

Строительная сфера делится на множество областей и специфических видов деятельности, что становится причиной разделения специальных знаний на множество отдельных ячеек. Знать досконально каждую особенность производства судебной строительно-технической экспертизы невозможно, поэтому эксперты, полагаясь только на свои знания, в какой-то мере способствуют замедлению развития и прогресса судебно-экспертной деятельности.

Таким образом, делаем вывод о том, что постоянное развитие компьютерных программ, программных комплексов и систем информационного обеспечения должны постепенно совершенствовать весь процесс в судебно-экспертной деятельности, а в особенности повысить эффективность производства судебной строительно-технической экспертизы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Габуева, В.А. Информационная обеспеченность судебного эксперта строителя при производстве судебной строительно-технической экспертизы (ССТЭ) // StudNet. 2022. №6. С. 5534-5340

2. Любименко, Д.П. Современное состояние и перспективы развития информационного обеспечения и автоматизации судебной строительно-технической экспертизы // Теория и практика судебной экспертизы. 2018. Т. 13. №2. С. 65-70.

3. Винберг, А.И., Малаховская, Н.Т. Судебная экспертология (Общетеоретические и методологические проблемы судебных экспертиз). Волгоград: ВСШ МВД СССР, 1979. 183 с.

4. Наумов А.Е. Параметрические библиотечные элементы как эффективное средство совершенствования технологий информационного моделирования в строительстве / Кучеренко А.С., Бобровников Е.А., Корольская А.И. // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, 2023. №2. С. 20-28.

5. Бутырин, А.Ю. Орлов, Ю.К. Строительно-техническая экспертиза в современном судопроизводстве: учебник для вузов; Некоммерческое партнерство «Палата судебных экспертов». М.: Рекламнопроизводственная группа «Пресс Бюро», 2010. 352 с.

6. Давиденко П.В. Совершенствования методики прогнозирования деформаций строительных конструкций объектов незавершенного строительства при проведении строительно-технических экспертиз / Наумов А.Е., Жариков И.С., Ерижокова Е.С. // Вестник Белгородского

государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, 2019. №5. С. 90-98.

УДК 69.003

Покушалова П.Ю., Хиженченко А.А.

Научный руководитель: Абакумов Р.Г., канд. экон. наук, доц.

Белгородский государственный технологический университет

им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТАРИФОВ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ В Г. МОСКВЕ

Недвижимость как объект, с одной стороны является одним из самых распространенных активов, которыми обладает большинство предприятий и организаций, а с другой стороны – активом, который может приносить собственнику стабильный доход.

В целях достижения таких задач как, выполнение функций объектом недвижимости в полном объеме, поддержание безопасного состояния в процессе его эксплуатации, а также получение стабильного дохода, необходимо для данного объекта организовать качественную управленческую деятельность.

Согласно ст. 161 Жилищного Кодекса РФ владельцы недвижимости в многоквартирных жилых домах должны выбрать один из способов управления:

- управляющая компания;
- товарищество, жилищный или строительный или другой кооператив, созданный собственниками недвижимости;
- непосредственное управление собственниками. [1]

При выборе способа управления посредством управляющей компании владельцы жилых помещений платят выбранной ими на общем собрании управляющей компании денежную сумму, размер которой зависит не только от площади, которой владеют жильцы. В первую очередь данная сумма формируется на основе тарифа по коммунальным услугам, который складывается из оплаты водоотведения, водоснабжения, отопления, обращения с ТКО и др.

На примере многоквартирного жилого комплекса в г. Москве нами был произведен расчет, благодаря которому мы определили размер финансовой платы за содержание и ремонт жилых помещений, который находится в управлении управляющей компанией «Жилищник района Покровское-Стрешнево».

Для расчёта комплекса выбрали два жилых здания со следующими характеристиками:

- Повышенная этажность (25 этажей, высота зданий 85,7 м.);
- Данный жилой комплекс относится к бизнес-классу;
- Общее количество квартир составило 426;
- Общее количество коммерческих помещений 8;
- В здании имеется мусоропровод, два пассажирских лифта и один грузовой;
- На территории комплекса имеется подземный паркинг с общим количеством машиномест равным 247;
- Общая площадь жилых помещений в многоквартирном комплексе составляет 24 170,8 м².

Первоначально для определения расходов, предназначенных на содержание и ремонт жилого комплекса в г. Москве, необходимо определить нормативную численность рабочих занятых определенным рядом работ, таких как: ремонт конструктивных элементов, содержание и ремонт внутридомового инженерного оборудования, уборка лестничных клеток, обслуживание мусоропровода, а также уборка территории домовладения.

В целях определения расходов на оплату труда рабочих мы брали в учёт минимальную тарифную ставку по г. Москве и тарифные коэффициенты, зависящие от разряда рабочих, занятых вышеперечисленными видами работ.

Ниже следует представить таблицу по определению части расходов, включающей в себя оплату труда рабочих, занимающихся обслуживанием жилого комплекса в г. Москве.

Таблица 1 – Расходы на оплату труда рабочих [2]

№ п/п	Виды работ	Численность, чел.	Тарифный коэф.	Тарифная ставка, руб.	Начисления стимулирующего характера, руб.	Годовые расходы на оплату труда, руб. (3x(5+6)x12x½ инд.
1	2	3	4	5	6	7
1.	Ремонт конструктивных элементов плотники	0,33	1,19	29 513,19	22 134,89	109 012,57

2.	Содержание и ремонт внутридомового инженерного оборудования	2	1,08	26 785,08	20 088,81	599 610,8
3.	Уборка лестничных клеток	5	1	24 801	18 600,75	1 387 987,9
4.	Обслуживание мусоропровода	20	1	24 801	18 600,75	5 551 951,8
5.	Уборка территории домовладения	7,06	-	-	-	1 965 502
	Дворник	7	1	24 801	18 600,75	1 943 183,2
	Водитель	0,06	1,34	33 233,34	24 925,01	22 318,85

При планировании расходов, направленных на оплату труда, учитывалась минимальная тарифная ставка рабочего 1 разряда – 24 801 руб. [3]

Следующими были рассчитаны расходы на материальные ресурсы, используемые для содержания, а также текущего ремонта конструктивных элементов, инженерного оборудования, благоустройства и обеспечения санитарного состояния и придомовой территории жилого комплекса в г. Москве.

Расходы на материальные ресурсы за год составили:

Ремонт конструктивных элементов – 442 231,9 руб.

Обслуживание и ремонт внутридомового инженерного оборудования – 762 847,9 руб.

Уборка лестничных клеток – 32 527,25 руб.

Обслуживание мусоропроводов – 63 995,5 руб.

Уборка территорий домовладения – 389 227,4 руб.

Машины и механизмы, необходимые для проведения запланированных работ в г. Москве, составили расходную часть в размере 1875 руб. за 1-н машино-час работы грузового автомобиля.

Общие эксплуатационные расходы приняты в размере 92%. [4]

Таблица 2 – Общие эксплуатационные расходы

№ п/п	Виды работ	Годовые расходы на оплату труда, руб.	Общие эксплуатационные расходы, руб.
1	2	3	4
1.	Ремонт конструктивных элементов	109 012,57	100 291,5644
2.	Содержание и ремонт внутридомового инженерного оборудования	599 610,8	551 641,936
3.	Уборка лестничных клеток	1 387 987,97	1 276 948,932
4.	Обслуживание мусоропровода	5 551 951,86	5 107 795,711
5.	Уборка территории домовладения	1 965 502	1 808 261,84

Таким образом, мы смогли произвести расчет расходов, которые направлены на содержание и текущий ремонт общего имущества в многоквартирном жилом комплексе – таблица 3.

Таблица 3 – Расходы на содержание и текущий ремонт общего имущества в многоквартирном доме [5]

№ п/п	Виды работ	Расходы, руб.
1	2	3
1.	Ремонт конструктивных элементов	753 023,53
2.	Содержание и ремонт внутридомового инженерного оборудования	2 307 561
3.	Уборка лестничных клеток	3 429 826,95
4.	Обслуживание мусоропровода	13 646 582,94
5.	Уборка территории домовладения	5 234 392,24
6.	Всего расходы на содержание и текущий ремонт общего имущества в многоквартирном доме	25 371 386,6

Плата за содержание и ремонт жилого помещения, из расчета на 1 м² общей площади жилых помещений, определяется по следующей формуле:

$$P_{с.ир.ж.п} = P_{у} + P_{с.ит.р.} + P_{к.р.},$$

где:

$P_{у}$ - плата за управление многоквартирным домом, 6,63 руб./м² в месяц;

Пс.ит.р. - плата за содержание и текущий ремонт общего имущества в многоквартирном доме 87,47 руб./м² в месяц;

Пк.р. - плата за капитальный ремонт общего имущества в многоквартирных домах, 80,13 руб./м² в месяц.

Таким образом, тариф за статью коммунальных расходов «содержание и ремонт жилых помещений» на 1 м² общей площади жилых помещений (помещений), составила 174,23 руб./м² в месяц.

Общая сумма платежа за содержание и ремонт жилого помещения составит для гражданина, проживающего в:

- студии, общей площадью 23,9 м² – 4 164,1 руб./м² в месяц;
- однокомнатной квартире, общей площадью 45,7 м² – 7 962,31 руб./м² в месяц;
- двухкомнатной квартире, общей площадью 65,4 м² – 11 394,64 руб./м² в месяц;
- трехкомнатной квартире, общей площадью 81,5 м² – 14 199,75 руб./м² в месяц.
- пятикомнатной квартире, общей площадью 146,9 м² – 25 594,39 руб./м² в месяц.

Рассчитанная ежемесячная плата за содержание и ремонт превышает стандартную ставку управляющей компании, которая в соответствии с Постановлением Правительства Москвы от 15.11.2022 № 2467-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 13 декабря 2016 г. №848-ПП» и Постановлением Правительства Москвы от 29.12.2014 N 833-ПП (ред. от 20.12.2016) "Об установлении минимального размера взноса на капитальный ремонт общего имущества в многоквартирных домах на территории города Москвы" составляет 52,62 руб./м² в месяц. Дисбаланс стоимостей обусловлен качеством обслуживания, размером прилегающей территории, а также тем, что данный жилой комплекс относится к классу - бизнес-класс.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ввод в действие зданий, сооружений, отдельных производственных мощностей, жилых домов, объектов социально-культурного назначения // Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/enterprise/building/#>

2. <Письмо> Общероссийского профсоюза работников жизнеобеспечения от 15.03.2019 N 01/56-В, Общероссийского отраслевого объединения работодателей сферы жизнеобеспечения от 14.03.2019 N 24-АК/2019 "Об индексации минимальных месячных

тарифных ставок рабочих первого разряда по организациям жилищно-коммунального хозяйства на 2020 - 2022 годы" // КонсультантПлюс URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_381849/ (дата обращения: 25.04.2023).

3. Справочная информация: "Размеры минимальной заработной платы в субъектах Российской Федерации" (Материал подготовлен специалистами КонсультантПлюс) // КонсультантПлюс URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_291114/ (дата обращения: 01.05.2023).

4. Приказ Госстроя РФ от 22.08.2000 N 191 "Об утверждении рекомендаций по нормированию материальных ресурсов на содержание и ремонт жилищного фонда" // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-gosstroja-rf-ot-22082000-n-191/> (дата обращения: 21.04.2023).

5. Методические рекомендации по определению платы за содержание и ремонт жилого помещения // Гарант.РУ URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71829934/> (дата обращения: 22.04.2023).

6. Абакумов Р.Г., Авилова И.П. Абакумова М.М. Постановка проблем оценки состояния эффективности воспроизводства жилищного фонда на региональном уровне // Вестник Белгородского государственного технологического института БГТУ им. В.Г. Шухова. 2018. №5. С. 110-128.

УДК 621.644.073

Проворова К.Р.

***Научный руководитель: Коркишко А.Н., канд. техн. наук, доц.
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия***

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ТРУБОПРОВОДА НА МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ

Строительство трубопроводов является сложным и многопроцессным предприятием, особенно в условиях многолетнемерзлых грунтов на крайнем севере России. Многолетнемерзлые грунты представляют особые вызовы, так как они подвержены циклическим процессам мерзлотного таяния и мерзлотного сжатия, что может вызывать деформации и перемещения грунта. Поэтому организация процесса строительства трубопровода на многолетнемерзлых грунтах требует специфических подходов и

технологий, чтобы обеспечить надежную и долгосрочную эксплуатацию трубопровода.

В данной статье будет рассмотрена организация процесса строительства трубопровода на многолетнемерзлых грунтах в условиях крайнего севера России. Будут рассмотрены основные условия, с которыми сталкиваются строители при работе на многолетнемерзлых грунтах, а также будут затронуты применяемые технологии и методы, позволяющие обеспечить надежное и безопасное строительство трубопровода на таких участках.

В России, где многолетнемерзлые грунты распространены в северных регионах, работы по строительству трубопроводов на таких грунтах обычно выполняются в летний период, который длится от мая до сентября, в зависимости от конкретного региона и климатических условий.

Во многих северных регионах России, таких как Ямало-Ненецкий автономный округ, Тюменская область, Красноярский край и другие, летний период предоставляет ограниченное окно для проведения работ на многолетнемерзлых грунтах из-за короткого сезона таяния и высокой влажности почвы. Однако, с использованием специальных технологий и методов, таких как зимнее строительство, работы могут выполняться в течение всего года в некоторых регионах с более мягким климатом, где таяние грунтов происходит быстрее.

Планирование и организация работ по строительству трубопроводов на многолетнемерзлых грунтах в России требуют учета климатических условий, особенностей грунтовых условий и использования специальных технологий и методов, чтобы обеспечить безопасное и эффективное выполнение проекта.

Организация производства работ по строительству трубопроводов на многолетнемерзлых грунтах в России имеет свои особенности, связанные с климатическими условиями и особенностями многолетнемерзлых грунтов. Некоторые из основных особенностей включают:

1. Сезонность работ. Из-за суровых климатических условий в многолетнемерзлых зонах России, работа по строительству трубопроводов на таких грунтах ограничена сезоном мягкого таяния. В это время производится разметка, подготовка площадки и выполнение земляных работ, так как во время мерзлого периода земля слишком тверда для проведения таких работ.

2. Защита от таяния грунтов: Таяние многолетнемерзлых грунтов может вызвать опасные явления, такие как просадки и обрушения. Поэтому в процессе строительства трубопроводов на

многолетнемерзлых грунтах требуется специальная защита от таяния, такая как утепление трассы трубопровода и применение защитных экранов.

3. Специализированное оборудование. Для работы на многолетнемерзлых грунтах требуется специализированное оборудование, такое как буровые установки, специальные машины для укладки трубопроводов и другие технические решения, которые могут справиться с особенностями таких грунтов.

4. Инженерно-геологические изыскания. Из-за сложности многолетнемерзлых грунтов, проведение инженерно-геологических изысканий становится особенно важным этапом процесса строительства трубопроводов на таких грунтах. Это позволяет более точно определить свойства грунтов и разработать оптимальные решения для их преодоления.

5. Контроль качества работ. Контроль качества работ включает мониторинг и измерение параметров грунтов и трубопровода, контроль соответствия проектно-технической документации и технологических процессов, а также тестирование и испытания трубопроводов на прочность и герметичность. Контроль качества работ особенно важен на многолетнемерзлых грунтах, где особенности грунтов и климатические условия могут оказывать дополнительное воздействие на трубопроводы.

6. Учет экологических аспектов. Многолетнемерзлые грунты являются особым экологическим объектом, и в процессе строительства трубопроводов на таких грунтах требуется учитывать экологические аспекты, такие как охрана природы, защита водных ресурсов, охрана биоразнообразия и другие аспекты окружающей среды.

7. Сложности транспортировки и логистики. Многолетнемерзлые зоны в России могут быть отдаленными и труднодоступными, что создает сложности в организации транспортировки материалов, оборудования и персонала на объект строительства. Логистические решения, такие как организация временных складов, выбор оптимальных маршрутов доставки и другие аспекты логистики, требуют особого внимания при организации производства работ.

8. Обучение и квалификация персонала. Работа на многолетнемерзлых грунтах требует высокой квалификации и знаний специалистов, так как особенности таких грунтов могут потребовать специализированных технологий и методов строительства. Подготовка и обучение персонала, а также контроль их квалификации, становятся важными аспектами организации производства работ на многолетнемерзлых грунтах.

Организация строительства трубопровода на многолетнемерзлых грунтах является сложным и технически требовательным процессом, особенно в условиях крайнего севера России. Многолетнемерзлые грунты представляют особые вызовы, так как их свойства и циклические процессы мерзлотного таяния и мерзлотного сжатия могут повлиять на надежность и долгосрочную эксплуатацию трубопровода.

Для успешной организации строительства трубопровода на многолетнемерзлых грунтах необходимо проводить комплексные исследования местных условий, включая геотехнические и климатические изыскания, чтобы разработать соответствующие геотехнические решения и выбрать подходящие материалы и технологии.

Основные аспекты организации строительства трубопровода на многолетнемерзлых грунтах включают правильное планирование работ, выбор оптимальных технологий прокладки трубопровода, контроль и мониторинг деформаций и перемещений грунта, применение тепловых изоляционных материалов, а также соблюдение требований экологической безопасности и охраны окружающей среды.

Важным аспектом является также подготовка и обучение персонала, работающего на строительстве трубопровода, в области особенностей работы на многолетнемерзлых грунтах, безопасности и экологической ответственности.

Ввиду того, что большая часть ресурсов России сосредоточена на северных территориях, на протяжении долгого периода времени ведутся удачные исследования и проектные работы разных инженерных объектов. Организация строительства трубопровода на многолетнемерзлых грунтах в том числе требует комплексного и тщательного подхода, учитывающего особенности местных условий, применение соответствующих технологий и материалов, контроль и мониторинг процесса строительства, а также подготовку персонала. Это позволит обеспечить надежное и безопасное функционирование трубопровода на долгие годы в условиях многолетнемерзлых грунтов на крайнем севере России.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. "Строительство трубопроводов на многолетнезамерзающих грунтах" / А.Н. Малышев, Н.Г. Подгорнов, В.Ф. Михалев и др. - М.: Издательство "Газпром", 2011.

2. "Трубопроводы на многолетнезамерзающих грунтах" / И.И. Малышев, В.И. Коновалов, И.Г. Белов и др. - М.: Издательство "Нефть и газ", 2013.

3. "Технология строительства и эксплуатации трубопроводов на многолетнемерзлых грунтах" / В.А. Решетников, А.А. Решетников, А.А. Слабуха и др. - М.: Издательство "Геотехника", 2018.

4. "Проектирование и строительство трубопроводов на многолетнезамерзающих грунтах" / А.В. Батура, В.А. Матросов, С.В. Куприянов и др. - М.: Издательство "Логос", 2018.

5. "Организация строительства и эксплуатации трубопроводов на многолетнезамерзающих грунтах" / В.И. Коновалов, А.И. Шабанов, В.Ф. Михалев и др. - М.: Издательство "Нефть и газ", 2020.

УДК 338.24

Проворова К.Р.

***Научный руководитель: Коркишко А.Н., канд. техн. наук, доц.
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия***

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬСТВА НЕФТЯНЫХ ОБЪЕКТОВ: НОВЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Нефтедобывающая отрасль является одной из ключевых отраслей мировой экономики. В связи с увеличением спроса на нефть и газ, в последние годы наблюдается рост строительства нефтегазовых объектов. Оптимизация процесса строительства нефтяных объектов является важной задачей для компаний, занимающихся нефтедобычей. В данной статье рассматриваются новые методы и технологии управления проектами, которые могут использоваться для оптимизации процесса строительства нефтяных объектов.

Одним из ключевых аспектов оптимизации процесса строительства нефтяных объектов является управление проектами. В настоящее время широко используются методы и технологии управления проектами, которые позволяют ускорить процесс строительства, снизить затраты на проект и повысить качество работ.

Одним из новых методов управления проектами является методология Building Information Modeling (BIM). BIM - это процесс создания и использования цифровых моделей объектов для управления их жизненным циклом. BIM позволяет сократить время проектирования

и строительства, снизить ошибки в проектировании, а также повысить качество и эффективность работы.

Building Information Modeling (BIM) - это методология, которая предоставляет возможность создавать и использовать виртуальные модели объектов в процессе проектирования, строительства и эксплуатации. В контексте строительства нефтяных объектов, BIM может использоваться для оптимизации процесса строительства, повышения эффективности и снижения затрат.

Преимущества использования BIM в управлении проектами строительства нефтяных объектов:

Увеличение производительности и качества строительства: BIM позволяет создавать точные и детализированные 3D-модели объектов, что позволяет улучшить производительность строительства, повысить качество работ и снизить вероятность ошибок.

Улучшение координации и коммуникации: благодаря тому, что все члены команды проекта имеют доступ к одному и тому же источнику информации, управление проектом и взаимодействие между участниками проекта становится более эффективным и быстрым.

Снижение затрат на проект: благодаря оптимизации процесса проектирования, уменьшению количества ошибок и повторных работ, а также улучшению координации, проект может быть завершен быстрее и с меньшими затратами.

Недостатки использования BIM в управлении проектами строительства нефтяных объектов:

Высокие затраты на внедрение и обучение персонала: для использования BIM необходимо иметь соответствующее программное обеспечение и обученный персонал, что требует дополнительных затрат и времени.

Необходимость высокой точности данных: для создания точных и детализированных моделей объектов, необходимы точные и достоверные данные, что может потребовать дополнительных усилий для сбора и обработки информации.

Риск проблем с интеграцией: использование BIM требует интеграции различных систем и программного обеспечения, что может привести к проблемам с совместимостью и координацией.

Таким образом, использование методологии BIM в управлении проектами строительства нефтяных объектов имеет много преимуществ, однако, для ее эффективного использования, необходимо учитывать и решать соответствующие проблемы и недостатки.

Другим новым методом управления проектами является Agile. Agile - это методология разработки программного обеспечения, которая

может быть использована для управления проектами в нефтедобычной отрасли. Agile позволяет быстро адаптироваться к изменениям в проекте, улучшать коммуникацию между участниками проекта и повышать качество работ.

Метод управления проектами Agile - это подход, который предлагает гибкие и итеративные методы управления проектами, с целью максимально быстрого и эффективного достижения поставленных целей. Он широко используется в различных областях, включая строительство объектов нефтедобычи. Рассмотрим преимущества и недостатки использования метода Agile при строительстве объектов нефтедобычи.

Преимущества использования метода Agile в управлении проектами строительства нефтедобывающих объектов:

Гибкость: Agile позволяет быстро адаптироваться к изменяющимся условиям и требованиям проекта, что особенно важно в нефтедобывающей отрасли, где проекты могут быть подвержены различным рисковым факторам.

Улучшенная коммуникация и прозрачность: Agile способствует более открытому и эффективному обмену информацией между участниками проекта, что позволяет более эффективно решать проблемы и достигать целей.

Повышенная производительность: Agile позволяет быстро и эффективно реагировать на изменения и улучшать процессы, что в конечном итоге приводит к повышению производительности проекта.

Лучшее управление рисками: Agile позволяет быстро и эффективно реагировать на риски, связанные с проектом, что помогает уменьшить их влияние на проект.

Недостатки использования метода Agile в управлении проектами строительства нефтедобывающих объектов:

Недостаточно подробный план проекта: Agile предлагает гибкую методологию управления проектами, но это также может привести к тому, что план проекта не будет достаточно подробным и точным.

Высокая степень зависимости от команды проекта: Agile требует активного участия и вклада всей команды проекта, что может стать проблемой, если в команде отсутствуют необходимые навыки или опыт.

Необходимость высокой степени организованности: Agile требует от команды проекта высокой степени организованности и дисциплины, чтобы обеспечить эффективную работу в рамках методологии.

Технологии, такие как дроны, автономные транспортные средства, 3D-печать и др., также могут быть использованы для оптимизации процесса строительства нефтяных объектов. Например, дроны могут

использоваться для мониторинга строительных работ, а автономные транспортные средства - для доставки материалов и оборудования на строительную площадку.

Оптимизация процесса строительства нефтяных объектов является важной задачей для компаний, занимающихся нефтедобычей. Новые методы и технологии управления проектами, такие как BIM и Agile, а также использование современных технологий, могут значительно ускорить процесс строительства, уменьшить затраты и повысить качество работ. Внедрение этих методов и технологий требует определенных затрат и подготовки персонала, однако, в долгосрочной перспективе, это может оказаться весьма выгодным и эффективным для компаний, занимающихся нефтедобычей.

Оптимизация процесса строительства нефтяных объектов является важной задачей для компаний, занимающихся нефтедобычей. Новые методы и технологии управления проектами, такие как BIM и Agile, а также использование современных технологий, могут значительно ускорить процесс строительства, уменьшить затраты и повысить качество работ. Внедрение этих методов и технологий требует определенных затрат и подготовки персонала, однако, в долгосрочной перспективе, это может оказаться весьма выгодным и эффективным для компаний, занимающихся нефтедобычей.

Кроме того, необходимо отметить, что оптимизация процесса строительства нефтяных объектов - это не только задача компаний, занимающихся нефтедобычей, но и общественная задача. Это связано с тем, что строительство нефтяных объектов может иметь негативное воздействие на окружающую среду и здоровье людей. Поэтому необходимо уделять внимание вопросам экологической безопасности и соблюдению нормативных требований при строительстве нефтяных объектов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Попов, А.Н., Герасимова, И.В., Корчагина, М.А. Оптимизация процесса строительства нефтегазовых объектов на основе новых методов управления проектами // Нефть и газ: наука и техника. - 2018. - Т. 13. - №. 4. - С. 62-69.
2. Шиндина, А.В. Оптимизация управления проектами строительства нефтяных объектов // Нефтяное хозяйство. - 2019. - №. 2. - С. 30-35.

3. Белоусова, Е.В., Жуков, Д.В. Применение Building Information Modeling (BIM) для оптимизации процесса строительства нефтяных объектов // Нефтяное хозяйство. - 2020. - №. 1. - С. 50-56.

4. Махмудов, А.А. Использование метода управления проектами Agile в строительстве нефтедобывающих объектов // Нефтяное хозяйство. - 2021. - №. 2. - С. 18-23.

5. Алтунина, О.В., Попова, Е.А., Журавлева, Т.А. Оценка эффективности использования метода управления проектами Six Sigma в строительстве нефтегазовых объектов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. - 2021. - №. 2. - С. 209-216.

УДК 69.003

Ракчеева И.М., Воронцов И.О.

***Научный руководитель: Якушев Н.М., канд. экон. наук, доц.
Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова, г. Ижевск, Россия***

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЕ

В настоящее время строительная отрасль является одной из передовых стратегических отраслей экономики, создающая огромное пространство для внедрения инноваций. Процессы цифрового развития затрагивают все области строительной деятельности: планирование, проектирование, совершенствование средств и предметов труда, технологии, организации и управления строительством, тем самым способствуя наращиванию потенциала для развития национальной экономики [1].

Развитие системы закупочной деятельности является одним из рычагов роста национальной экономики. Роль развития организации закупочной деятельности строительной отрасли значительно возрастает на фоне внесения изменений к законам 44-ФЗ и 223-ФЗ, способствующих активной цифровизации процесса закупок, которая в ближайшем будущем, согласно прогнозам специалистов, станет обязательной для предприятий Российского рынка.

Использование современных цифровых технологий как инструмент управления закупочной деятельностью требует внедрения комплекса мероприятий как на уровне участников инвестиционно-строительного рынка, так и на федеральном уровне.

Целью исследования является определение особенностей организации закупочной деятельности предприятий строительной отрасли в цифровой информационной среде.

Актуальные вопросы организации закупочной деятельности в условиях цифровизации рассмотрены в научных трудах Е.Б. Ленчук, Г.А.Власкина [2], А.Н.Асаула [3] и других. Отмечены сущность, проблематика и преимущества цифровизации закупочной системы.

Внедрение цифровых технологий организации и управления закупочной деятельностью требует формирования четкой и оптимизированной системы регулирования. В случае несоответствия инновациям традиционной системы материально-технического обеспечения предприятия, необходимо реорганизовать существующую практику закупочной деятельности с учетом особенностей внедрения цифровых технологий.

Цифровизация закупочной деятельности предприятия строительной отрасли подразумевает внедрение цифровых технологий на все стадии цепи поставок: начиная от формирования потребности в работах, услугах или товаре с целью оперативного обеспечения процесса строительства до момента выполнения всех условий договора.

Основополагающим фактором наращивания темпов цифровизации сферы строительства является практический эффект внедрения технологий информационного моделирования зданий (building information modeling или BIM).

Впервые понятие информационной модели объекта капитального строительства законодательно определено в Федеральном законе от 27.06.2019 г. № 151-ФЗ. Согласно пункту 10.3 Статьи 1, такая модель представляет собой совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства.

Однако, существует международно-признанная интерпретация данного определения, согласно которой BIM представляет собой в первую очередь процесс, на каждом этапе которого создается и модернизируется модель объекта капитального строительства. Предпочтение данному определению отдает множество Российских ученых, в число которых входят Белокрылова О.С., Филоненко Ю.В., Талапов В.В. и другие.

Использование технологий информационного моделирования является основой эффективного функционирования системы закупочной деятельности.

На основе данных, полученных в результате моделирования процессов строительства объекта, составляются графики производства работ, формируются финансовые показатели строительства, а также появляется возможность заблаговременно планировать процессы закупки, поставки и монтажа. Таким образом, информационная модель объекта способствует выстраиванию эффективного процесса взаимодействия между службами строительного предприятия [4].

В закупочной деятельности строительной организации на этапе формирования потребности в товарах, услугах и работах большую роль играет координация деятельности производственного отдела и отдела закупок. Информационная модель генерирует информацию о перемещении товара, этапах выполнения работ и оказания услуг в рамках Проекта, которая синхронно переносится и уточняется, пополняясь дополнительными сведениями (о перевозчике, проектировщике, требуемых ресурсах для монтажа, базовой сметной стоимости работ, плановом сервисе и т.д.). Благодаря возможности мониторинга процесса всеми участниками производственного и закупочного процесса, в том числе и непосредственными исполнителями работ, отсутствует необходимость передавать информацию «вручную», что позволяет оперативнее и с наибольшей точностью определять объемы и виды требуемых материалов, механизмов, услуг и строительно-монтажных работ, а также способствует ускорению процесса, сокращению рисков, потерь и издержек, интенсифицировать и оптимизировать оборот привлекаемых финансов.

Цифровые технологии оказывают значительное влияние на трансформацию процедур закупочной деятельности предприятий строительной отрасли. Положительный эффект цифровизации закупок обуславливается готовностью к инновациям всех участников инвестиционно-строительной деятельности, как со стороны предприятий строительной отрасли, так и со стороны государства. При условии комплексной цифровизации системы закупок снижается количество бюрократических ограничений и повышается прозрачность процесса строительства. Цифровизация закупок в строительстве ставит перед профессиональным сообществом задачу обновления технического оборудования, обучения проектировщиков и внедрения соответствующего программного обеспечения, формирования единой цифровой платформы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тарануха Н.Л. Снижение транзакционных затрат в строительстве за счет оптимизации информационного пространства / Н.Л.Тарануха // Экономическое возрождение России. – 2009. – №1 (19) – 84-86.
2. Ленчук Е.Б. Формирование цифровой экономики в России: проблемы, риски, перспективы / Е.Б. Ленчук, Г.А. Власкин // Вестник Института экономики РАН. — 2018. — № 5. — С. 9–21.
3. Асаул А.Н. Формирование конкурентного преимущества субъектов предпринимательства в строительстве: монография / А.Н. Асаул. — СПб: АНО «ИПЭВ», 2014. — 240 с.
4. Проблемы и перспективы применения технологий виртуальной и дополненной реальности в строительстве / О.Л. Симченко [и др.] // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденция развития. Сборник статей III Международной научно-практической конференции. – 2020. С. 91-98.

УДК 69.003

Репрынцев Р.М., Мальковская А.С.

Научный руководитель: Стрекозова Л.В., ст. преп.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

АНАЛИЗ РЫНКА ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Недвижимость — это собственность, к которой относятся объекты недвижимого имущества с законодательно установленными правами владения (в силу суда или закона), пользования и возможностью распоряжения, подлежащая государственной регистрации.

Рынок недвижимости – очень широкое понятие, охватывающее различные здания, сооружения, их части, земельные участки и многое другое.

Анализ рынка недвижимости является инструментом, позволяющим оценить ситуацию на рынке перед совершением каких-либо операций с недвижимостью.

В настоящее время анализ рынка жилой недвижимости актуален как никогда, как и почти все отрасли экономики, рынок недвижимости изменился вследствие политических и экономических факторов.

Рынок недвижимости Белгорода и Белгородской области – один из

самых быстрорастущих в России. По вводу жилья в Центральном федеральном округе регион уступает лишь Москве и Подмосковию. Официально в Белгороде на сегодняшний день проживает 339 978 человек. Данные цифры указывают на своеобразие местного рынка недвижимости, стремительное развитие которого идет не столько в городской черте, сколько за ее пределами.

Наибольшую часть введенной в эксплуатацию недвижимости занимают индивидуальные жилые дома. В 2022 г. площадь введенных объектов ИЖС в эксплуатацию значительно уменьшилась, на 38,19% в сравнении с 2021 г.

Начало специальной военной операции в 2022 г. не могло не повлиять на темпы строительства, тем более в приграничной Белгородской области. Кроме того, сказываются также повышение стоимости стройматериалов и введение санкций против Российской Федерации.

По данным Белгородстата, миграционная убыль в 2022 г. составила 9513 чел., что на 3077 чел. превышает показатель 2021 г. [4]

Совокупность факторов не может не сказаться на желании людей строить индивидуальные жилые дома.

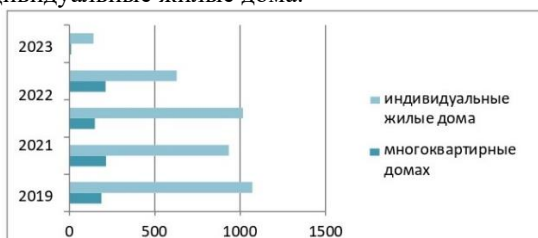


Рис. 1 Динамика ввода в действие жилых домов в Белгородской области за период 2019-2023 г. тыс.м² [2]

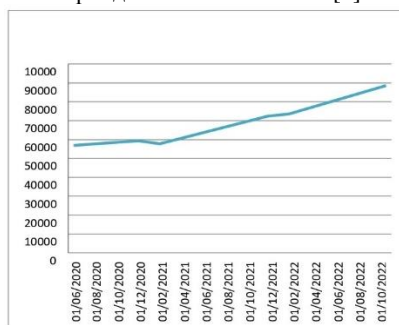


Рис. 2 Динамика средневзвешенных цен предложения квартир в новостройках Белгородской области за период июнь 2020г-ноябрь 2022г. [1]

Пандемия, инфляция, введение эскроу-счетов, а также вышеперечисленные факторы не могли не повлиять на цены недвижимости в новостройках Белгородской области. С июня 2020 г. по ноябрь 2022 г. средневзвешенная цена предложения новостроек возросла на 58,07% и составила 89882 руб./м²

На вторичном рынке за аналогичный период времени средневзвешенная цена выросла с 51550 руб./м² до 86143 руб./м², что составляет 67,11% [3]

Проблема увеличения цен коснулась не только Белгородской области, но и всей России: с первого квартала 2021 г. средняя цена м² первичной недвижимости в Российской Федерации составляла 83177 руб., в первом квартале 2022 г. этот показатель составил 109198 руб. [6]

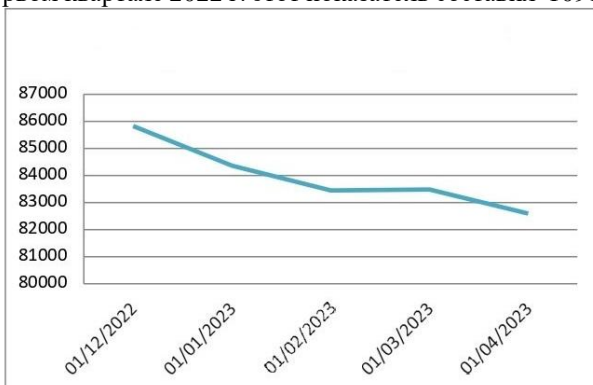


Рис. 3 Динамика средневзвешенных цен предложения квартир на вторичном рынке недвижимости Белгородской области за период декабрь 2022г-апрель 2023г. [3]

Из данных, представленным на диаграмме, можно сделать вывод о том, что 2023 г. в Белгородской области начался с небольшого падения цен на вторичном рынке недвижимости. Девелоперы Белгородской области не останавливают строительство многоквартирных жилых домов и к 2028 г. планируют ввести в эксплуатацию 310 тыс.м² жилой площади.

Министерство строительства Белгородской области в апреле 2023 г. сообщило о планах увеличения темпов строительства МКД к 2030 г. до 750 тыс. м² ежегодно. [5]

Несмотря на уменьшение, вследствие совокупности политических и экономических факторов, темпов строительства индивидуальных жилых домов, строительство многоквартирных домов в Белгородской области по-прежнему актуально и должно наращивать темпы с каждым

годом.

Цены на недвижимость в первом квартале 2023 г. имеют тенденцию к снижению и дают надежду, при отсутствии новых негативных факторов, на стабилизацию рынка недвижимости Белгородской области.

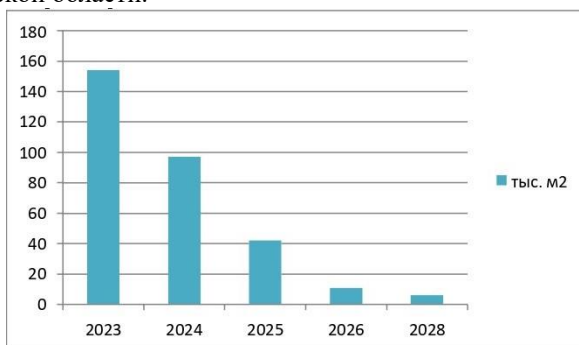


Рис. 4 Плановые сроки ввода в эксплуатацию, тыс. м²[2]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ЕРЗ-АНАЛИТИКА // Аналитический обзор – Белгородская область URL: <https://erzrf.ru/images/repfle/22567472001REPFILE.pdf> (дата обращения: 07.04.2023).

2. Ввод жилья в эксплуатацию // Единая информационная система жилищного строительства URL: <https://наш.дом.рф/> (дата обращения: 07.04.2023).

3. Цены на квартиры в Белгородской области URL: <https://www.realtymag.ru/belgorodskayaoblast/kvartira/prodazha/prices/2022> (дата обращения: 07.04.2023).

4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Белгородской области (Белгородстат) URL: <https://belg.gks.ru> (дата обращения: 07.04.2023).

5. Министерство строительства белгородской области URL: <https://www.belgorodstroy.ru/> (дата обращения: 07.04.2023).

6. Росстат // Средние цены на рынке жилья URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/tab_sred_cen_s1998.html (дата обращения: 07.04.2023).

7. Абакумов Р.Г., Авилова И.П. Абакумова М.М. Постановка проблем оценки состояния эффективности воспроизводства жилищного фонда на региональном уровне // Вестник Белгородского государственного технологического института БГТУ им. В.Г. Шухова.

2018. №5. С. 110-128

8. Стрекозова Л.В., Белых Т.В., Варавина Ю.А., Гененко В.Г. Особенности развития белгородского рынка недвижимости // Вестник Белгородского государственного технологического института БГТУ им. В.Г. Шухова. 2018. №9. С. 139–144.

УДК 69.003

*Савельева И.Д., Митрошина М.А., Сиденко И.В.
Научный руководитель: Стрекозова Л.В., ст. преп.
Белгородский государственный технологический университет
им. В. Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОБМЕРНЫХ РАБОТ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Наземный лазерный сканер — это высокотехнологичный измерительный прибор. Его основное назначение – определение трехмерных координат точек на поверхности исследуемого объекта.

Результаты измерений представляют собой отдельные сканы в виде облаков точек.

Облако точек — это совокупность множества измерений на реальном объекте в виде определенных в пространстве точек, которые иногда могут быть слишком подробными, что порой вызывает неудобство при обработке данных, при этом такая детализация объектов, а также высокая плотность съемки способствует созданию фотореалистичного изображения.

В сравнении с ручными способами измерения, лазерное сканирование имеет ряд преимуществ, таких как:

- Трехмерность объекта съемки;
- Высокая точность;
- Отсутствие погрешностей, повлеченных человеческим фактором;
- Высокая скорость съемки;
- Минимизация погрешностей при обработке результатов работ;
- Уменьшение возможного риска при работе с опасными и труднодоступными объектами;
- Оцифровка объектов со сложными поверхностями.

Технология НЛС не редко используется в ходе строительства зданий и сооружений, а также во время их экспертизы и мониторинга, так как с помощью лазерных сканеров создаются модели ландшафта участка застройки, производится промежуточный контроль конструктивных элементов, создание точной цифровой модели на основании которой производят анализ объекта, организацию работ по реконструкции, планы изменения и дополнения в интерьере или экстерьере. Одной из самых востребованных области использования лазерных сканеров в строительной сфере является производство обмерных работ объекта исследования.

Согласно СП 13-102-2003 цель измерительных работ - уточнение фактических геометрических параметров строительных конструкций и их элементов, определение их соответствия проекту или отклонения от него. Инструментальные замеры уточняют пролеты конструкций, их расположение и шаг в плане, размеры поперечных сечений, высоту помещений, отметки характерных узлов, расстояния между узлами и т. д. По результатам замеров составляют планы с фактическим расположением конструкций, разрезов зданий, чертежами рабочих разрезов несущих конструкций и примыканий конструкций и их элементов [4].

Для обмерных работ, по мере необходимости, применяются измерительные инструменты. При производстве замеров чаще всего используют следующие инструменты: линейки, рулетки, стальные струны, штангенциркули, щупы, шаблоны, угломеры, уровни, отвесы, лупы, измерительные микроскопы, а в случае необходимости используют специальные измерительные приборы: нивелиры, теодолиты, дальномеры, различные дефектоскопы и прочее, а также применяют фотограмметрию. Все применяемые инструменты и приборы должны быть поверены в установленном порядке [4].

Метод проведения обмерных работ, при котором используются простые виды инструментов (рулетки, уровни, отвесы) называется ручным или натурным, такой метод считается традиционным, хотя и содержит большое количество погрешностей и рисков. На замену ему в современное время приходят технологии лазерного сканирования и фотограмметрии.

Для определения целесообразности использования технологий лазерного сканирования проведем сравнение трудозатрат в рублях при использовании различных методов и инструментов для выполнения обмерных работ фасада здания.

При проведении исследования используется следующая нормативная база (табл. 1).

Таблица 1 – Нормативно-правовая база выполняемого расчета

[2],[5]

№ п/п	Нормативно-правовой документ	Область применения
1	Справочник базовых цен на обмерные работы и обследования зданий и сооружений СБЦП 81–2001–25	Определение базовых цен на выполнение обмерных работ и обследований строительных конструкций зданий и сооружений жилищно-гражданского и промышленного назначения и обследования систем инженерного обеспечения по ним
2	Московские региональные рекомендации глава 3. «Изыскательские работы». Сборник 3.4. «Обмерные работы методами стереофотограмметрии и лазерного сканирования». МРР-3.4-16	Расчет начальных (максимальных) цен контрактов и определении стоимости стереофотограмметрических обмеров и лазерного сканирования в составе инженерных изысканий, осуществляемых с привлечением средств бюджета города Москвы

С целью объективного сравнения затрат на работы по составлению обмерных чертежей необходимо провести расчет сметной стоимости выполнения таких работ методом лазерного сканирования с использованием методики МРР-3.4-16 и натурным методом согласно справочнику базовых цен СБЦП 81–2001–25.

Выполним расчет стоимости выполнения обмерных работ фасада здания при следующих исходных данных (табл. 2).

Таблица 2 – Исходные данные

1	Высота здания	24 м
2	Длина здания	15 м
3	Здание является памятником архитектуры	
4	Работы выполняются в неблагоприятный период года	
5	Категория сложности работ	II
6	Площадь фасада (объекта)	360 м ²

Ниже представлен ход работы по определению стоимости работ согласно приведенному заданию (табл. 3).

Таблица 3 - Определение сметной стоимости выполнения обмерных работ фасада здания в базовых ценах [2],[5]

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОБМЕРНЫХ РАБОТ ФАСАДА ЗДАНИЯ В БАЗОВЫХ ЦЕНАХ	
НАТУРНЫМ МЕТОДОМ (СБЦП 81–2001–25)	МЕТОДОМ НЛС (МРР-3.4-16)
<p>1. Выбираем в таблице 4 (рис. 1) расценку, подходящую по критериям (высота здания – 24м.; II категория сложности здания таблица 5 – многоэтажные здания, II категория сложности работ) – 386,2 руб. на 100м².</p> <p>2. Площадь фасада – 360м². Стоимость обмерки фасада = 386,2*360=139032 руб.</p> <p>3. Так как здание является памятником архитектуры, применяем коэффициент по таблице 10, п.5 – 1.25. 139032*1,25=173 790 руб.</p>	<p>1. Базовая стоимость обмерных работ определяется по формуле (2.1): Собм(б) = Спол(б) + Скам(б)</p> <p>2. Базовая стоимость полевых работ Спол(б) определяется по формуле: Спол(б) = (Ц(бп)стер * Ц(бп)лаз) * ПКкк = (24 * 360) * 1,2 * 1,15 = 16891 руб., где: 1,2 - коэффициент, применяемый при выполнении работ на объекте, являющимся памятником архитектуры; 1,15 - коэффициент, применяемый при выполнении работ в неблагоприятный период (таблица 1, пункт 3);</p> <p>3. Базовая стоимость камеральных работ Скам(б) определяется по формуле: Скам(б) = Ц(бк)стер * Ц(бк)лаз = 360 * 51 = 18360 руб., где: Ц(бк)лаз - определяется по таблице 2, пункт 2.2 (II категория сложности работ, площадь фасада (объекта) 360 кв.м).</p> <p>4. Стоимость обмерных работ в базовом уровне цен Собм(б) определяется по формуле: Собм(б) = Спол(б) + Скам(б) = (16891 + 18360) = 35 251 руб.</p>
Результат	
173 790 рублей	35 251 рублей

Таблица № 4. Базовые цены на выполнение инженерных обследований строительных конструкций многоэтажных зданий

Категория сложности здания	Высота здания в метрах до																				
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 и выше			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
Стоимость в руб. на 100 м ³ строительного объема здания для первой категории сложности работ																					
I	-	-	298,8	287,0	275,2	263,8	251,8	239,8	228,6	216,4	196,4	192,8	181,2	171,0	157,4	145,6	134,0	122,0			
II	-	-	338,8	325,6	312,2	298,2	285,0	271,6	258,2	244,6	230,6	217,0	203,8	190,2	176,6	163,0	149,6	136,0			
III	-	-	392,4	377,0	361,0	345,4	329,4	314,2	298,4	283,0	267,0	251,2	236,0	220,2	204,8	189,0	172,8	157,4			
Стоимость в руб. на 100 м ³ строительного объема здания для второй категории сложности работ																					
I	-	-	587,4	570,0	551,8	533,8	516,0	498,0	479,6	461,4	443,0	424,6	406,8	389,2	370,8	352,4	334,6	317,0			
II	-	-	659,8	641,8	623,6	604,8	587,0	568,4	550,0	532,0	513,2	495,0	476,4	458,2	440,0	421,8	403,4	386,2			
III	-	-	732,0	714,4	696,4	678,4	664,2	642,2	625,2	607,6	589,6	571,8	553,8	536,2	518,0	499,8	481,2	464,4			
Стоимость в руб. на 100 м ³ строительного объема здания для третьей категории сложности работ																					
I	-	-	701,8	681,6	664,8	641,2	621,0	600,8	581,0	560,4	540,6	520,8	500,6	480,4	460,2	440,0	419,4	400,4			
II	-	-	780,8	760,2	739,4	717,4	698,4	677,6	657,6	637,0	618,4	596,2	575,4	555,2	534,4	514,0	493,4	473,8			
III	-	-	927,8	904,4	880,6	856,8	833,4	810,4	786,8	763,6	739,8	716,8	692,6	669,8	645,8	622,2	599,0	575,8			

Рис. 1 Таблица базовых цен на выполнение инженерных обследований строительных конструкций многоэтажных зданий из справочника СБЦП 81–2001–25 [5]



Рис. 2 Сравнение показателей сметной стоимости выполнения работ в рублях.

Согласно расчету, стоимость составления обмерных чертежей фасада здания методом наземного лазерного сканирования по сметным нормативам составила 35 251 руб. При тех же условиях обмерка данного фасада вручную составила бы 173 790 руб., что превышает стоимость проведения работ методом НЛС примерно в 5 раз, в связи с чем можно сделать вывод, что применение лазерного сканирования в строительстве не только ускоряет процесс и исключает погрешности, связанные с человеческим фактором, но и в перспективе удешевляет процесс проведения обмерных работ

Таким образом, использование технологии НЛС в производстве обмерных работ зданий и сооружений можно считать целесообразным и экономически выгодным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Павлов А.И. Моделирование при мониторинге деформаций инженерных сооружений // Вектор ГеоНаук. 2022 Т.5. №2. С. 76-83.
2. Приказ Комитета города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов "Об утверждении и введении в действие сборников базовых цен на работы градостроительного проектирования, архитектурно-строительного проектирования и другие виды работ (услуг) в проектировании" от 29.12.2016 № N МКЭ-ОД/16-75 // Официальный интернет-портал правовой информации Консорциум Кодекс URL: <https://docs.cntd.ru/document/456036043?marker> (дата обращения 9.05.2023)
3. Сальникова О.Н., Оноприенко Н.Н. Геодезический инструментарий древнего мира: история возникновения и особенности применения // Вектор ГеоНаук. 2018 Т.1. №1. С. 74-78.
4. СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений" // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200034118> (дата обращения: 9.05.2023).
5. Справочник базовых цен на обмерные работы и обследования зданий и сооружений СБЦП 81-2001-25 // Минстрой России: официальный сайт. – URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/> (дата обращения: 9.05.2023)
6. Стрекозова Л.В., Белых Т.В., Варавина Ю.А., Гененко В.Г. Особенности развития белгородского рынка недвижимости // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2018. №9. С. 139–144

УДК 34.037

*Сапегина А.М., Чмилюк А.Е., Сбитнева Д.А.
Научный руководитель: Булгакова И.Н., асс.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, В СЛЕДСТВИЕ НАРУШЕНИЯ НОРМ И ПРАВИЛ

Проектные организации играют важную роль в разработке и реализации строительных проектов. Однако, при отсутствии контроля и

нарушении норм и правил, они могут стать причиной происшествий, приводящих к гибели и травмированию людей, а также к материальным убыткам.

По законодательству Российской Федерации, ответственность за нарушение данных требований может возникнуть у всех участников процесса проектирования, включая исполнителей, руководителей проектов, а также заказчиков.

Уголовная ответственность проектной организации, в следствии нарушения норм и правил, является очень важной темой в современном мире. Каждая проектная организация, занимающаяся проектированием различных объектов, независимо от их назначения и сложности, несет большую ответственность перед государством и обществом за соблюдение правил и норм, установленных законодательством в сфере строительства и проектирования. В случае нарушения этих норм, они могут быть привлечены к уголовной ответственности [1].

Статья 238 Уголовного кодекса РФ определяет ответственность за нарушение правил строительства. Уголовное дело может быть открыто в случае, если нарушение произошло вследствие неосторожного поведения. Это означает, что проектные организации могут быть привлечены к уголовной ответственности, если они не выполнили своих обязанностей по контролю за строительством и не приняли меры к предотвращению нарушений правил строительства.

Конкретные нормы, которые могут быть нарушены, могут включать любой аспект деятельности проектной организации. Например:

- экологические требования;
- пожарная безопасность;
- требования создания объектов инвалидной среды;
- требования к качеству материалов;
- нарушение правил технической эксплуатации и безопасности при использовании строительных конструкций и оборудования;
- если проектная организация нарушила требования по охране труда при проектировании строительного объекта, что привело к травмам или гибели людей;
- нарушение авторских прав на свои проекты, что является нарушением законодательства об интеллектуальной собственности;
- неправомерное исполнение проекта, не соблюдая установленных правил и норм.

Приведенный перечень аспектов может причинить материальный ущерб или опасность для жизни и здоровья людей.

Однако, следует отметить, что уголовная ответственность проектной организации может быть привлечена только в случае, если она была проинформирована о необходимости соблюдения норм и правил, и была знакома с ожидаемыми последствиями нарушения этих норм. Если у проектной организации не было такой информации или знания, ее ответственность может быть минимальной [2].

Возможные наказания за нарушения включают штрафы, исправительные работы и временное лишение свободы для руководителей и других участников процесса проектирования. Кроме этого, может быть возбуждено уголовное дело в отношении самой проектной организации.

В заключение, в целях обеспечения безопасности и предотвращения происшествий вместе с ответственностью за нарушение законодательства и технических норм, проектные организации должны обеспечивать контроль за процессом строительства и работать с вниманием к деталям при проектировании и реализации строительных проектов [3].

В целом, ответственность проектных организаций за нарушение норм и правил очень важна для обеспечения безопасности и качества строительства. Однако, главный способ предотвращения потенциальной уголовной ответственности заключается в строгом соблюдении всех действующих требований при проектировании объектов.

Также, уголовная ответственность проектной организации возможна в тех случаях, когда она несет ответственность за проектирование объектов, и нарушает установленные правила и нормы. Таким образом, для снижения рисков возникновения уголовной ответственности, проектные организации должны соблюдать законодательство в сфере строительства и проектирования, а также проявлять ответственность при выполнении своей работы и контролировать своих сотрудников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акифьева Г.В., Крылова М.И. Некоторые вопросы методического обеспечения строительно-технических экспертиз в системе МВД России // Теория и практика судебной экспертизы в современных условиях: материалы VII Международной научно-практической конференции. Москва: РГ Пресс, 2019. С. 37-41.

2. Корухов, Ю.Г. Специалист в гражданском, арбитражном и уголовном процессах: пособие для судебных экспертов и судей / Ю.Г. Корухов. М.: СУДЭКС, 2012

3. Авилова Ж. Н. Экономика и социология труда : учеб. пособие для студентов заоч. формы обучения с применением дистанц. технологий / Ж. Н. Авилова, Н. Н. Реутов, Н. А. Хорошун ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд - во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 305 с.

УДК 69

Селюкова А.М.

*Научный руководитель: Козлюк А.Г., канд. экон. наук, доц.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ИСТОЧНИКИ ЕЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Инвестиционная деятельность в той или иной степени присуща любому предприятию. В условиях рыночной экономики возможностей для вложения денежных средств довольно много. Вместе с тем любая фирма имеет ограниченные свободные финансовые ресурсы, доступные для инвестирования. Ситуация на инвестиционном рынке России в основной капитал в 2022 г. складывается таким образом, что 51% инвестиций приходится на собственные средства предприятия, 69% - привлеченные средства, а доля инвестиций из-за рубежа составляет лишь 4,7%. Поэтому встает задача оптимизации инвестиционного портфеля с помощью привлечения все новых инвесторов.

Инвестиции - относительно новый для нашей экономики термин. В рамках централизованной плановой системы использовалось понятие "валовые капитальные вложения", под которыми понимались все затраты на воспроизводство основных фондов, включая затраты на их ремонт.

Инвестиции - более широкое понятие. Оно охватывает и так называемые реальные инвестиции, близкие по содержанию к нашему термину "капитальные вложения", и "финансовые" (портфельные) инвестиции, то есть вложения в акции, облигации, другие ценные бумаги, связанные непосредственно с титулом собственника, дающим право на получение доходов от собственности.

Помимо такого разграничения инвестиции имеют и более разветвленную структуру:

Нефинансовые инвестиции.

Инвестиции в нефинансовые активы включают в себя следующие элементы:

инвестиции в основной капитал;

затраты на капитальный ремонт;

инвестиции в нематериальные активы (патенты, лицензии и т. д.);

инвестиции в прирост запасов материальных оборотных средств;

инвестиции на приобретение земельных участков и объектов

природопользования.

Инвестиции по формам собственности.

Под структурой инвестиций по формам собственности понимаются их распределение и соотношение по формам собственности в общей их сумме, т. е. кому они принадлежат: государству, муниципальным органам, частным юридическим или физическим лицам, или к смешанной форме собственности.

Инвестиции по отраслям экономики.

Под отраслевой структурой - понимается их распределение и соотношение по отраслям промышленности и экономики в целом. Ее совершенствование заключается в обеспечении пропорциональности и в более быстром развитии тех отраслей, которые обеспечивают ускорение НТП во всем народном хозяйстве РФ.

По источникам финансирования.

Под структурой инвестиций по источникам финансирования соответственно понимаются их распределение и соотношение в разрезе источников финансирования (собственные, заемные, привлеченные). Совершенствование этой структуры инвестиций заключается в повышении доли внебюджетных средств до оптимального уровня.

Технологическая структура

Под технологической структурой - понимаются состав затрат на сооружение какого-либо объекта по видам затрат и их доля в общей сметной стоимости, т.е. показывается, какая доля капитальных вложений в их общей величине направляется на строительно-монтажные работы (СМР), на приобретение машин, оборудования и их монтаж, на проектно-изыскательские и другие затраты.

Воспроизводственная структура

Под воспроизводственной структурой капитальных вложений понимаются их распределение и соотношение в общей сметной стоимости по формам производства основных производственных фондов. Важное значение для экономики страны имеет также распределение реальных инвестиций по отраслям экономики РФ, так как именно от этого распределения в значительной степени зависит ее

будущее. Экономическая эффективность капитальных вложений существенно зависит от отраслевой и территориальной (региональной) их структуры. [1]

Для целей планирования и анализа инвестиции могут быть классифицированы по ряду направлений, что дает возможность глубже понять сущность инвестиций. Наиболее распространенной является следующая классификация:

По объектам инвестирования:

Инвестиции в имущество (материальные инвестиции);

Инвестиции в нематериальные ценности;

Финансовые;

Реальные;

Инвестиции в имущество (материальные инвестиции) - под материальными инвестициями понимают инвестиции, которые прямо участвуют в производном процессе (например, инвестиции в оборудование, здания, запасы материалов).

Инвестиции в нематериальные ценности - это вложение средств в научные исследования, подготовку кадров, рекламу, приобретение лицензий на использование новых технологий. Финансовые инвестиции - это вложение денежных средств в ценные бумаги, акции, облигации, долговые права, на депозитные счета в банке под определенные проценты.

Реальные инвестиции - вложение капитала в производство на его создание и развитие. Инвестиции относительно объекта инвестирования можно разделить на два вида:

Портфельные - вложения в ценные бумаги с целью последующей игры на изменении курса и (или) получении дивиденда, а также участия в управлении хозяйствующим субъектом. Формирование портфеля происходит путем приобретения ценных бумаг и других активов.

Реальные инвестиции (прямые).

Реальные инвестиции состоят из двух различных компонентов:

- инвестиции в основной капитал;

- инвестиции в товарно-материальные запасы (оборотный капитал).

В свою очередь, реальные инвестиции можно разделить на:

Внутренние - это вложение средств хозяйствующего субъекта в собственные факторы производства за счет собственных источников финансирования;

Внешние - это вложения средств инвестиционных институтов в факторы производства, нуждающегося в инвестициях хозяйствующего субъекта.

К реальным инвестициям имеет смысл отнести также понятия валовые и чистые инвестиции. Чистые инвестиции — это валовые инвестиции за вычетом издержек на возмещение основного капитала. [2]

По продолжительности инвестирования:

Краткосрочные (до 1 года);

Долгосрочные.

Основными инструментами краткосрочного инвестирования являются банковские депозиты, векселя, сертификаты и высоколиквидные ценные бумаги. Долгосрочные инвестиции (на продолжительный период времени) — это инвестиции в реальный сектор. К ним относятся долгосрочные финансовые инвестиции, например, в акции дочерних предприятий, в уставный капитал других фирм.

Цель долгосрочных инвестиций состоит в приумножении основных и оборотных средств предприятия.

Аннуитет — инвестиции, приносящие вкладчику определенный доход через регулярные промежутки времени. В основном, это вложения средств в пенсионные и страховые фонды. Страховые компании и пенсионные фонды выпускают долговые обязательства, которые их владельцы хотят использовать на покрытие непредвиденных расходов в будущем.

Инвестиции по характеру использования или по формам воспроизводства в реальном секторе:

- На создание объекта предпринимательской деятельности;
- На расширение производства;
- На реконструкцию, техническое перевооружение.

Структура инвестиций по данным направлениям зависит от стадий, на которых находится предприятие. На начальном этапе инвестиции направляются на создание объекта. В условиях, когда продукт востребован на рынке, инвестиции направляются на расширение производства. Все зависит от масштабности производства и конъюнктуры рынка. По мере роста износа основных фондов возникает необходимость в их реконструкции, техническом перевооружении.

В зависимости от конечных результатов:

- На рост объемов производства;
 - На повышение качества производимой продукции;
 - На экономию ресурсов (в конечном счете на снижение себестоимости);
 - На увеличение количества рабочих мест.
- По формам собственности:

- Частные;
- Государственные.

Частные инвестиции - инвестиции, образуемые из средств частных, корпоративных предприятий и организаций, граждан, включая как собственные, так и привлеченные средства.

Государственные инвестиции - инвестиции, образуемые из средств государственного бюджета и других государственных финансовых источников.

По источникам финансирования:

Собственные (амортизация, прибыль);

Заемные (кредиты);

Привлеченные (посредством эмиссии акций).

Соотношение между собственными и заемными инвестициями формирует показатель финансовой устойчивости. Нормально, когда собственные средства при инвестировании составляют около 70%, заемные - 30%. Разные источники имеют разную ценность для предприятия. Необходимо, чтобы соотношение между источниками инвестирования было оптимальным. Главная задача - сократить расходы, связанные с инвестированием.

По составу участников инвестиционного процесса, их вкладу в разработку и реализацию проекта:

Предприятия;

Акционеры;

Коммерческие банки;

Структуры более высокого уровня по отношению к проекту (компания, холдинги);

Бюджеты разного уровня (федеральный, региональный, местный).

Таким образом, классификация и структура инвестиций позволяет анализировать уровень их использования и на этой основе получать объективную информацию для разработки и реализации эффективной инвестиционной политики.

Источники финансирования инвестиционной деятельности предприятия и их характеристики.

Все направления и формы инвестиционной деятельности предприятия осуществляются за счет формируемых им инвестиционных ресурсов. От характера формирования этих ресурсов во многом зависит уровень эффективности не только инвестиционной, но и всей хозяйственной деятельности предприятия. Инвестиционные ресурсы предприятия представляют собой все формы капитала, привлекаемого им для осуществления вложений в объекты реального и финансового инвестирования. [3]

Для многих крупных проектов России целесообразно привлечение комбинированных (смешанных) источников финансирования. Это связано с тем, что в Российской Федерации пока не сформирован полнокровный рынок корпоративных ценных бумаг. Инвестиционный процесс ограничен главным образом простым воспроизводством основного капитала. Он предполагает отвлечение значительной части валового внутреннего продукта (ВВП) от текущего потребления на цели накопления. Инвестиционные ресурсы исключаются из расширенного воспроизводства на весь период до ввода в действие производственных мощностей и объектов. В дальнейшем вложенные средства возвращаются инвестору в процессе эксплуатации объектов осуществленного инвестиционного проекта. Большая длительность инвестиционного цикла и высокая стоимость создаваемых объектов (результатов) инвестиционного проекта требует выделения специальных ресурсов (материалов, оборудования и др.), экономический оборот которых опосредуют денежные средства. Среди источников финансирования инвестиционной деятельности в РФ обычно выделяют:

- собственные финансовые ресурсы и внутрихозяйственные резервы инвесторов (чистая прибыль; амортизационные отчисления; средства, выплачиваемые органами страхования в форме возмещения потерь от стихийных бедствий);

- заемные средства (банковские кредиты, облигационные займы и др.);

- привлеченные средства (средства, полученные от эмиссии акций, паевые и иные взносы юридических и физических лиц в уставной (складочный) капитал);

- денежные средства, централизуемые добровольными союзами (объединениями) предприятий и финансово-промышленными группами, а также мобилизуемые застройщиками (подрядчиками) в порядке долевого участия в строительстве объектов (проектно-изыскательных работах);

- средства федерального бюджета, предоставляемые на безвозмездной и возмездной основе, а также средств бюджетов субъектов РФ;

- средства, предоставляемые иностранными инвесторами в форме кредитов займов, взносов в уставные (складочные) капиталы российских предприятий. [4]

Собственные финансовые ресурсы и внутрихозяйственные резервы инвесторов (самофинансирование) как метод финансирования инвестиций используется, как правило, при реализации небольших

инвестиционных проектов. В основе этого метода лежит финансирование исключительно за счет собственных (внутренних) источников (чистой прибыли, амортизационных отчислений, внутрихозяйственных резервов).

Существенное влияние на способность к самофинансированию оказывают амортизационные отчисления. Необходимо отметить, что из всех источников финансирования, собственные источники являются самыми надежными. Их недостаток заключается в том, что они могут быть использованы только для реализации небольших инвестиционных проектов, т.е. инвестиционные ресурсы собственных источников ограничены. Поэтому крупные инвестиционные проекты, как правило, финансируются также не только за счет собственных источников, но и заемных.

Следующим источников финансирования инвестиционной деятельности являются заемные средства (кредитное финансирование). [5]

Источниками кредитного финансирования могут выступать:
кредит;
облигационные займы;
привлечение заемных средств населения (для организаций потребительской кооперации).

Под кредитом понимается ссуда в денежной или товарной форме на условиях возвратности и обычно с уплатой процента.

Кредиты как источники финансирования инвестиционных проектов имеют как положительные, так и отрицательные стороны. К положительным сторонам заемных средств относятся высокий объем возможного их привлечения и значительный внешний контроль за эффективностью их использования. Однако, с другой стороны, заемные средства имеют и свои минусы - сложность привлечения и оформления, необходимость предоставления соответствующих гарантий или залога имущества; повышение риска банкротства в связи с несвоевременностью погашения полученных ссуд и потерь части прибыли от инвестиционной деятельности в связи с необходимостью уплаты ссудного процента.

Облигационный заем как форма кредитного финансирования инвестиций представляет собой внешнее заимствование на основе эмиссии облигаций. Облигация - ценная бумага, удостоверяющая право ее владельца в возмещении в обусловленный срок номинала этой ценной бумаги с уплатой фиксированного процента или без уплаты процента (дисконтные облигации). В российской практике к облигационным займам, как источникам финансирования инвестиций,

могут прибегать лишь акционерные компании, платежеспособность которых и деловая репутация не вызывают сомнений.

Привлечение заемных средств населения может осуществляться организациями потребительской кооперации. Под заемными средствами населения понимается денежная сумма, передаваемая на определенный срок по договору займа пайщиком или любым физическим лицом организации потребительской кооперации. В настоящий момент краткосрочное привлечение средств от населения для пополнения оборотного капитала получило широкое распространение на практике.

К привлеченным средствам относятся средства, полученные от эмиссии акций, паевые и иные взносы юридических и физических лиц в уставной (складочный) капитал или акционерное финансирование. [6]

К подобным источникам финансирования могут прибегать акционерные общества и иные формы предприятий, предусматривающие внесение паев и иных взносов. Обычно акционерное финансирование используется для реализации крупномасштабных инвестиций при отраслевой или региональной диверсификации инвестиционной деятельности. Применение такого источника в основном для финансирования крупных инвестиционных проектов объясняется тем, что расходы, связанные с проведением эмиссии, перекрываются лишь большими объемами привлеченных ресурсов. Привлечение инвестиционных ресурсов в рамках акционерного финансирования осуществляется посредством дополнительной эмиссии обыкновенных акций.

Следующий источник - денежные средства, централизуемые добровольными союзами (объединениями) предприятий и финансово-промышленными группами, а также мобилизуемые застройщиками (подрядчиками) в порядке долевого участия в строительстве объектов (проектно-изыскательных работах). Этот источник, как правило, носит временной характер, и прекращает свое существование после завершения всех проектных работ.

Государственное финансирование инвестиций в России может осуществляться в таких формах, как:

- финансовая поддержка высокоэффективных инвестиционных проектов;

- финансирование в рамках целевых программ;

- финансирование проектов в рамках государственных внешних заимствований.

Федеральные целевые программы и межгосударственные целевые программы, в осуществлении которых участвует Российская

Федерация, являются эффективным инструментом финансирования инвестиционных проектов.

Утвержденные целевые программы могут осуществляться за счет: средств федерального бюджета и средств бюджетов субъектов РФ; внебюджетных средств;

специальных фондов, специально создаваемых для осуществления целевых программ;

средств иностранных инвесторов; кредитов.

Еще одним источником финансирования инвестиционной деятельности является финансирование проектов в рамках государственных внешних заимствований. В данном пункте особую роль необходимо отдать Пенсионному фонду России, где аккумулируются огромные свободные денежные средства для финансирования инвестиций в реальный сектор.

Необходимо также отметить, что предприятия нашей страны привлекают иностранный капитал, в основном, в форме прямых и портфельных инвестиций, в виде ссудных капиталовложений и путем размещения облигационных займов на международном рынке капиталов. Основными способами привлечения прямых иностранных вложений в экономику России являются: [7]

привлечение иностранного капитала в предпринимательской форме путём создания совместных предприятий (в том числе - продажи зарубежным инвесторам крупных пакетов акций российских акционерных обществ);

регистрация на территории России предприятий, полностью принадлежащих иностранному капиталу;

привлечение иностранного капитала на основе концессий или соглашений о разделе продукции;

создание свободных экономических зон (СЭЗ), направленное на активное привлечение зарубежных инвесторов в определенные регионы страны.

В настоящее время малые и средние компании всё больше прибегают к такой разновидности внешнего финансирования, как лизинг, сочетающий функции кредита и инвестиций. В этой связи специальные лизинговые компании приобретают различные виды оборудования не для использования его в процессе производства, а для сдачи в аренду.

Роль инвестиций в экономике проявляется в их воздействии на экономический рост, объем производства и занятости, структурные сдвиги, развитие отраслей и сфер хозяйства. Классификация инвестиций позволяет оценить их структуру. Традиционно

анализируют производственную, воспроизводственную, технологическую и территориальную структуры капитальных вложений. Оценка структуры инвестиций служит одним из инструментов контроля за осуществлением инвестиционного процесса в организации (на предприятии).

Инвестиционная деятельность представляет собой вложение инвестиций и практическое действие в целях получения прибыли или достижения иного полезного эффекта. Сложность ее осуществления определена тем, что вложение средств и получение доходов разведены во времени. К тому же размер дохода имеет вероятностный характер в зависимости от влияния многих факторов. В настоящее время существует множество источников финансирования инвестиционной деятельности, однако не все они задействованы в значительной степени.

Так в 2010 году до сих пор большая роль отводится собственным источникам формирования инвестиций, среди привлеченных источников: бюджетным средствам и средствам вышестоящих организаций. Основными факторами, сдерживающими в 2010г. инвестиционную активность организаций являются: недостаток собственных финансовых средств, инвестиционные риски, неудовлетворительное состояние технической базы.

Для развития инвестиционной деятельности необходимо создание благоприятных условий путем: совершенствования системы налогов, механизма начисления амортизации и использования амортизационных отчислений; защиты интересов инвесторов; предоставления субъектам инвестиционной деятельности льготных условий пользования землей и др. природными ресурсами, не противоречащих законодательству РФ; и другие.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абрамов С.И. Инвестирование. М.: ЦЭМ, 2009. -440 с.
2. Антипова О. Инвестиции: Правовое содержание понятия // Юридический мир. 2007. № 12.
3. Анискин Ю.Н. Управление инвестициями. - М.: Омега-Л, 2009. - 640с.
4. Бланк И.Т. Управление инвестициями. - М.: Ника-Центр, 2008. - 345с.
5. Ивлев А. Инвестиции будущего: о позитивных тенденциях в российском обществе и экономике // Экономика России: XXI век - 2010 - № 20 - С.18-22.

6. Козлюк А. Г., Суворова А.П., Экономика строительства. Основы инвестиционно-строительной деятельности. г. Белгород, 2004. - 222 с.

7. Воропаев А.В. Особенности правового регулирования иностранных инвестиций в России \\Право и политика. 2006. № 3-С. 81-89.

УДК 33.338

Синегубова М.М.

Научный руководитель: Ванькова Т.Е., доц.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ВЛИЯНИЕ КРИЗИСА НА РАЗВИТИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Дорожное строительство представляет собой одну из ведущих отраслей экономики Российской Федерации. Стоит отметить, что данный вид отрасли во многом определяет уровень и темпы ее экономического и социального развития. На сегодняшний день, в условиях сложной геополитической обстановки и санкционного давления важно уделить особое внимание вопросам импортозамещения, следовательно, в первую очередь необходимо поддерживать инновационные разработки отечественных ученых, развивать существующие инновационные технологии, разрабатывать проекты по использованию вторичных ресурсов и т.п.

Так, еще в 2021 году наблюдаются существенные изменения в строительной отрасли, вызванные последствиями пандемией COVID-19, а именно повышение цен на строительные материалы и услуги, проблемы с логистикой (срыв поставок строительной техники и материалов). В 2022 году помимо пандемии на развитие данной отрасли стали влиять новые факторы, связанные с проведением специальной военной операции. Несмотря на существующие негативные факторы объем строительных работ за 2022 год на 17,7% превысил значения прошлого года(рис.1). Положительная тенденция объясняется активным вложением денежных средств в инфраструктурные национальные проекты.

В том числе необходимо отметить удорожание уже реализуемых проектов. Рост стоимости проекта в среднем составил от 11% до 25% [1]. Такая тенденция будет наблюдаться и у будущих проектов (рис.2).

Вышеперечисленные последствия санкционного давления возникли вследствие проблем с логистикой, а именно:

- снижение уровня поставок необходимого оборудования и строительных материалов;
- нехватка запчастей для зарубежной техники и запрет на приобретение иностранных материалов и технологий;
- производство и ремонт отечественного оборудования в большинстве случаев зависит от иностранного оборудования.



Рис. 1 Динамика объема строительных работ в 2022 году в текущих и сопоставимых ценах

Для того, чтобы обеспечить устойчивое развитие экономики и осуществить поддержку граждан в условиях санкционного давления Правительство Российской Федерации разработало следующие меры:

- предоставление льготного кредитования;
- увеличение аванса (свыше 30%);
- предоставление субсидий;
- упрощение госэкспертизы в строительстве;
- ускорение вывода стройматериалов на внутренний рынок и т.п.

Таким образом, сейчас активно ведется работа по поиску альтернативных поставщиков оборудования и материалов, разрабатываются отечественными учеными новые технологии,

следовательно, подход к импортозамещению коренным образом поменялся в Российской Федерации из-за последних негативных событий.

Реализуемые проекты



Будущие проекты



Рис. 2 Влияние кризиса на стоимость реализации строительных проектов [1]

Проанализировав вышеизложенный материал можно сделать вывод о том, что строительная отрасль является одной из ведущих отраслей экономики Российской Федерации. В связи с текущей обстановкой в стране делать прогнозы на ближайшую перспективу не предоставляется возможным в силу влияния множества факторов. Тем не менее, на наш взгляд, ситуация может ухудшиться из-за перенаправления мощностей и дорожной техники в присоединенных регионы, а также затруднения в реализации политики импортозамещения.

Проблема в дорожно-строительной отрасли в части дефицита необходимой техники может быть решена за счет переориентации на новые рынки. Государственная поддержка по разработке антикризисных мер в инфраструктурном строительстве необходима не только на 2023 год, но и на ближайшие три года как минимум.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеев Ю. В., Сомов Г. Ю. Эволюция градостроительного планирования поселений. В 2 томах. Том 1. Общие представления о градостроительстве, промышленная революция, индустриальное производство. Учебник; Издательство Ассоциации строительных вузов - М., 2014. - 368 с.
2. Дорожное строительство: влияние кризиса и поддержка отрасли. Электронный ресурс https://pravdaosro.ru/wp-content/uploads/2022/11/pdf_stroimarket2022.pdf
3. Строительство автомобильных дорог: учебник / коллектив авторов ; под ред. В.В. Ушакова и В.М. Ольховикова. — М. : , 2013. — 576 с.
4. Сопин Д.М., Кривенкова А.Н., Лютенко П.Ю., Милькина А.С., Шапиро А.Э., Композиционные вяжущие с использованием отходов флотационного дообогащения железистых кварцитов. // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2017. -№7. –С.16-21.

УДК 69.009

Степанова Е.В.

*Научный руководитель: Коркишко А.Н, канд. техн. наук.
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия*

ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ ЗАТРАТ НА ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Нефтегазовая отрасль является одной из ключевых для мировой экономики и имеет стратегическое значение для многих государств. Однако, разработка новых месторождений и модернизация существующих требует значительных затрат на проектно-изыскательские работы (ПИР). Проблема оценки затрат на ПИР в нефтегазовой отрасли является актуальной и сложной задачей для компаний, занимающихся добычей нефти и газа. Необходимость точной оценки затрат на ПИР связана с тем, что решение о начале инвестиционного проекта принимается на основе его экономической эффективности. В данной статье будет рассмотрено, какие проблемы возникают при оценке затрат на ПИР в нефтегазовой отрасли и как они могут быть решены.

Задача грамотного определения стоимости ПИР в нефтегазовом секторе является особенно актуальной по нескольким причинам:

1. Высокая стоимость проектно-изыскательских работ в нефтегазовой отрасли. Из-за сложности и масштабности проектов, связанных с добычей и переработкой нефти и газа, стоимость ПИР может составлять значительную часть общей стоимости проекта.

2. Сложность процесса определения стоимости ПИР. Для определения стоимости ПИР требуется учитывать множество факторов, таких как объем работ, сложность проекта, использование новых технологий и материалов, изменения законодательства и т.д. В связи с этим, определение точной стоимости ПИР может быть сложной задачей.

3. Необходимость точного определения стоимости ПИР для успешной реализации проекта. Неправильное определение стоимости ПИР может привести к недостаточному финансированию проекта или его задержке, что может негативно повлиять на его успех.

4. Сильная конкуренция на рынке нефтегазовой отрасли. В условиях жесткой конкуренции на рынке нефтегазовой отрасли, точное определение стоимости ПИР может стать ключевым фактором в принятии решения о выборе подрядчика и успешной реализации проекта [1].

Определение стоимости работ, связанных с проектированием и изысканием в нефтегазовой отрасли, может быть проблематичным по нескольким причинам:

1. Нет единого сборника для определения стоимости работ на всей территории РФ;

2. Ограниченность информации. В некоторых случаях информация о технических характеристиках объекта, наличие скрытых препятствий и других факторов может быть ограничена или недоступна, что затрудняет определение стоимости работ.

3. Неоднородность рынка. Рынок услуг по проектированию и изысканию в нефтегазовой отрасли неоднороден, что может привести к различным ценовым предложениям от разных исполнителей работ.

4. Сложность расчетов. Определение стоимости работ по проектированию и изысканию в нефтегазовой отрасли может потребовать проведения сложных математических расчетов, что может быть трудоемким и затратным процессом.

5. Влияние внешних факторов. Стоимость работ может быть оказана влиянием внешних факторов, таких как изменение курса валют, инфляция, изменение законодательства и т.д.

Одной из основных проблем при оценке затрат на ПИР в нефтегазовой отрасли является неопределенность геологических условий и технических параметров месторождения. Кроме того, стоимость ПИР может существенно варьироваться в зависимости от

технологии, используемой для добычи, а также от того, какие методы исследования применяются [2].

Для решения этих проблем можно использовать различные методы. Один из них — это использование статистических моделей, которые позволяют оценивать затраты на основе данных о прошлых проектах и учитывать различные факторы, такие как геологические условия и технологии добычи. Важно учитывать, что статистические модели могут быть неточными, поэтому необходимо проводить дополнительные исследования и анализировать данные, чтобы уточнить результаты.

Кроме того, можно использовать методы экспертной оценки, когда профессионалы в области нефтегазовой промышленности оценивают затраты на ПИР на основе своего опыта и знаний. Этот метод может быть полезен при отсутствии достаточного количества данных или при необходимости оценить затраты на новом месторождении.

Важно также учитывать, что оценка затрат на ПИР должна проводиться на ранней стадии проекта, чтобы иметь возможность внести изменения в планы и бюджет, если это необходимо. Кроме того, необходимо учитывать возможные риски и неопределенности, которые могут повлиять на затраты на ПИР.

В России применяются две методики формирования стоимости ПИР: традиционная и современная. Традиционная методика основывается на определении стоимости путем суммирования затрат на проектирование, строительство и эксплуатацию объекта. Эта методика применяется в основном для государственных заказчиков и предприятий, работающих на рынке государственных контрактов.

Современная методика формирования стоимости проектов инвестирования включает в себя использование инновационных методов и технологий, а также учет факторов, влияющих на стоимость объекта в долгосрочной перспективе. Она основывается на принципах жизненного цикла объекта, учета рисков и определения оптимальной стоимости в рамках заданных требований.

Современную методику формирования стоимости проектов инвестирования используют в основном частные инвесторы, строительные компании и проектные организации, работающие на рынке коммерческих проектов. Она также становится все более популярной среди государственных заказчиков, которые стремятся повысить эффективность своих инвестиций и минимизировать риски [3].

Концепции формирования стоимости ПИР, которые применяют крупные нефтяные компании для повышения рентабельности проекта, могут включать следующие элементы:

1. Оптимизация затрат на разработку и добычу нефти, включая снижение стоимости оборудования и услуг, рационализацию процессов и улучшение технологий.

2. Использование новых методов оценки запасов нефти и газа, которые позволяют более точно определить объемы добычи и сократить издержки на разведку месторождений.

3. Разработка инновационных подходов к управлению рисками и финансовыми потоками, что позволяет снизить затраты на капитал и улучшить финансовые показатели проекта.

4. Максимальное использование доступных на рынке технологий и инструментов для повышения эффективности добычи нефти и газа, включая автоматизацию процессов, использование современных систем мониторинга и управления производством.

5. Развитие новых бизнес-моделей и стратегий, направленных на диверсификацию портфеля проектов и увеличение доходности инвестиций [4].

На данный момент существует много нефтяных компаний, которые используют автоматизированные системы для создания смет для определения стоимости ПИР. Некоторые из них включают в себя: Schlumberger, Halliburton, Baker Hughes, Weatherford International, и т.д.

Таким образом, проблема оценки затрат на проектно-изыскательские работы в нефтегазовой отрасли является актуальной и сложной задачей. Недостаточная точность и неполнота данных, а также отсутствие единой методологии оценки затрат приводят к неоправданным расходам и снижению эффективности проектов. Важным шагом в решении данной проблемы является разработка единой методологии оценки затрат, учитывающей специфику нефтегазовой отрасли и особенности каждого конкретного проекта. Только таким образом можно добиться оптимальных результатов и повысить эффективность инвестиций в нефтегазовую отрасль.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреева, Н.А. Оценка затрат на проектно-изыскательские работы в нефтегазовой отрасли // Сборник научных трудов Южного федерального университета. Серия "Экономические науки". – 2016. – Т. 2. – С. 42-48.

2. Глушков, В.М. Оценка затрат на проектно-изыскательские

работы в нефтегазовой отрасли: проблемы и перспективы // Экономика и управление. – 2018. – № 2. – С. 38-43.

3. Дмитриев, А.А. Оценка затрат на проектно-исследовательские работы в нефтегазовой отрасли: анализ методов и подходов // Нефтегазовое дело. – 2015. – № 2. – С. 46-52.

4. Коровин, А.С. Оценка затрат на проектно-исследовательские работы в нефтегазовой отрасли: проблемы и решения // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – № 3. – С. 58-64.

УДК 330.322:332.1(470+571)

Урсу И.В., Хархалёва Д.К.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

О НАЦИОНАЛЬНОМ РЕЙТИНГЕ СОСТОЯНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КАК ЭЛЕМЕНТЕ СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Усиление способности Российской Федерации быть конкурентной в мировом пространстве с всё более «транзитивным характером развития экономики» [2, с. 85] является абсолютным приоритетом, что, конечно же, требует решения ряда задач, наиболее значимой из которых принято считать формирование условий, благоприятствующих росту инвестиционной составляющей привлекательности субъектов Российской Федерации посредством построения единой системы, направленной на, во-первых, улучшение инвестиционного климата, во-вторых, обеспечение инвестиционного притока, и, в-третьих, распространение ведущих практик, сформированных в субъектах Российской Федерации.

Любая система - это, прежде всего, совокупность элементов, которым свойственны процессы связи между собой. Произведенное исследование позволило обозначить ряд составных элементов системы улучшения инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации, а именно:

1) Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации;

2) мотивационные инструменты со стороны 3-х уровней власти (2 из которых относятся к уровню исполнительной власти и 3-й -

муниципальный уровень органов власти в субъектах Российской Федерации), а также развитие мотивационных инструментов;

3) механизм обмена ведущими практиками, поддерживаемый диалоговыми отношениями между бизнесом, с одной стороны, и властью, с другой стороны.

Итак, рассматриваемая система представлена 3-мя элементами. В рамках настоящего исследования раскроем некоторые вопросы сущности и содержания такого ее элемента как Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации.

Данный рейтинг представляет собой «проект, осуществляемый Автономной некоммерческой организацией «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов» совместно с ведущими деловыми объединениями предпринимателей» [1]. Цель рейтинга обозначена следующим образом: формирование оценки усилий региональных органов власти всех уровней по улучшению состояния инвестиционного климата в субъекте Российской Федерации на принципах комплексности и объективности. Иными словами, субъекты Российской Федерации вовлекаются в процесс сравнения друг с другом на предмет эффективности усилий, подчеркнем, вне зависимости от условий климатогеографического и инфраструктурного характера того или иного субъекта Российской Федерации.

Рассматриваемый рейтинг проводится в Российской Федерации уже на протяжении довольно длительного периода времени, начиная с 2014 года. В этой связи считаем целесообразным проследить этапы его формирования и развития за период 2014 - 2022 гг. (табл. 1).

Таблица 1 - Этапы формирования и развития Национального рейтинга состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации [1]

Год	Результаты
2014	Количественный состав субъектов Российской Федерации, принявших участие в пилотном проекте, достиг 21.
2015	Исследование охватило 76 субъектов Российской Федерации. Произведен первый полномасштабный рейтинг.
2016	Исследование охватило 81 субъект Российской Федерации. Приняли участие более 400 тыс. респондентов.
2017	Исследование охватило все субъекты Российской Федерации. В 51 субъекте Российской Федерации произошел общий рост такого показателя как интегральный показатель (по сравнению с 2016 годом).
2018	78 регионов продемонстрировали рост в рейтинге.

2019	Стабильный состав 10-ки лидеров рейтинга.
2020	Стабильный состав 20-ки лидеров рейтинга.
2021	Внедрена группировка субъектов Российской Федерации с аналогичными показателями.
2022	Произошел количественный рост параметров, учитываемых при составлении рейтинга.

Из таблицы 1 следует, что результаты данного рейтинга претерпевали значительные изменения. Так, за анализируемый период времени исследование охватило от 21 субъекта Российской Федерации до 100 % -го их количества. Что же касается методологических аспектов рейтинга, то здесь следует подчеркнуть, что структура рейтинга, представленная направлениями, факторами, показателями, также подверглась изменению в сторону своего качественного и количественного развития. Заметим, что в 2023 году рейтинг рассчитывается уже по 70-ти показателям в составе 4-х направлений:

- 1) «направление А - «Регуляторная среда»;
- 2) направление Б - «Институты для бизнеса»;
- 3) направление В - «Инфраструктура и ресурсы»;
- 4) направление Г - «Поддержка МСП»» [1].

Далее отметим и другие методологические аспекты рейтинга. Так, немаловажным фактом является и то, что в целях получения информативных данных по показателям проводится опрос предпринимателей и экспертов. Также информативные данные заимствуются и в ряде статистических сборников. И уже после формирования базы исходных данных производится расчет результата рейтинга, который, в свою очередь, имеет отражение на 4-х уровнях: «уровень показателей, уровень факторов, уровень направлений и уровень интегрального индекса» [1]. Плановые переходы от одного уровня представления информативных данных к другому происходят путем агрегирования.

Из вышеизложенного следует, что Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации как элемент системы улучшения инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации оценивает усилия властей региональной ветви по формированию благоприятных условий ведения современного бизнеса и определяет ведущие практики. А его результаты, следует полагать, являются необходимым и достаточным стимулом конкуренции в борьбе за инвестиционные ресурсы на уровне субъектов Российской Федерации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агентство стратегических инициатив [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.asi.ru/>.
2. Чижова Е.Н., Урсу И.В., Аркатов А.Я. Инновационное развитие: проблема единства понимания / Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2012. № 2. с. 85 – 88.

УДК 625.7/8

Усынина С.Ю.

Научный руководитель: Кузнецов Д.А., доц.

*Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЦЕССА В ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

Состояние объектов дорожной отрасли во многом зависит от уровня инвестиционных процессов. Развитие дорожно-транспортной инфраструктуры ведет к росту социально-экономической сфере. По данным Росстата Увеличение количества и качества дорожных объектов сглаживает различия экономических состояний между регионами, способствует к появлению пути инновационного усовершенствования страны. Именно поэтому инвестиции в дорожной отрасли являются атрибутами экономического роста, обеспечивающие развитие как России в целом, так и каждого региона в отдельности.

Строительство и реконструкция автомобильных дорог требуют большое количество как материальных, так и трудовых ресурсов. Кроме того, инвестиционный процесс в дорожной отрасли требует долгосрочных денежных вложений. Но у данного финансирования существует своя положительная сторона – новые возможности для отдельного региона.

В настоящее время в России наблюдается значительное опаздывание в развитии дорожной сети по сравнению с Европейскими и Азиатскими странами. На существующих автомобильных дорогах увеличивается число дорожно-транспортных происшествий, снижаются транспортно-эксплуатационные показатели. На территории страны недостаточно автомагистралей и скоростных дорог, которые

обеспечивали бы высокую мобильность транспортных средств с наибольшими расчетными скоростями [1].

Инвестиции в дорожной отрасли финансируются из:

- 1) федеральных и региональных источников – федеральный и региональный бюджет соответственно;
- 2) местных администраций;
- 3) частных лиц – средства частных лиц или заемные средства.

Финансирование дорог общего пользования осуществляется из дорожных фондов, которые подразделяются на федеральные, территориальные, муниципальные. Взимание и распределение средств из таких фондов на нужды, не связанные со строительством и реконструкцией дорожной инфраструктуры, запрещено, так как они имеют специальное назначение.

Источником формирования Федерального дорожного фонда являются акцизы на производимое в РФ топливо, аренда участков, расположенных в постоянной полосе отвода, возмещение ущерба, причиняемого автомобильным дорогам общего пользования.

Источником формирования регионального дорожного фонда являются акцизы на производимое в РФ топливо и транспортный налог, а также введенный в 2019 году доход от штрафов за нарушение правил дорожного движения [2].

С каждым годом возрастает необходимость увеличения объема средств, финансируемых Федеральным дорожным фондом. Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 [3] были сформированы дополнительные источники инвестирования объектов дорожно-транспортной инфраструктуры: Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры (Комплексный план) на период до 2024 года [4] и Национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги» (Национальный проект «БКАД») на период с 2019 по 2030 годы. Основой финансирования Комплексного плана и Национального проекта «БКАД» являются не только бюджетные, но и внебюджетные (частные) источники.

Развитие дорожно-транспортной инфраструктуры на бюджетных источниках затруднительно, так как возникает проблема недостаточного финансирования объектов. Именно поэтому органы государственной и муниципальной власти стали привлекать новые источники инвестиций. В сложившихся обстоятельствах между государством и бизнесом на основе взаимовыгодных условий сформировалось государственно-частное партнерство (ГЧП). При ГЧП стало возможным привлечь частного инвестора для строительства или

реконструкции дорожного объекта с дальнейшей выплатой инвестиций после сдачи объекта и во время его эксплуатации. На дорожную отрасль приходится примерно 60% от финансирования в ГЧП проекты.

Основными типами ГЧП являются:

1) Операторский, при котором частный инвестор получает в аренду управление объектом, введенным в эксплуатацию в период от 8 до 10 лет;

2) Концессионный, являющийся самым распространенным типом ГЧП. Частный инвестор строит или реконструирует дорожный объект, управляя им, а по окончании контракта передает его в собственность государства в период от 12 до 16 лет;

3) Контракт жизненного цикла представляет собой концессионный тип ГЧП, но основное отличие заключается в том, что частный инвестор строит или реконструирует дорожный объект по своему проекту в период от 20 до 25 лет [5].

Концессионным соглашениям характерен продолжительный срок реализации.

В качестве проекта ГЧП появилась система взимания платы «Платон». Свое название она получила от словосочетания «плата за тонну», а введена в действие относительно недавно – в 2015 году. Данная система распространяется на грузовые автомобили, имеющие массу более 12 тонн включительно.

Инвестирование проектов ГЧП осуществляется не только российскими, но и зарубежными частными инвесторами.

Таким образом, инвестиционные процессы в дорожной отрасли должны осуществляться с помощью комплексного и долгосрочного регулирования лет [6]. Объединение государственного и частного финансирования должно эффективно применяться в Российской практике. Проекты ГЧП позволяют ускорить развитие объектов дорожно-транспортной инфраструктуры.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Суфиянов, Р. Ш. К вопросу о финансировании строительства и ремонта автомобильных дорог / Р. Ш. Суфиянов // Colloquium-Journal. – 2019. – № 26-2(50). – С. 125–127.

2. Кузнецов, А.О. Перспективы финансирования проектов дорожно-транспортной инфраструктуры. Финансы: теория и практика. – 2017. – № 21 (2).

3. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». – 19 с.

4. Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.09.2018 г. № 2101-р – 65 с.

5. Усов, Д. Ю. Проблема финансирования строительства и обслуживания автомобильных дорог в России / Д. Ю. Усов, В. Г. Немтин, В. А. Жемчужников // Развитие теории и практики автомобильных перевозок, транспортной логистики : сборник научных трудов кафедры «Организация перевозок и управление на транспорте» (с международным участием) / Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ). – Омск : Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), 2017. – С. 225-230.

6. Кузнецов, Д.А. Расчет единичных расценок для работ по строительству автомобильных дорог: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Экономика отрасли» для студентов направления бакалавриата 08.03.01 – Строительство профиля подготовки «Автомобильные дороги и аэродромы» / сост. Д. А. Кузнецов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 46 с.

УДК 69.059

Фетисов А.С.

*Научный руководитель: Абсиметов В.Э., д-р техн. наук, проф.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ МАССОВОЙ ЗАСТРОЙКИ

В настоящее время жилые здания массовой застройки 1950-1980-х годов сохраняют за собой большую часть жилого фонда Российской Федерации и стран СНГ. С каждым годом моральный и физический износ этих зданий растет, что приводит к увеличению количества аварийного, ветхого, несоответствующего современным стандартам и просто некомфортного жилья.

Наблюдая за прогрессирующей динамикой увеличения аварийного жилого фонда, можно сделать вывод, что программы, направленные на ликвидацию данного процесса, не справляются с увеличивающимися темпами роста непригодного жилого фонда [1].

Реконструкция зданий массовой застройки важна по нескольким причинам: в первую очередь, это обеспечит улучшение жизненных условий для собственников, позволит устранить проблемы с отоплением, электричеством, водоснабжением и канализацией, а также повысит комфорт и сэкономит расходы на коммунальные услуги. Кроме того, сама реконструкция повысит энергоэффективность зданий в целом, что в свою очередь позволит существенно снизить расходы на отопление и улучшить экологическую ситуацию в городах [2-5].

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что проблема актуальна и требует решения. Необходимо только убедить инвесторов в экономической эффективности мероприятий по реконструкции зданий массовой

Уже сейчас существуют самые разнообразные проекты реконструкции типовых застроек со всевозможными конструктивными, объемно-планировочными и архитектурными решениями, каждый из которых можно применять в подходящих для него условиях (Рис. 1).

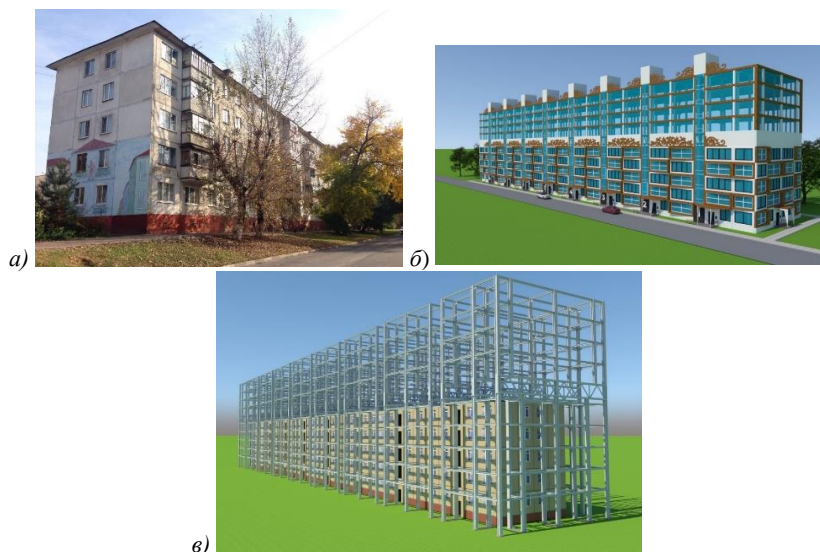


Рис. 1 Внешний вид типового здания массовой застройки на разных этапах реконструкции: *а* – исходный вид; *б* – примерный вид после реконструкции; *в* – примерный вид с возведенного каркаса

Важно заметить, что подобного рода проекты следует осуществлять только после тщательного обследования, оценки технического состояния объекта и экономических расчётов. Но в большинстве случаев затраты на снос и новое строительство будут превосходить затраты на реконструкцию (даже с учётом работ по усилению некоторых несущих конструкций), и это будет являться экономически более выгодным решением [4].

Новые дополнительные площади могут быть использованы как жилые, технические и коммерческие (Рис. 2).



Рис. 2 Пример расположения новых площадей различного назначения

Жильцы смогут воспользоваться следующими услугами:

— Магазины: продуктовые, хозяйственные, бытовая техника и электроника, одежда и обувь, книги и другие товары.

— Рестораны и кафе: различные виды кухонь, кофейни, булочные и т.п.

— Медицинские услуги: клиники, аптеки, оптики, стоматологии.

— Косметология и салоны красоты: парикмахерские, мастерские по маникюру и педикюру, салоны красоты, массаж и SPA-услуги.

— Услуги по уходу за домом: сервисы по чистке ковров, окон, ремонт бытовой техники.

— Банки и почта: банкоматы, отделения банков, почтовые отделения, пункты выдачи интернет-заказов.

Конечно, это не полный список услуг, которые могут располагаться на первом этаже жилого дома. Разнообразие зависит от местоположения дома, спроса и интересов потребителей.

Кроме того, здания массовой застройки могут быть полностью переработаны и трансформированы для создания современного и многофункционального общественного городского пространства, где могут быть расположены кафе, выставочные залы, торговые площади, музеи или офисы [6].

Реконструкция жилых зданий массовой застройки может быть инвестиционно привлекательна, если она позволит улучшить условия проживания жильцов, увеличит жилую и коммерческую площадь, а также увеличит стоимость недвижимости. Для этого необходимо провести комплекс мероприятий: ремонт внутренней отделки, замену коммуникаций, окон и дверей, повышение энергоэффективности, совершенствование благоустройства, оснащение зданий современной системой безопасности и т.д.

Также для привлечения инвесторов может потребоваться разработка и представление лицензий и разрешений на реконструкцию, анализ рынка недвижимости, услуг и потенциальных покупателей, подготовка маркетинговой стратегии.

Однако, при реконструкции жилых зданий массовой застройки необходимо учитывать социальные аспекты и уважать интересы жильцов, чтобы не нарушать их права и с достоинством решить вопросы переселения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сулейманова Л. А. К вопросу обследования технического состояния гражданских зданий / Л. А. Сулейманова, А. Г. Козлюк, Е. С. Глаголев, М. В. Марушко. – Текст : непосредственный // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. - 2016. - № 7. - С. 32-36.

2. Беков А. М. Энергоэффективные здания. Термомодернизация фасадов здания / А. М. Беков, В. Э. Абсиметов. – Текст : непосредственный // Новое в архитектуре, проектировании строительных конструкций и реконструкции : сб. материалов конф. III Международной (IX Всероссийской) конференции. - 2016. - С. 453-458.

3. Романович А. Н. К вопросу обследования жилых зданий хрущёвского типа / А. Н. Романович. – Текст : непосредственный // International scientific review. - 2016. - №. 7 (17). - С. 30-32.

4. Фетисов А. С. Способы термомодернизации фасадов жилых зданий массовой застройки / А. С. Фетисов, О. В. Антонов, К. Г. Анисимов. – Текст : непосредственный // XI Международный молодежный форум «Образование, наука, производство». - 2019. - С. 851-860.

5. Григоренко К. А. Реконструкция домов первых массовых серий как способ увеличения полезной площади / К. А. Григоренко, О. В. Петренева. – Текст : непосредственный // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура т. 7. - 2016. - № 1. - С. 47-55.

6. Прокофьева И. А. Хрущевки – снос или реконструкция: современные тенденции / И. А. Прокофьева. – Текст : непосредственный // Научно-технический и производственный журнал «Жилищное строительство». - 2015. - № 4. - С. 43-46.

УДК 69.003

Фирсов А.А.

*Научный руководитель: Сироткин В.А., канд. экон. наук, доц.
Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия*

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДУЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ СТОИМОСТИ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В данной научной статье рассмотрена проблема снижения стоимости малоэтажных зданий через применение модульного строительства в Свердловской области. Авторы исследования привели обзор существующих исследований в данной области, а также провели свои собственные исследования, которые показали, что модульное строительство может быть более экономически выгодным, чем традиционные методы строительства. В статье были рассмотрены различные преимущества модульного строительства, такие как экологическая чистота, сокращение времени на строительство и универсальность метода. Кроме того, в статье были рассмотрены ограничения и недостатки модульного строительства.

Модульное строительство становится все более популярным в современном мире благодаря своей экономической эффективности и экологической чистоте. Модульное строительство - это метод, при котором здание создается из заранее изготовленных модулей, которые затем собираются на месте строительства. Этот подход к строительству уже применяется во многих странах, и его преимущества все более признаются в среде строительных компаний и архитекторов.

Модульное строительство – это современный метод строительства, который позволяет существенно снизить сроки строительства, уменьшить количество требуемых рабочих и, соответственно, снизить стоимость строительства. При этом, модульное строительство имеет ряд преимуществ и недостатков. Преимущества включают в себя возможность снижения затрат на транспортировку материалов и сборку

конструкций на месте, а также возможность быстрого монтажа здания. К тому же, есть возможность расширения здания во время эксплуатации [1]. Дополнительные помещения могут быть легко добавлены в уже построенное здание, благодаря предварительно изготовленным модулям.

Одним из главных преимуществ модульного строительства является экологическая чистота этого метода. В процессе производства модулей используется меньше материалов и энергии, что позволяет сократить уровень выбросов и отходов.

Кроме того, модульное строительство может быть использовано не только для малоэтажных зданий, но и для более крупных объектов. Более того модульные конструкции используются также в сфере энергетики, металлургической, машиностроительной, нефтегазовой промышленности [2].

Несмотря на все преимущества, модульное строительство также имеет некоторые ограничения и недостатки. Например, модульное строительство требует большого количества инженерных работ, так как необходимо обеспечить соединение модулей и создать эффективную систему вентиляции и отопления. Останавливающим фактором развития этого направления является нехватка теоретических основ в области модульного проектирования [3].

Отчёт отраслевой маркетинговой базы данных подтверждает, что модульное строительство также становится все более востребованным и на рынке России. Данный отчёт был создан на основе информации, собранной о производителях модульных конструкций в России. По статистике, ежегодный объем продаж модульных зданий в России на протяжении последних 5 лет находится в диапазоне 25-30 млрд руб., а около 70% производителей модулей и блок-контейнеров приходится на Центральный, Уральский и Северо-Западный федеральные округа [4].

Как и во многих регионах России, модульное строительство в Свердловской области является одним из наиболее перспективных и динамично развивающихся секторов. Это связано с рядом факторов, включая рост спроса на экономичное и быстрое строительство, увеличение количества проектов инфраструктуры и жилой недвижимости, а также активную поддержку государства и муниципалитетов.

Модульное строительство в Свердловской области является одним из активно развивающихся секторов экономики. Он остается перспективным как для крупных компаний, так и для малого и среднего бизнеса. Международный опыт демонстрирует, что важным предназначением государственного и муниципального управления

является обеспечение доступного и качественного жилья с помощью законодательных и административно-правовых актов [5]. Поэтому благодаря государственной поддержке и увеличению инвестиций в модульное строительство, этот сектор предоставляет множество возможностей для роста и развития.

В данном исследовании была проведена сравнительная оценка стоимости малоэтажных зданий, построенных с помощью модульного строительства и традиционных методов строительства. Для этого был проведен анализ стоимости первичного малоэтажного жилья и модульных зданий примерно одинаковой площади.

Выборка объектов, использованная для исследования, включала в себя таунхаусы и коттеджи площадью около 100 квадратных метров. Данные для анализа были получены из двух источников - N1.ru и domofond.ru.

Результаты исследования показали, что средняя стоимость одного квадратного метра малоэтажных домов на первый квартал 2023 года составляет 63 327 рублей. Однако, следует отметить, что данная стоимость включает в себя стоимость земли. Это может быть важным фактором при покупке недвижимости, так как стоимость земли может значительно отличаться в разных районах.

Кроме того, в работе была проведена оценка стоимости модульных зданий. Для этого были найдены компании, занимающиеся строительством таких зданий общей площадью около 100 квадратных метров. Ниже представлены несколько примеров таких компаний и их предложения.

Проект «Модерн» компании DP-Module, общей площадью 100 квадратных метров, имеющий размеры ДхШхВ: 14м x7.5м x2.7м. Стоимость 3 690 000 руб. (Рис. 1).



Рис. 1 Проект «Модерн» компании DP-Module

Модульный дом «Модель 90» компании DELMART, общей площадью 90 квадратных метров, с внешними размерами 12м x 7.5м x 2.85м. Цена от 3 200 000 руб, срок изготовления от 14 дней. (Рис. 2)



Рис. 2 Проект «Модель 90» компании DELMART

В результате оценки была рассчитана средняя стоимость одного квадратного метра модульных зданий по Свердловской области на 1 квартал 2023 года, которая составляет 38 500 рублей (Табл. 1).

Таблица – Стоимость 1 м² при традиционном и модульном строительстве

Тип	Стоимость 1 м ² , руб.
Традиционное строительство	63 327
Модульное строительство	38 500

Стоимость традиционного строительства в данном случае значительно выше, чем стоимость модульного строительства, даже если взять в расчет то, что стоимость дома, который построен методом традиционного строительства, включена стоимость земельного участка. Это можно объяснить тем, что традиционное строительство требует большего количества ресурсов, включая строительные материалы и компоненты, а также затрат на труд строителей и рабочих. Кроме того, традиционное строительство занимает больше времени, что также влияет на его стоимость. Однако, стоит учитывать, что стоимость здания зависит от многих факторов, таких как его размер, местоположение, условия строительства и т.д. В разных условиях и при разных требованиях может оказаться, что традиционные малоэтажные здания будут более выгодными в экономическом плане.

По результатам исследования было установлено, что стоимость здания с использованием модульного строительства значительно меньше, чем стоимость строительства традиционными методами. Это связано с тем, что модульное строительство позволяет сократить время на монтаж, использовать более экономичные материалы и уменьшить количество необходимых рабочих.

Таким образом, на основе проведенного анализа существующих исследований и собственных данных, были выявлены преимущества и ограничения данного метода строительства. Было установлено, что модульное строительство может быть более экономически выгодным, чем традиционный метод строительства, и обладает многими преимуществами.

Модульные дома - это отличный выбор для тех, кто хочет сэкономить на жилье, но не желает жертвовать комфортом и качеством жизни. Они предоставляют быструю и доступную альтернативу традиционному строительству, которая может быть адаптирована к вашим потребностям и предпочтениям. Несмотря на некоторые недостатки, такие дома являются привлекательным и практичным вариантом жилья для многих людей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Терешин Ю. А. Преимущества технологии модульного строительства индивидуальных жилых зданий / Ю. А. Терешин, В. Н. Колосов, Д. А. Павлов // Символ науки. – 2020. – №12-1. – С. 76-78.

2. Хубаев А. О. Мировая практика в области модульного строительства / А. О. Хубаев, С. С. Саакян, Н. В. Макаев // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. – 2020. – №2. – С. 99-108.

3. Рыбакова А. О. Анализ особенностей проектирования на основе применения модульных элементов максимальной готовности / А. О. Рыбакова // Строительство: наука и образование. – 2021. – №2. – С. 65-77.

4. Преснов О. М. Сборно-разборный фундамент для мобильных домов / О. М. Преснов, А. И. Баденкова, В. Н. Бойко, Е. А. Позднякова // Инновации и инвестиции. – 2022. – №1. – С. 174-179.

5. Сироткин В. А. Накопительная система с участием государства как форма повышения доступности приобретения жилья / В. А. Сироткин // Экономика региона. – 2012. – №3. – С. 278-284.

Черноголовый Д.Л., Шубенков Е.В.

Научный руководитель: Нигматзянова Л.Р., ст. преп.

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Россия

МОНОГОРОДА И МЕТОДЫ ИХ ПОДДЕРЖКИ

Моногорода – это такие поселения, которые были построены вокруг одного предприятия, будь то станция или завод и неразрывно связаны с ним. Такие предприятия называются градообразующими и обеспечивают примерно пятьдесят процентов всей валовой продукции города.

Такие города зачастую небольшие в связи с тем, что крупный город не может иметь лишь одно крупное предприятие из-за экономики, направленной на расширение ассортимента. Также моногорода очень сильно зависят от городского бюджета, а все предприятия относятся к одному производству, направленному на выпуск одной продукции. В связи с тем, что моногород зависит лишь от своего бюджета, то инфраструктура и сфера услуг развиты очень плохо.

Моногород экономически очень уязвим для макрофакторов таких как: инфляция, безработица, объёмы производства градообразующего предприятия. В СССР такие города играли свою роль и развивались благодаря командной экономике. К примеру государство даёт заказ для данного завода выпустить конкретное количество того или иного продукта, при этом финансируя и само предприятие, и город. Но сейчас в угоду того, что заводы принадлежат не государству, а конкретным людям, госзаказов стало меньше и в моногородах наблюдаются отток молодого населения, безработица и разруха. Старые горожане имеют трудности с переселением из-за узкой специализации, а молодёжь не желает оставаться в городе из-за отсутствия перспектив, работы и карьерного роста. Также следует отметить, что такие города зачастую расположены вдали от крупных городов, что ещё сильнее снижает социальную мобильность граждан.

С течением времени моногорода стремительно вымирают, так как одно предприятие не в силах содержать целый город, а так как после развала Советского Союза таких отдалённых маленьких городов осталось отнюдь не мало, то нужно решение, которое позволит устранить или хотя-бы улучшить нынешнюю ситуацию с моногородами.

Кроме того, моногорода, зачастую являются неблагополучными не только в финансовом, но и в экологическом плане. Зачастую в таких

городах строят предприятия, которые могут наносить сильный вред окружающей среде. Вследствие этого в моногородах очень часто наблюдаются сильные загрязнения почвы, воздуха и воды. Все это крайне негативно сказывается на здоровье людей.

Вышеперечисленные доводы приводят к тому, что моногорода на всей территории бывшего СССР стремительно вымирают. Отсюда возникает необходимость создания новой политики в отношении моногородов, которая должна сократить их отставание, а также направить их на новый, инновационный путь развития. Одним из путей развития является так называемое «высокотехнологичное развитие». Оно основывается на наличии в городе предприятия, требующего высококвалифицированных специалистов. Данное развитие включает в себя поддержку новых высокотехнологичных производств на градообразующем предприятии, а также подготовку хорошо обученного персонала для него.

Так же необходима поддержка малого и среднего бизнеса, направленного на инвестирование инновационного пояса вокруг градообразующего предприятия, и сферы услуг. Государственные расходы на такие города оправданны с точки зрения создания новых технологий, но и уровень образования в таком городе должен быть соответствующим для данной стратегии развития.

Города с населением менее тридцати тысяч человек находятся в более сложном положении, чем другие моногорода. Для таких городов возможен постепенный переход рабочих на градообразующем предприятии на вахтовый метод организации труда. Но такой метод поддержания не всегда эффективен, как показала практика развития северо-восточных регионов России. Сложность возникает с расселением моногородов. Данная процедура является очень невыгодна экономически, так как требует единовременной большой выплаты вместо рассеянных малых расходов на содержание города. Также расселение не совсем корректно с точки зрения конституционных прав граждан и психологических основ их жизнедеятельности. Это связано с тем, что из таких городов идёт отток молодого населения и в будущем им грозит стать городами с пожилым населением. Задача такого метода – не дать угаснуть экономической жизни города одним из таких способов, путём притока молодого населения. Чтобы помочь моногородам, могут использоваться различные методы поддержки, такие как:

1. Диверсификация экономики - это процесс развития альтернативных источников дохода в городе. Это может быть достигнуто через развитие новых отраслей промышленности,

инновационных технологий и туризма. Это позволит уменьшить уровень безработицы, расширить проблему узкой специализации у населения.

2. Инфраструктурные инвестиции - это инвестиции в различные виды инфраструктуры, такие как дороги, железные дороги, аэропорты, порты и т.д. Это может помочь привлечь новые инвестиции и предприятия в город, а так же будет способствовать меньшему оттоку молодежи и большую привлекательность для иногородних туристов.

3. Образование и поддержка предпринимательства - это инвестиции в развитие образования и поддержку новых предпринимателей в городе. Это может помочь создать новые рабочие места, увеличить рост экономики в городе и создать хорошие условия для увеличения круга специализации населения.

4. Разработка планов развития - это разработка долгосрочных планов развития города, которые позволяют учесть все особенности моногородов и их специфику. Особенно это поможет учесть и возможно даже искоренить экологические проблемы, которые являются частью многих моногородов и начинают назреть или уже активно прогрессируют.

5. Программы социальной поддержки - это различные программы, которые направлены на помощь жителям моногородов, которые потеряли работу или столкнулись с другими физическими, социальными или экономическими проблемами.

Комбинация этих методов может помочь моногородам развиваться и преодолеть свои проблемы.

Развитие моногородов является важной экономической составляющей, укрепление которой необходимо в наше время, однако со стороны государства этому уделяется слишком малое внимание, от чего моногорода находятся на риске вымирания. Так же следует уделять особое внимание экологическому состоянию моногородов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гапоненко А.Л. Стратегическое планирование социально-экономического развития регионов и городов / А.Л. Гапоненко / Управленческие науки. - 2012. - № 2. - с. 85-90.

2. Гомбоева Ж.Д., Халтаева С.Р. К вопросу о стратегическом планировании в муниципальном образовании//Новая наука: от идеи к результату. - 2015. - С. 61 - 63.

3. Гринчель Б.М. Как увязать стратегические планы с оценками конкурентной привлекательности городов. Какой должна быть хорошая

муниципальная стратегия: Материалы Конкурса городских стратегий - 2014 / Под ред. Б. С. Жихаревича. – СПб МЦСЭИ «Леонтьевский центр», 2015. - 72 с.

4. Лапушинская Г.К. Особенности осуществления муниципального стратегического планирования / Г.К. Лапушинская / Вестник тверского государственного университета. Серия: экономика и управление, 2018. - № 20. - с. 56-64.

5. Орлянская А.А. Совершенствование системы стратегического планирования социально-экономического развития муниципального образования / А.А. Орлянская, Ю.М. Ильева / Государственное и муниципальное управление в XXI веке: теория, методология, практика, 2015. - № 19. - с. 108-112.

УДК 332.252.7

Шестаков В.Д.

*Научный руководитель: Бердникова В.Н., канд. экон. наук, доц.
Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ,
г. Краснодар, Россия*

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗЕМЛИ

Оценка инвестиционного потенциала является одним из важнейших этапов принятия решения о вложении средств в земельные участки и другие объекты недвижимости. На сегодняшний день в России преобладают сделки спекулятивного характера, когда инвестиции в потенциально привлекательные земельные участки осуществляются исключительно с целью получения прибыли от их продажи в будущем [1, 2]. Заметим, что рынок земель и экономическая ситуация в целом меняются, что требует предварительной оценки при покупке объектов инвестирования, следовательно, данная тема является актуальной. В данной статье описываются потенциал и недостатки инвестирования в земельные участки для дальнейшей продажи, а также критерии, по которым можно судить, принесет ли покупка того или иного земельного участка прибыль в будущем.

Обычно под инвестиционным потенциалом понимают уровень инвестиционной привлекательности объекта или сферы деятельности, имеющий в своем составе совокупность объективных условий и предпосылок для инвестирования и предполагающий в дальнейшем получение прибыли от вложения. Условиями для инвестирования могут

являться наличие потребительского спроса, актуальность предложения, экономическая ситуация, сложившаяся в выбранной сфере и другие.

Инвестиционный потенциал нового жилищного строительства – это совокупность инвестиционных ресурсов, имеющих возможность превратиться в реальный инвестиционный спрос, обеспечивающий удовлетворение потребности строительства нового жилья [3].

Каждый земельный участок имеет определённое целевое назначение, что напрямую влияет на его инвестиционный потенциал. На сегодняшний день выделяют следующие виды функционального назначения [4]:

- Населенные пункты или ИЖС. На земле разрешается строить помещения для бизнеса и жилые дома. Это наиболее привлекательный вариант использования земельного участка в плане «быстрого» инвестирования.

- Земли сельскохозяйственного назначения для выращивания растений, разведения скота и хранения полученной в результате этих действий продукции.

- Участки для производственных и транспортных целей. На них разрешается заниматься деятельностью в области энергетических ресурсов, транспорта и схожих с ними нишах.

- Лесной фонд – строительство любых капитальных строений в лесных угодьях запрещена.

- Водный фонд, представленный искусственными или естественными водоемами. Может использоваться для туристических, рыбоводческих и других целей, непротиворечащих законодательству.

При оценке инвестиционного потенциала земли недостаточно исследовать назначение и виды разрешенного использования земли. Важно провести анализ и построить экономическую модель проекта развития территории с учетом текущих и перспективных сценариев развития инвестиционно-строительного рынка [5].

Грамотно проведенная инвестиционная оценка проекта позволяет:

- выявить реальную потребность в инвестировании и доказать наличие необходимых для этого условий;

- выбрать оптимальные инвестиционные решения;

- выявить факторы, способные оказать влияние на фактические итоги инвестирования и скорректировать их действие;

- определить приемлемые параметры риска и доходности;

- разработать мероприятия по инвестиционному мониторингу.

При оценке инвестиционного потенциала земельного участка исследователь сталкивается со следующими проблемами:

- отсутствие полной информации о состоянии рынка недвижимости. Каждый земельный участок уникален и может иметь свои особенности, которые должны быть учтены при ценообразовании.

- динамичность рынка недвижимости, т.к. он изменяться в зависимости от экономической ситуации в стране или в конкретном её регионе. Это может привести к неожиданным изменениям в ценах на недвижимость и обесцениванию инвестиций.

- несоответствие цены инвестиции её реальной стоимости. Ожидания потребителей могут завысить цену инвестиции, что может привести к убыткам.

- неадекватная оценка рисков. При принятии решения о вложении средств в земельный участок инвестор должен учитывать ряд факторов, которые могут повлиять на рентабельность инвестиций.

Алгоритм оценки инвестиционного потенциала регионального рынка строительства жилья, включающий несколько основных этапов.

1. Анализ ситуации на первичном рынке жилья и выявление потребности в строительстве новых объектов недвижимости, т.е. развитие инвестиционного потенциала.

2. Анализ имеющегося потенциала через его составляющие: финансовый и реальный потенциал строительного комплекса региона.

3. Выявление резервов развития инвестиционного потенциала регионального рынка строительства жилья, с одной стороны, и необходимости наращивания этого потенциала – с другой.

4. Разработка механизмов привлечения инвестиционных ресурсов в жилищное строительство региона.

В то же время земельные участки, как объект инвестирования, имеют ряд недостатков:

- необходимость больших финансовых вложений. Земельные участки часто стоят дороже, чем другие объекты инвестирования, такие как акции или облигации, поэтому для того, чтобы приобрести земельный участок, необходимо обладать значительными финансовыми ресурсами;

- большое число предложений на рынке, что приводит к высокой конкуренции. Перед вложением денег в земельный участок, следует проанализировать рынок и выбирать землю в области низкой конкуренции при сохранении ее привлекательности для покупателя;

- высокий уровень риска. Инвестиции в земельные участки связаны с рисками преждевременного обесценивания недвижимости или упадка спроса на неё. При этом потери могут быть очень значительными и привести к тому, что инвестиции не окупятся;

- затраты на обслуживание. Приобретение земельного участка приводит к появлению необходимости уплаты налога на землю, постоянного обслуживания и ухода, особенно если на нем расположено строение. Ремонт, обновление и техническое обслуживание потребуют дополнительных затрат;

- сложности в продаже. Они возникают из-за необходимости найти покупателя, который готов заплатить цену, соответствующую рыночным стандартам, и усилий, которые необходимо приложить для согласования всех деталей сделки;

- наличие ограничений по использованию. Земельный участок может иметь определенные правовые ограничения, что, в свою очередь, может оказать влияние на возможность инвестирования.

Стоит отметить, что инвестирование в земельные участки требует разумного и поэтапного подхода. Для обеспечения рентабельности инвестору целесообразно учитывать следующие моменты:

- следует анализировать юридический статус земельного участка;

- следует изучать выписку из ЕГРН, чтобы проверить информацию, которая касается права собственности на участок;

- следует проводить геодезическую разведку, позволяющую оценить пригодность земли для постройки капитальных строений. Наличие подземных вод или песчаного грунта снижает ценность земельного участка;

- следует проверять земельный участок на наличие на нем различных массовых захоронений;

- нужно оценить перспективу в развитии инфраструктуры района;

- проверить наличие коммуникаций, облегчающих последующую застройку и эксплуатацию.

Таким образом, инвестирование в земельный участок – это один из перспективных способов вложения денежных средств, поэтому оценка его инвестиционного потенциала является очень важной составляющей, но также и сложной задачей, которая требует не только знания рынка недвижимости, но и умения анализировать информацию и принимать осознанные решения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сарченко В. И. Основные положения методологии разработки инвестиционных программ развития городских территорий с учетом их

скрытого потенциала / В. И. Сарченко // Промышленное и гражданское строительство. – 2016. – № 3. – С. 60-65. – EDN VSEOEX.

2. Афанасьев, А. С. Недвижимость как инвестиционный актив на современном этапе развития российской экономики / А. С. Афанасьев, Н. А. Гончарова, В. Н. Бердникова // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2022. – № 4(50). – С. 19-24. – DOI 10.18324/2224-1833-2022-4-19-24. – EDN FBNAYS.

3. Бердникова В. Н. Инвестиционный потенциал жилой недвижимости региональных городов / В. Н. Бердникова, А. А. Макурина // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. – 2018. – № 1. – С. 359-362. – EDN XYFGPZ.

4. Земельный кодекс Российской Федерации №136-ФЗ от 25.10.2001 г., адрес доступа: <https://clck.ru/346cst>

5. Соловьева Е. В. Строительная отрасль и пандемия COVID-19: новые вызовы и возможности / Е. В. Соловьева, В. Н. Бердникова // Beneficium. – 2021. – № 3(40). – С. 35-42. – DOI 10.34680/BENEFICIUM.2021.3(40).35-42. – EDN WFAKMX.

УДК 69.003

Шишкина А.А.

*Научный руководитель: Якушев Н.М., канд. экон. наук, доц.
Ижевский государственный технический университет имени
М.Т. Калашикова, г. Ижевск, Россия*

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЯХ

В современных условиях строительный рынок постоянно расширяется, и, как следствие, растет конкуренция между строительными организациями. Более того, вопросы прозрачности и открытости застройщиков становятся все более актуальными. Для успешного выживания на рынке необходимо не только обладать сильной командой специалистов и технологическими возможностями, но и иметь четкие внутренние процессы управления, включая организацию внутреннего контроля. Организация внутреннего контроля (ОВК) – это система управления, предназначенная для оценки эффективности внутренних процессов компании и выявления рисков. Как правило, застройщики имеют дело с большим числом заинтересованных сторон. Внедрение ОVK позволяет минимизировать финансовые и репутационные риски, а также повышает уровень

доверия со стороны инвесторов и партнеров. Цель статьи – описать процедуры и практики, применяемые при организации внутреннего контроля в строительных компаниях, и представить возможные зоны риска.

Для того чтобы строительная компания могла успешно существовать на рынке, она должна обеспечивать высокое качество строительных работ и безопасность. В этом контексте возрастает значимость контроля со стороны общественности, государства и заказчика строительных услуг. Действительно, на сегодняшний день особое внимание уделяется вопросам открытости и прозрачности деятельности основных застройщиков. Одним из главных инструментов обеспечения прозрачности деятельности строительной компании является система внутреннего контроля, которая позволяет внутри организации создать механизм контроля всех процессов, связанных с проектированием, строительством и эксплуатацией зданий.

Застройщик должен стремиться к качественной реализации проектов, соблюдению законодательных норм и правил строительства, а также долгосрочной устойчивой работе на рынке недвижимости. Эти факторы напрямую зависят от постановки и способов осуществления внутреннего контроля [1]. Анализ теории и практики финансово-хозяйственной деятельности предприятий-застройщиков, изучение налогового контроля и документооборота позволили сделать вывод об организации системы внутреннего контроля [2,3].

1. Организация строительных процессов.

Способ проведения строительных работ:

- самостоятельно, без сторонней помощи;
- подрядной организацией;
- смешанно (и своими силами, и с привлечением подряда).

В таком случае требуется создание внутренней системы контроля, которая учитывает анализ использования рабочей силы, норм списания материалов, проверку подрядной организации, оценку выполнения и исключение дублирования работ между собственными силами и другими организациями. Необходимо уделить особое внимание наличию договоров с индивидуальными предпринимателями, которые должны быть включены в соответствующую саморегулируемую организацию, и наличию нужного штата сотрудников, провести анализ рисков [4].

2. Материальное обеспечение.

Давальческие материалы. Необходимо наличие документов, отражающих закупку материалов, приобретаемых и передаваемых от застройщика субподряду. Для того, чтобы материал действительно был

признан давальческим, следует также проводить контроль мест складирования ответственными лицами.

3. Налогообложение.

Возможна оптимизация налогообложения заказчика с помощью налоговых режимов. При этом наиболее часто используется налог на доход, что облегчает бухгалтерский учет. При использовании данной системы налогообложения необходимо вести полную финансовую отчетность.

4. Доходы.

Инструментом внутреннего контроля доходов компании могут быть следующие меры: сбор и анализ данных о доходах, организация системы учета, установление процедур мониторинга и контроля для предотвращения возможных финансовых утечек, аудит бухгалтерского учета.

Однако внутренний контроль компании-застройщика не может быть самодостаточным. Важным дополнением к системе внутреннего контроля является внешний контроль. Он является необходимым для того, чтобы удостовериться в эффективности внутренней системы контроля и выявить те проблемы, которые не могут быть обнаружены при внутреннем аудите. Внешний контроль компании застройщика регламентируется Федеральным законом №214-ФЗ [5].

Следует сделать вывод о том, что внутренний контроль может быть недостаточным или неэффективным, что приведет к нарушениям в работе компании и негативным последствиям для ее активов и репутации. К тому же, оценка контроля может быть субъективной и зависеть от интересов определенных лиц, что может приводить к искажению реальной картины. Некоторые компании-застройщики могут и вовсе сужать объем контроля до минимального уровня, что также может привести к нарушению законодательства и повлечет за собой штрафы и убытки.

Система внутреннего контроля строительных организаций требует усиления в области финансовых операций, управления инвестициями, процессами закупок и производственных процессов. Выделение слабых мест и их минимизация поспособствует повышению эффективности контроля и управления строительной компаний.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жуков А.Л. Планирование аудиторской проверки застройщика с учетом требований с учетом требований системы качества контроля /

А.Л. Жуков // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2018. - № 3. – С. 77-82.

2. Ю.В. Марченко. Развитие системы внутреннего контроля в организациях-застройщиках / Марченко Ю.В. // Естественно-гуманитарные исследования. – 2022. - № 42(4). – С. 378-384.

3. Кисилевич Т.И. График документооборота как элемент системы внутреннего контроля / Т.И. Кисилевич, К.Н. Деревянко, О.В. Луцкевич // Экономика и предпринимательство. – 2019. - № 9(110). – С. 937-940.

4. Якушев Н.М., Пономарев С.Э. Результаты внедрения саморегулирования в строительстве / Н.М. Якушев, С.Э. Пономарев // Фотинские чтения - 2021 (весеннее собрание): материалы VIII Международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 205-211.

5. Российская Федерация. Законы. Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон № 214-ФЗ: [принят Государственной думой 22 декабря 2004 года: одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 27.04.2023). – Текст: электронный.

УДК 004.946

Шиянов М.А., Кучеренко А.С., Реммельг Я.А.

*Научный руководитель: Наумов А.Е., канд. техн. наук, доц.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ВИРТУАЛЬНЫЕ СЦЕНЫ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ МУЗЕЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ

В настоящее время, в век цифровых технологий, общество имеет возможность посещать музеи, галереи и т.д., не выходя из дома и при этом не тратить время на поездки до них, переживать простои в пробках или очередях. Ведь при использовании виртуального визита музеев каждый будет иметь возможность ознакомиться с культурным человеческим наследием. В этом есть огромное преимущество перед традиционным посещением всевозможных выставок. Поэтому способ виртуального посещения всевозможных культурных заведений не может не пробуждать должного интереса со стороны общества.

Популярность любого музея характеризуется музейной экспозицией, которая является формой её существования. Именно экспозиция осуществляет духовное хранение объектов и предметов культурного и исторического наследия, обеспечивая уникальный доступ к музейным ценностям.

С изменениями современного общества меняются и подходы музеев для наиболее полного отражения культурной и иных ситуаций в мире. Проблематику музеев в современных реалиях можно выразить в нескольких ключевых направлениях:

Ограниченная доступность контакта между посетителем и музейной экспозицией.

Не каждый желающий изучить экспонат и погрузиться в его историю может себе позволить это реализовать ввиду большого расстояния до конкретного музея. Из-за невозможности посетить музей, который находится в другом городе, потенциальный посетитель лишается возможности ознакомиться с желаемым экспонатом. Для него это выливается в большие траты на поездку и прочие неблагоприятные факторы. Не стоит так же забывать и про ограничения доступности, связанные с COVID-19.

Ограниченность территории музея для демонстрации больших объектов. Существует множество объектов культурного и исторического наследия, имеющих большие габариты, что затрудняет фиксирование их на относительно небольших музейных площадках, соответственно затрудняется и их демонстрация посетителям. Особо важные культурные объекты подвергаются моделированию их упрощённых копий для демонстраций, что существенно влияет на восприятие зрителем объекта его подлинных характеристик. Это отдаляет посетителя от заложенных первоначально объективных свойств объекта [1].

Детализация возможностей погружения в среду музейной экспозиции без интерактивного взаимодействия и развёрнутого ощущения атмосферы.

Применение технологии виртуальной реальности для демонстрации музейной экспозиции даёт огромное множество возможностей для передачи атмосферы того или иного символа. В музейной индустрии VR даёт шанс погрузиться посетителю в интерактивную среду, где он может больше взаимодействовать с объектами культурного и исторического наследия, может позволить людям «прикоснуться» к истории в интерактивной форме [2].

Исходя из этого появляется ряд решений для удовлетворения функций музеев и музейных экспозиций современным тенденциям:

Решение проблем доступности для посещения.

VR предлагает любому желающему перенести себя на оцифрованную площадку музейной выставки из точки собственного местоположения, имея при себе минимальный, недорогой комплект VR-очков.

Решение по ограниченности территории музея.

VR предоставляет погрузиться человеку в среду с натуральными габаритами объекта (реальным масштабом 1:1), воспринимать и изучать его как оригинальный объект. При этом решая проблему с ограниченной территорией самого музея для демонстраций и выставок [3].

Интерактивные решения.

- Тактильное взаимодействие с объектами:

Отношения посетителя и экспозиции для традиционного и нетрадиционного музеев являются важнейшей разницей между ними. В случае с традиционным подходом, посетитель ограничен возможностью лишь зрительно воспринимать предметы экспозиций, без шанса вступить с ним в прямой контакт. В некоторых случаях посетителю необходимо контактировать с экспонатом, чтобы образовался полноценный диалог. Экспонаты зачастую имеют фактуру, что познается только тактильными ощущениями.

VR - технология в этом случае предоставляет возможность взаимодействовать с дополнительными артефактами экспоната, а также и с самим экспонатом.

- Звуковое сопровождение:

Интерактивность подхода заключается в добавлении звукового сопровождения. Это может быть музыка, подходящая под локальную атмосферу экспоната, а также речь гида, который будет погружать в контекст исторического события.

- Запахи:

В некоторых случаях имеют место и запахи самого экспоната или особые, описывающие его окружение, ароматы. Для выполнения этих функций существует множество дополнительных устройств для классических VR-шлемов, которые передают запахи, и позволяют даже смешивать их в разных пропорциях [4].

Примеры внедрения технологий виртуальной реальности в области музейной экспозиции:

В октябре 2019 года парижский Лувра открыл выставку виртуальной реальности «Мона Лиза: за стеклом». Платформа VR позволила посетителям музея и не только увидеть портрет Моны Лизы совершенно по-новому, дав возможность шагнуть за стекло,

защищающее шедевр искусства, чтобы просмотреть работу кисти да Винчи вместе с процессом её создания вблизи и в потрясающем разрешении (Рис. 1).



Рис. 1 Портрет «Мона Лиза» в VR

Уникальный проект Dreams of Dali (Сновидения Дали) от компании Half Full Nelson является сюрреалистической VR-игрой на платформе PC. Созданная для любителей искусства, игра наиболее ярко демонстрирует успешное взаимодействие между миром искусства и VR-технологиями (Рис. 2).



Рис. 2 Геймплей Dreams of Dali

Из российских успехов применения VR можно считать воссоздание подводной лодки «Мир» для Музея Мирового Океана в Калининграде, смоделированную командой разработчиков iVariant. В свое время эта подлодка участвовала в поисках обломков Титаника, а позже была снята в одноименном фильме. Команда не только воссоздала внешний вид подлодки в VR-среде, но и добавила в проект возможность почувствовать себя исследователем: управлять подлодкой изнутри и погрузиться на дно океана (Рис. 3) [5].



Рис. 3 Фрагмент панели управления

Экспозиционная деятельность музеев представляет собой сложный процесс проектирования и создания музейных экспозиций, которые включают в себя множество важных аспектов. В настоящее время создатели экспозиций и выставок музеев, сохраняя лучшие и первостепенные традиции прошлого, используют новые методы и технологии для публичной демонстрации культурного и исторического наследия. Современная экспозиционная деятельность отечественных и зарубежных музеев включает в себя всё самое лучшее и более перспективное из наследия прошлых лет. Это, в свою очередь, развивает наиболее актуальные методы и технологии создания музейных экспозиций и выставок. Опыт внедрения технологии показывает, что данный подход имеет смысл продолжать и улучшать. Оцифровка объектов музейной экспозиции и перенос их в виртуальную среду имеет множество перспектив для развития и получит оправданный отклик у всех желающих погрузиться в историческую атмосферу и проникнуться культурным наследием.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Долженко, А. В. Опыт использования VR CONCEPT при обучении техническим дисциплинам / А. В. Долженко, Е. Н. Лиля, А. А. Романенкова // Наука и инновации в строительстве : Сборник докладов V Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Белгород, 14 апреля 2021 года. Том 1. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2021. – С. 163-169. – EDN HDQKWF. Жабицкий, М. Г. Проблема разработки VR тренажеров сборки/разборки, и вариант высокопроизводительного решения на базе технологии VR Concept / М. Г. Жабицкий, С. А. Кулак, А. С. Новикова // International Journal of Open Information Technologies. – 2022. – Т. 10, № 8. – С. 18-29. – EDN XHJBEN.

2. Янаева, М. В. Возможности VR технологий / М. В. Янаева, В. В. Протасов // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2022. – № 3. – С. 51-54. – EDN CWKNDO.

3. Чувашова, Т. Н. Использование VR и AR технологий в образовательной сфере вузов / Т. Н. Чувашова, Е. А. Савченко // Интеллектуальный потенциал Сибири: Сборник научных трудов. 30-я Региональная научная студенческая конференция, Новосибирск, 23–27 мая 2022 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. – С. 473-476. – EDN VQNHTR.

4. Рубинова, П. В. Разработка интерактивных элементов VR-инструментария / П. В. Рубинова, Н. М. Шерепа // Цифровая трансформация экономических систем: проблемы и перспективы (ЭКОПРОМ-2022): сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 11–12 ноября 2022 года. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. – С. 735-737. – DOI 10.18720/IEP/2021.4/229. – EDN MHJFIU.