

УДК 330.322

В. А. Тихонов

ФГОАУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, e-mail: vlad-tikhonov-1990@mail.ru

Д. С. Шалина

ФГОАУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, e-mail: d.shalina2011@yandex.ru

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТЕ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Ключевые слова: Управление рисками, инвестиционно-строительный проект, кризис, риск, цифровые технологии.

В статье представлены результаты исследования инструментов управления рисками в условиях неопределенности, которые оказывают прямое влияние на инвестиционно-строительный проект. В ходе исследования были проанализированы события, которые в последнее время стали причиной наибольшего воздействия на общество и бизнес, а именно: «Пандемия 2020» и «Специальная военная операция 2022», создавая тем самым турбулентность внешней среды и риски для компаний. Для снижения влияния рисков на реализацию строительных объектов предлагается использовать цифровые и информационные технологии. Они позволяют повысить гибкость и динамичность проекта, а также реализовать проактивное управление рисками. По итогам исследования выполнен SWOT-анализ состояния компании в условиях неопределенности для сравнения результатов до и после применения цифровизации и цифровой трансформации.

V. A. Tikhonov

Ural federal university named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, e-mail: vlad-tikhonov-1990@mail.ru

D. S. Shalina

Ural federal university named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, e-mail: d.shalina2011@yandex.ru

RISK MANAGEMENT IN INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECT UNDER UNCERTAINTY

Keywords: Risk management, investment and construction project, crisis, risk, digital technologies.

The article presents the results of a study of risk management tools in conditions of uncertainty, which have a direct impact on the investment and construction project. The study analyzed the events that have recently caused the greatest impact on society and business, namely: "Pandemic 2020" and "Special Military Operation 2022", thereby creating turbulence of the external environment and risks for companies. To reduce the impact of risks on the implementation of construction projects, it is proposed to use digital and information technologies. They make it possible to increase the flexibility and dynamism of the project, as well as to implement proactive risk management. Based on the results of the study, a SWOT analysis of the state of the company under uncertainty was performed to compare the results before and after the application of digitalization and digital transformation.

Введение

В большинстве научных публикациях приводится анализ способов принятия решения в условиях риска и неопределенности. Но никто не говорит о том, как управлять рисками в условиях неопределенности. Менеджерам строительных проектов нужен практический алгоритм действий. Если в первом случае – анализа способов

принятия решения – риск был условием, то во втором случае – управлении рисками в условиях неопределенности – риск является объектом исследования.

В процессе реализации инвестиционно-строительных проектов (ИСП), как правило, неизменно увеличиваются затраты на строительство и неуклонно сокращается возможность внесения соответствующих измене-

ний в проектную документацию. Поэтому, если в проекте необходимы корректировки, то выгоднее учесть их на еще стадии проектирования объектов недвижимости в ИСП. Так как крайне выгоднее предусмотреть возникающие риски на стадии проектирования [1, с. 4]. Однако многие внешние риски возникают неожиданно. Как же предусмотреть риск того, что произойдет с экономикой через несколько лет, до того момента пока проект будет реализован?

Актуальность. Глобальные изменения внешней среды трудно предсказать. Примерами являются пандемия в 2020 году и специальная военная операция в 2022 [2]. Получается, что участники ИСП не могут заблаговременно прогнозировать глобальные риски и управлять ими проактивно. Компания начинает управлять такими рисками исключительно столкнувшись с ними в реальный момент. И здесь время играет важную роль, так как от скорости реагирования и принятия управленческих решений зависит успех реализации ИСП в условиях неопределенности.

Целью исследования является подтверждение гипотезы о том, что цифровые инструменты и информационные технологии – это работающие инструменты управления рисками в условиях неопределенности. Благодаря использованию цифровых инструментов повышается степень адаптации к изменениям в строительной компании.

Для достижения поставленной цели выполняются следующие задачи:

- теоретический обзор управления проектами по системе PMI;
- практический обзор ситуаций адаптации строительных компаний к внешним изменениям в условиях неопределенности;
- сравнение результатов SWOT-анализов до и после использования цифровых технологий, как инструментов управления рисками в условиях неопределенности.

Материалы и методы исследования

Методологической базой является анализ возможностей применения цифровых и информационных технологий в управлении проектами. В работе используются теоретические методы исследования – это анализ, систематизация, SWOT-анализ.

1. Теоретический обзор

Реализация ИСП сводится к общей системе управления проектами. Наибольшую

популярность приобрела система PMI, где весь проект разделяется на пять фаз: инициация, планирование, выполнение, контроль и мониторинг, завершение.

В состав управления проектами входит управление рисками. Риск – это неопределенное событие или условие, которое в случае возникновения имеет воздействие (позитивное или негативное) по меньшей мере на одну из целей проекта [3, с. 397].

Управление рисками проекта включает в себя планирование управления рисками, идентификация рисков, качественный и количественный анализ рисков, планирование реагирования на риски, осуществление реагирования на риски и мониторинг рисков. Благодаря управлению рисками снижается вероятность отклонения проекта от плана и повышается вероятность достичь установленных целей [3, с. 396].

В условиях неопределенности части возникают риски, которые можно обнаружить только после того, как они уже наступили. Для того, чтобы справиться с подобными рисками необходимо, чтобы каждый проект предусматривал гибкие процессы проекта, которые обеспечивают противодействие неожиданно возникающим рискам без потери общего направления движения к достижению целей проекта [3, с. 399].

2. Практический обзор

Ситуация 1. Пандемия 2020

Пример 1. Быстрая адаптация зависит от степени динамичности компании, т. е. насколько быстро компания сможет адаптировать бизнес-процессы к внешним условиям. До момента объявления карантина по пандемии 2020 года сотрудники строительной компании не работали в онлайн-формате и не проводили онлайн-совещания. Поэтому специалистам пришлось в ускоренном формате устанавливать программы удаленного доступа на рабочий стол, в том числе программы для проведения онлайн-совещаний (MS Teams, Zoom, Skype). Указанная адаптация заняла определенное время. Последующее же объявление формата удаленной работы не вызывало трудностей, потому что сотрудники адаптировались к работе в онлайн. Указанный пример показывает необходимость использовать цифровых инструментов в работе.

Пример 2. В управлении строительным проектом важно единство информации. Однако на практике информация часто дубли-

руется, учитывается дважды, иногда трижды. Указанное обстоятельство приводит к совершению ошибок в учете, а отсюда следует, к некорректным расчетам. Здесь могут помочь цифровые платформы, где сотрудники могут видеть последние обновления, делать взаимопроверки и вносить корректировки. И если в начале пандемии подобные платформы отсутствовали или мало использовались, то сегодня они есть норма. Однако потребовалось время, чтобы собрать все документы в единое цифровое пространство.

Пример 3. Итак, сегодня документы собрать в одном месте возможно. Но что делать с информацией об объекте? Участники команды специалистов владеют информацией преимущественно в своей функциональной ответственности, т. е. локально, присуще своему функционалу. По сути, команда проекта не располагает всей информацией по проекту досконально. Однако члены команды знают, что происходит с объектом в целом. Чтобы получать актуальные данные и отслеживать реальный ход работ, нам необходима информационная модель объекта или BIM. Особенностью BIM также является динамичность модели. На каждой стадии строительного проекта участники могут вносить в нее изменения в режиме реального времени, т. е. информационная модель объединяет информацию об объекте с учетом жизненного цикла проекта (ЖЦП)

[4, 5]. BIM предполагает объединение информационных потоков. Управление процессом информационного моделирования способствует созданию единой информационной модели объекта, которая содержит всю информацию об объекте до малейших деталей. Участники строительного процесса работают в едином информационном пространстве.

Выводы по анализу ситуации с пандемией. Если бы на момент пандемии в строительной компании использовались технологии информационного моделирования, то процессы текущей деятельности не замедлились, а продолжали происходить в рабочем режиме. Возникший риск нарушения бизнес-процессов в компании мог иметь меньшее воздействие на строительную компанию при условии использования цифровых и информационных технологий.

На практике получилась ситуация, схематично представленная на рисунке 1. Если бы использовались цифровые и информационные технологии, то график выполнения проекта бы сократился бы в два раза (рис. 2). Благодаря цифровым технологиям ускоряется адаптация и реагирование на возникший риск. При этом в первом случае (без технологий) производительность при адаптации снижается и потом возрастает до уровня, который был до пандемии. А во втором случае (с технологиями) можно предотвратить снижение производительности.



Рис. 1. Схема реагирования на пандемию без цифровых и информационных технологий



Рис. 2. Схема реагирования на пандемию с цифровыми и информационными технологиями

Таблица 1

Сравнение вопросов строительных компаний до и после введения санкций

До санкций застройщики задавали вопросы	Сейчас застройщики задают вопросы
Мы знаем нашего потребителя. Какие варианты планировок мы можем ему предложить?	Кто будет покупать недвижимость в неопределенной экономической ситуации с частичной мобилизацией? Кто наш потребитель прямо сейчас?
Мы знаем, что потребители могут брать кредит. Какие варианты квартир мы можем ему предложить?	Кто сейчас сможет взять кредит? Какой класс жилья сейчас в приоритете?
Мы знаем, где купить строительное оборудование и материалы. Как мы можем оптимизировать наши затраты?	Где купить необходимые строительные материалы?

Ситуация 2. Санкции 2022

Другое глобальное влияние на развитие строительной отрасли оказали санкции, введенные против России в 2022 году. Наблюдается полная неопределенность практически во всем. Если до 24 февраля 2022 года прогнозирование продаж недвижимости, роста цен на квартиры или прогноз потребительских предпочтений можно было произвести, основываясь на статистике, то после 24 февраля эта статистика «обнулилась». В целом состояние экономики ухудшилось. В табл. 1 представлено сравнение вопросов, которые задавали застройщики до и после санкций.

Если до санкций мы знали общую информацию и задавали уточняющие вопросы, то после – не знаем ни общей информации, ни уточненной.

Вывод по анализу ситуации с санкциями.

В случае с санкциями застройщики занимаются поиском решений, т. е. присутствует риск отсутствия понимания перспектив развития. И этот риск активизирует множество других рисков, которыми надо быстро и гибко управлять. Надо понимать, что это за риск, каковы его предпосылки, какой индикатор говорит о появлении риска, как именно управлять риском.

Ситуация 3. Общие примеры

Пример 1. При разработке устава проекта команда формирует список рисков и предлагает меры по их предотвращению. Реестр рисков статичен, а проект динамичен. Возникают следующие проблемные ситуации:

1) Чем поможет реестр рисков, рассмотренный в начале проекта? Следует производить привязку рисков к стадиям проекта или к задачам проекта с соответствующим ответственным лицом.

2) Чем поможет реестр рисков, если мы видим риск в последний момент? До задачи, когда может возникнуть риск, следует производить мониторинг текущей ситуации.

Действуем по системе управления рисками, предложенной PMI [3]. Но не учитываем динамику модели. Возникает насущный вопрос: как повысить динамичность самого процесса управления рисками? Здесь важно не только какой информацией мы обладаем, а как мы быстро обрабатываем новую информацию и используем ее в своей деятельности. Для строительной компании это стратегически необходимо.

Алгоритм действий выглядит так: получили информацию из внешней среды -> определяем влияние новых условий на нашу деятельность -> идентифицируем риски для

компании. И далее по схеме, приведенной на рисунке 2. В условиях неопределенности это имеет особую ценность. Как говорил Уинстон Черчилль: «Кто владеет информацией, тот владеет миром» [6]. Чем быстрее строительная компания получит и обработает информацию о новых внешних условиях, тем меньше на нее будет воздействие.

Как быстро получить информацию? В книге Дэна Салливана приводится описание как фондовый брокер Говард Гетсон смог справиться с кризисной ситуацией и адаптироваться к ней благодаря быстрому получению информации [7, с. 167]. Говард стал разрабатывать стратегии для каждого рынка. Система самостоятельно и моментально определяла, какую стратегию нужно использовать. И эта система – искусственный интеллект (ИИ). Использование ИИ позволяет быстро переключаться между стратегиями в зависимости от ситуации, что повышает вероятность успеха [7, с. 167]. Для того, чтобы быстро получать информацию и динамично реагировать на новые изменения используется искусственный интеллект.

Пример 2. Риски находят свое отражение в финансовой модели проекта, а именно в ставке дисконтирования. Ставка дисконтирования – это ставка, требуемая инвестором и определяющая норму доходности на вложенный рубль. Она зависит от внешних и внутренних рисков проекта: чем больше риск, тем больше ставка [1, с. 4]. При увеличении поправок на риск возрастает ставка дисконтирования и, как следствие, снижается чистый приведенный доход. Чтобы предотвратить негативные последствия, нужно использовать способы снижения ставки дисконтирования через снижение рисков, которые, в свою очередь, являются причинами возникновения исследуемого явления [1, с. 4]. Высокая ставка дисконтирования <- высокие риски <- новые внешние условия <- причины возникновения.

ВМ обладает обширным функционалом для снижения вероятности и последствий большинства рисков удорожания стоимости проектов, которые в дальнейшем становятся менее значимыми. Следовательно, снижаются поправки на риск, вследствие этого уменьшается ставка дисконтирования. В итоге увеличиваются чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности и сокращается срок окупаемости инвестиций. Так в целом повышается инвестиционная привлекательность проекта [1, с. 7-8].

Снижение рисков удорожания стоимости проекта осуществляется благодаря точности проектирования и планирования, возможности разработки графика затрат и автоматическим внутренним проверкам проектных решений в ВМ [1, с. 4]. Как точность модели поможет снизить внешние риски? Мы не можем учесть все внешние риски в финансовой модели, потому что это невозможно предсказать и со множеством рисков сложно будет добиться высокого NPV. Поэтому в случае с внешними рисками необходимость использования ВМ объясняется его вариативностью. Мы можем изменять модель, ход работ и выбирать наиболее оптимальный вариант в текущих условиях.

Вывод по анализу общих примеров. Неопределенность требует от нас быстрого получения информации, динамичности и гибкости. Искусственный интеллект и ВМ могут предоставить данные качества компании, так как обладают соответствующими характеристиками.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе проведенного исследования анализа практических ситуаций мы составили SWOT-анализ состояния компания в условиях неопределенности без применения цифровых технологий (табл. 2).

Таблица 2

SWOT-анализ работы компании при неопределенности и отсутствия применения цифровых технологий

	S (Сильные стороны)	W (Слабые стороны)
Внутренняя среда	– Устоявшиеся методы работы; – Налаженный рабочий процесс	– Отсутствие цифровизации процессов; – Статичный учет рисков; – Недостаток гибкости и динамичности; – Низкая скорость получения информации
	O (Возможности)	T (Угрозы)
Внешняя среда	– Адаптация к новым условиям (например, к удаленной работе); – Анализ риска при непосредственном столкновении с ним	– Риск нарушения бизнес-процессов; – Риск отсутствия понимания перспектив развития

SWOT-анализ работы компании при неопределенности и применении цифровых технологий

Внутренняя среда	S (Сильные стороны)	W (Слабые стороны)
	– Максимальная цифровизация бизнес-процессов; – Повышение динамичности учета рисков за счет привязки рисков к конкретному этапу проекта; – Повышенная гибкость и динамичность за счет вариативности BIM; – Высокая скорость получения информации благодаря ИИ	– Длительность обучения сотрудников; – Дорогостоящее программное обеспечение
Внешняя среда	O (Возможности)	T (Угрозы)
	– Проактивное управление рисками; – Снижение вероятности и воздействия риска нарушения бизнес-процессов за счет сильных сторон; – Снижение влияния риска отсутствия понимания перспектив развития	– Некорректная оценка эффективности внедрения информационных технологий, что приведет к отсутствию желаемой отдачи от цифровизации

Применение цифровых и информационных технологий способно изменить ситуацию. Слабые стороны преобразуются в сильные стороны, а угрозы в возможности (табл. 3).

Таким образом, в теории цифровые технологии могут наполнить организацию необходимыми в условиях неопределенности характеристиками. И тогда компания не просто адаптируется к новым условиям и управляет рисками, когда они уже возникли, а упреждает их, действует до момента события.

Заключение

Инвестиционно-строительный проект подвержен влиянию внешней социально-экономической обстановки. Пандемия 2020 года вызвала нарушение бизнес-процессов, а санкции 2022 – отсутствие понимания перспектив развития. В большинстве случаев

в условиях неопределенности управление рисками осуществляется статично и медленно. В исследовании предложено решение проблемы управления рисками в условиях неопределенности, включающее в себя использование цифровых (MS Teams, Zoom, Skype) и информационных технологий (BIM, ИИ). Такой подход отличается от текущего повышением гибкости и динамичности управления рисками в инвестиционно-строительном проекте, что позволяет достичь проактивного управления, снижения вероятности риска нарушения бизнес-процессов за счет сильных сторон строительной компании, а также уменьшения влияния риска отсутствия понимания перспектив развития. Однако цифровизация бизнес-процессов требует значительных материальных затрат. Формирование методики оценки эффективности внедрения информационных технологий является целью следующего исследования.

Библиографический список

1. Шалина Д.С., Ларионова В.А. Building Information Modeling (BIM) как способ снижения рисков удорожания стоимости проекта // Фундаментальные исследования. 2021. № 12. С. 215-222.
2. Деханова Н.Г., Сушко В.А., Холоденко Ю.А. Россия: социально-экономические последствия пандемии COVID-19 // Социология. 2022. № 2. С. 120-133.
3. Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство РМВОК). Шестое издание. Pennsylvania: Project Management Institute, 2017. 726 с.
4. Рыбин Е.Н., Амбарян С.К., Аносов В.В., Гальцев Д.В., Фахратов М.А. BIM-технологии // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2019. № 1 (28). С. 98–105.
5. Каракозова И.В., Малыха Г.Г., Куликова Е.Н., Павлов А.С., Панин А.С. Организационное сопровождение BIM-технологий // Вестник МГСУ. 2019. № 12 (135). С. 1628–1637.
6. Кто владеет информацией, тот владеет миром. Центр безопасности данных [Электронный ресурс]. URL: <https://data-sec.ru/public/protect/information-and-the-world/> (дата обращения: 10.02.2023).
7. Салливан Д., Харди Б. В минусе или в плюсе. Руководство по достижению счастья, уверенности в себе и успеха / пер. с англ. Н. Брагиной. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. 224 с.