

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА ПРИ ПОМОЩИ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ

Скоробогатов Андрей Сергеевич, магистрант

E-mail: skingg1999@gmail.com

Кожевникова Маргарита Карповна, науч. рук-ль: д-р экон. наук, проф.

Уральский федеральный университет им. Б. Н. Ельцина,

Институт строительства и архитектуры

г. Екатеринбург, РФ

Аннотация. В любом строительном проекте неизбежны какие-либо риски. Вероятность наступления рискованного события в области строительства в последние годы систематически возрастает из-за увеличения объемов работ совместно с их сложностью и применением новых методов по управлению строительным производством. Технология информационного моделирования, рассмотренная в данной статье, позволяет оценить риски инвестиционно-строительного проекта на всех его стадиях, при этом уменьшаются затраты средств и времени на разработку проектной и рабочей документации.

Ключевые слова. BIM-технологии, информационная модель, этап проекта, риски, строительство, проектирование, управление.

В управлении инвестиционно-строительным проектом (ИСП) встречается большое число рисков. Встречаются повторяющиеся риски, которые можно встретить практически в каждом проекте. Но в большинстве своем в строительстве рискованные события являются уникальными, в связи с этим осложняется процесс управления и предотвращения их, т. к. отсутствует возможность сбора статистики с предыдущих проектов.

Оценка рисков на всех стадиях ИСП обязательная часть любого проекта строительства или реконструкции объекта капитального строительства. Неправильный учет потенциальных рисков на любой из стадий жизненного цикла объекта может нанести большой урон проекту в целом. Например, возможно недофинансирование или перефинансирование строительного проекта, а также выполнение каких-либо строительно-монтажных работ с отклонениями от рабочей документации.

В инвестиционно-строительном проекте можно выделить три этапа.

1. Предпроектная подготовка и проектирование

На данной стадии большая концентрация рисков связана с работой генерального проектировщика. Как правило для выполнения специальных разделов проектной и рабочей документации нанимаются субподрядные фирмы, при этом каждая организация работает независимо друг от друга. Задачей генпроектировщика является четкая координация работы над проектом в целом. В случае низкого качества взаимодействия с командами проектировщиками возникает вероятность допустить проектные ошибки, стоимость исправления которых при строительстве существенно выше.

2. Строительство

На этапе строительства выполняется возведение здания или сооружения. Основной риск на этой стадии – неправильное планирование строительства в целом. Также строительство всегда сопровождается группой рисков, связанных с выполнением строительно-монтажных работ с надлежащим качеством и соблюдением правил охраны труда и техники безопасности.

3. Эксплуатация объекта строительства

Этап эксплуатации является заключительным в ИСП. Договоры, действовавшие во время строительства, перестают функционировать. Вступают в силу договоры между собственниками недвижимости и обслуживающими организациями [1].

Для снижения рисков при реализации инвестиционно-строительного проекта используется набор инструментов риск-менеджмента, с каждым годом становящийся все более совершенным. Самые известные примеры таких инструментов: SWIFT-анализ, VAR-метод, матрица Мак-Кинзи, дерево событий, дерево ошибок [2]. Самым современным и наиболее развитым таким инструментом является информационное моделирование здания, при котором учитываются стоимостные и временные параметры.

ВIM (*Building Information Model*) переносит строительный проект в виртуальную среду и точно характеризует геометрию, пространственные отношения, количество и свойства элементов здания, прогнозирует оценку затрат, материальных запасов и график реализации инвестиционно-строительного проекта [3]. Ее можно представить как виртуальный процесс, охватывающий все аспекты и системы объекта в рамках единой виртуальной модели, позволяя всем членам проектной команды (владельцам, архитекторам, инженерам, подрядчикам, субподрядчикам и поставщикам) плодотворнее сотрудничать [4].

ВIM – это новая парадигма в инвестиционно-строительном проектировании, она способствует интеграции ролей всех участников процесса. По мере разработки модели проектировщики непрерывно вносят изменения в свои разделы в соответствии с техническим заданием на проектирование и необходимыми изменениями конструкции, чтобы обеспечить максимально точное соответствие модели [4].

Технологии информационного моделирования (ТИМ) представляют собой универсальное средство для осуществления контроля на протяжении всего жизненного цикла объекта капитального строительства, благодаря наличию в модели информации обо всех этапах строительного проекта [3].

Эффект применения ВIM существенно возрастает, когда данная технология применяется совместно с программными комплексами по управлению строительным производством. В этом случае технологии информационного моделирования могут использоваться для календарного планирования, а также для контроля различных расходов на строительство. Применение данной технологии позволяет изучить проект и спрогнозировать различные риски до начала строительства.

Главное достоинство ТИМ заключается в возможности точного геометрического отображения частей постройки в объединенной информационной среде [5].

ВIM как современный передовой способ управления проектами увеличивает эффективность строительства и предсказуемость рисков. С расширением рамок внедрения ТИМ взаимодействие между проектными группами должно стать более тесным и результативным, что, в свою очередь, повлияет на повышение рентабельности проектов, снижение затрат на строительство и рационализацию временных ресурсов [6].

При использовании вышеуказанного метода работы с рисками можно выделить две группы пользователей. Первая – это эксперты по рискам и ВIM, а вторая – заказчики и подрядчики проекта. Эксперты в процессе реализации проекта оперативно могут оценить и перестроить различные группы рисков. Трансформация групп рисков может быть связана с внесением различных изменений в инвестиционно-строительный проект. Вторая группа ориентирована на использование системы управления рисками. Но в силу увеличения скорости работы над проектом и наличия сжатых сроков, самым эффективным руководителем проекта будет являться человек, способный сочетать в себе обе категории пользователей.

Можно выделить группу критических рисков, несвоевременное выявление которых на стадии проектирования может привести к значительно большим финансовым потерям во время возведения здания или сооружения. Такими рисками являются, например, неверное определение технологии строительства, неувязка смежных разделов проектной документации между собой, ошибки при расчете спецификаций и т. д. На основе этого можно выделить основную цель в управлении рисками – это сокращение финансовых потерь, связанных с ошибками в расчетах на стадии проектирования.

Во время строительства система по управлению рисками сконцентрирована на следующих проблемных вопросах: соблюдение технологии производства работ из чего следует необходимое качество, сохранения наличия строительных материалов для обеспечения бесперебойного процесса строительства, соблюдения правил техники безопасности и охраны труда. При учете данных рисков сохраняется плановый срок реализации проекта, что влечет за собой отсутствие финансовых потерь.

При анализе литературы можно сформулировать следующий вывод, что большая часть методов по управлению рисками сконцентрирована на одной либо двух видах рисков, так, например, предотвращение аварий на строительной площадке. Основная часть способов работы с рисками при реализации инвестиционно-строительного проекта на данный момент находит на концептуальной стадии и не имеет широкого применения на практике. Но при этом комплексная работа системы по управлению рисками и BIM-технологий позволит выйти на новый уровень. Совместная работа обеспечит своевременное предотвращение основных рисков, которые можно встретить при реализации проекта.

Участники строительства – заказчики, проектировщики, подрядные и эксплуатирующие организации – до сих пор недостаточно осведомлены о концепции BIM и возможностях, которые информационная модель может им предоставить. Кроме того, существуют и другие препятствия на пути внедрения технологий: во-первых, это зависимость от масштабов строительного проекта, во-вторых, необходимость значительных предварительных затрат перед введением. Важными факторами для распространения и внедрения BIM так же являются требования заказчиков и господдержка. На данный момент ситуация складывается таким образом, что в силу приведенных и других причин многие предпочитают достигать поставленных результатов за счет рабочей силы, а не вкладываться в BIM [7].

В ходе написания данной статьи сформулированы предложения по потенциальному использованию BIM в управлении рисками. Предлагается концептуальный подход к внедрению ТИМ в процесс управления рисками. Применяя информационную модель здания при работе с рисками инвестиционно-строительного проекта, формируется новый подход управления проектом в целом, на всех его этапах, рассмотренных в составе данной статьи.

Библиографический список

1. Морозова, Т. Ф. Оценка рисков при реализации инвестиционно-строительного проекта на примере бизнес-центра / Т. Ф. Морозова, Н. А. Лаптева // Инженерно-строительный журнал. – Санкт-Петербург, 2011 г. – № 2. – С. 48–51.
2. Ройк, В. Д. Профессиональный риск: оценка и управление / В. Д. Ройк. – Москва : АНКИЛ, 2004. – 224 с.
3. Морозова, Т. Ф. Оценка рисков в строительстве / Т. Ф. Морозова, Л. А. Кинаят, А. Ж. Кинаят // Строительство уникальных зданий и сооружений : интернет-журнал. – 2013. – № 5 (10). – С. 68–76.
4. Пантелеева, М. С. BIM-технология и особенности стратегического управления строительным предприятием / М. С. Пантелеева, А. В. Юношева // Труды ЭУИС МГСУ. – Москва : Изд-во НИМГСУ, 2016. – С. 50–56.
5. Aziz D. ICT Evolution in Facilities Management (FM): Building Information Modelling (BIM) as the Latest Technology / D. Aziz, A. H. Nawawi, R. M. Ariff // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2016. – № 234. – P. 363–371.
6. Thompson, D. B. Building Information Modeling – BIM : Contractual Risks are Changing with Technology / D. B. Thompson, R. G. Miner. – URL <http://www.aepnet.org/ge/no35.html> (дата обращения 07.04.2023).
7. Король, М. Г. BIM в России все еще для раннего большинства / М. Г. Король // РУБЕЖ: информационно-аналитический журнал. – 2019. – № 11. – URL : http://concurator.ru/press_center/publications/idobject=331 (дата обращения 07.04.2023).