

УДК 65.012.26

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СЦЕНАРИЕВ ПЕРЕПЛАНИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ ГРАФИКОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Ванюшкин А.С.¹ Степаненко К.С.²

Институт «Академия строительства и архитектуры», ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского,
295943, г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: ¹vanyushkin2@yandex.ru ²kstepanenko_89@mail.ru

Аннотация. Актуальность. На текущий момент в строительной отрасли России продолжается активное внедрение ИСУП ОКС и ПО в сфере управления проектами. Актуальной задачей для компаний – подрядчиков по-прежнему является соблюдение плановых сроков и стоимости строительных проектов в ходе их фактической реализации.

Цель исследования: разработать основы формирования сценариев перепланирования строительных проектов, позволяющие за счет универсальности подхода снизить сроки необходимых корректировок.

Методы исследования. В работе использованы такие методы: систематизации перечня рисков строительных проектов, влияющих на их сроки и стоимость, метод логического анализа в виде соотнесения контрольных точек и рисков с этапами реализации строительных проектов, использования и аналитического обоснования значений триггеров для запуска мер перепланирования, анализа равномерности распределения рисков проектов во времени, подход «затраты – выгоды» для обоснования экономической эффективности мер перепланирования и снижения риска.

Результаты исследования. Разработаны концептуальные основы формирования сценариев перепланирования строительных проектов и сформулированы их ключевые аспекты. Обоснованы значения параметров и триггеров для запуска сценариев перепланирования. Обоснованы возможные и допустимые варианты и меры перепланирования строительных проектов и сформулировано правило определения их экономической эффективности.

Научная новизна. Предложены бинарные контрольные точки проекта, в которые целесообразно трансформировать риски проектов. Сформулировано понятие сценариев перепланирования строительных проектов, связанное с методами снижения риска и допустимыми манипуляциями с временными графиками, обоснованы их возможные варианты, предложено правило определения их экономической эффективности.

Ключевые слова: строительные проекты, риски, снижение, управление, сроки, стоимость, перепланирование, сценарии.

ВВЕДЕНИЕ

С 2023 года в строительной отрасли России идет внедрение единой информационной системы управления проектами объектов капитального строительства (ИСУП ОКС) государственного заказчика. Целями внедрения ИСУП ОКС являются: «перевод в цифровой формат более 80% документации ОКС; автоматизация процессов взаимодействия с подрядчиками; повышение эффективности управления проектами».¹

Главная особенность ИСУП ОКС заключается в том, что это – единая «облачная многопользовательская информационная система (платформа) с инструментами автоматизации бизнес-процессов».² Основные возможности ИСУП ОКС покрывают практически весь спектр процессов в строительной индустрии: комплексное управление строительными проектами, включая автоматизацию бизнес-процессов взаимодействия с проектными и подрядными организациями; финансовый учет (мониторинг) бюджета организации-заказчика; электронное взаимодействие с информационными системами в сфере градостроительства; использование цифровых (BIM) моделей объектов капитального строительства. Перечисленные строительные процессы реализуются в ИСУП ОКС посредством работы целого ряда подсистем, в т.ч.: финансового мониторинга, закупочных процедур, регламентированной и аналитической отчетности, управления проектами, администрирования и взаимодействия с контрагентами, картографического обеспечения, информационного моделирования и др. В силу специфики строительной отрасли, ключевой является подсистема управления проектами.

Основанием для разработки и внедрения ИСУП ОКС является распоряжение Правительства РФ от 27.12.2021 г. № 3883-р «Об утверждении стратегического направления в

¹ Внедрение ИСУП ОКС в строительстве: как это происходит. [Электронный ресурс] // Цифровое управление строительством. Сайт. – Режим доступа: <https://tsus.ru/blog/isup/?ysclid=mgi8e5bfx1174146041#demo-account-ropup>

² Информационная система управления проектами. [Электронный ресурс] // ФАУ «Роскапстрой». Сайт. – Режим доступа: <https://roskapstroy.ru/proekty/informatsionnaya-sistema-upravleniya-proektami/?ysclid=mgi885a8zq960368372>

области цифровой трансформации строительной отрасли, городского и жилищно-коммунального хозяйства РФ до 2030 года». В указанном документе приводятся проблемы и вызовы цифровой трансформации строительной отрасли в РФ. Среди этих проблем обращает на себя внимание следующая: «длительность процедуры получения исходно-разрешительной документации от 20% до 50% времени инвестиционно-строительного цикла».³ Особая важность данной проблемы обусловлена тем, что она оказывает решающее влияние на специфику управления строительными проектами, прежде всего, на возможность достижения запланированных основных параметров – сроков и стоимости. В то же время, на фоне обилия поставленных в указанном документе задач по внедрению ИСУП ОКС, незаметно и теряется главное для управления проектами – «сокращение сроков и стоимости строительства, снижение числа просрочек и неконтролируемого роста стоимости», что составляет стержневую основу его эффективности. Данная ключевая задача упоминается в указанном документе короткими фразами всего три раза. Причем поставлена задача «сокращения инвестиционно-строительного цикла не менее чем на 18 месяцев для пятилетних проектов». За счет чего предполагается достичь такого результата – в документе не указано.

В другом ключевом документе – «Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ до 2030 г.» – ставится задача «сокращения продолжительности инвестиционно-строительного цикла не менее чем на 30%».⁴ Среди вызовов развития отрасли в документе также упомянуто следующее: «около 50% общих сроков инвестиционно-строительного цикла занимает прохождение бюрократических процедур». В Стратегии видна четкая связь между преодолением указанного вызова и выполнением вышеупомянутой задачи.

Однако преодоление указанного вызова не решает актуальную (и упомянутую в предыдущем документе) проблему повышения эффективности управления проектами. Актуальность данной проблемы следует из анализа последней доступной статистики функционирования строительной отрасли РФ. Так, статистика зафиксировала рост в 1,5 раза сроков возведения многоквартирных домов в РФ за период с 2017 г. по 2025 г. В источнике указано, что «в половине случаев перенос сдачи объектов происходит по вине девелоперов». В 2025 г. в РФ «доля многоквартирных домов, введенных с нарушением первоначальных сроков, достигла максимума за последние четыре года – 48,4%».⁵ По данным Счетной Палаты РФ, в последние годы «около 30% объектов, которые строятся на средства федерального бюджета, проходят перепроектирование».⁶ Это оказывает негативное влияние на сроки реализации проектов. При этом превышение стоимости строительного проекта над запланированной сметой во многом оказывается производным от затягивания сроков его реализации.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ, МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ.

В рассмотренных условиях актуальным является применение риск-ориентированного подхода, т.е. интеграции риск-менеджмента в управление сроками и стоимостью проекта. В общем виде, элементы риск-менеджмента в управлении сроками и стоимостью проекта, так или иначе, уже присутствуют, но в недостаточной степени. Так, хорошо известный метод PERT предполагает оценку трех сценариев (оптимистического, пессимистического, базового) и вычисление на их основе, при допущении нормального распределения вероятностей, наиболее вероятного по каждой работе проекта. Это позволяет затем применять подход имитационного моделирования и оценивать наиболее вероятные сроки завершения всего проекта, в целом. В современной научной периодике

³ Распоряжение Правительства РФ № 3883-р от 27.12.2021 г. «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации строительной отрасли, городского и жилищно-коммунального хозяйства РФ до 2030 года». [Электронный ресурс]. // Консультант Плюс. Сайт. – Режим доступа: <https://spa.msu.ru/wp-content/uploads/17.pdf>

⁴ Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ до 2030 г. [Электронный ресурс]. // Правительство РФ. Сайт. – Режим доступа: http://static.government.ru/media/files/AdmXczBBUGfGNM8tz16r7RkQcsgP3LAm.pdf?roistat_visit=628564

⁵ Андрианова Д. Метры тянут время. [Электронный ресурс]. // ИД «Коммерсант». Сайт. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/7677511>

⁶ Четверть бюджетных строек проектируется с серьезными ошибками. [Электронный ресурс]. // Главгосэкспертиза России. Медиациентр. Сайт. – Режим доступа: https://gge.ru/press-center/mass-media/rg-ru-chetvert-byudzhetnykh-stroek-proektiruetsya-s-sereznyimi-oshibkami/?ysclid=mgkv7ydsce494540172&utm_source=ya.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=ya.ru&utm_referrer=ya.ru

на данную тему дискуссии ведутся вокруг факторов, определяющих дальнейшие оценки длительностей работ проекта и влияющих на формирование сценариев (см., напр., статью Кузьминой С.Н., Леоновой Т.И., Тимшиной Д.К. [1]). Вместе с тем, указанные элементы отражают лишь два из трех этапов управления рисками – их идентификацию и оценку. Третий этап управления рисками – реализация мер по их снижению – является наиболее важным, т.к. он позволяет своевременно адаптироваться к неизбежным изменениям окружающей среды проекта и реализовать перепланирование, необходимое при выявлении значительных отклонений факта от плана проекта.

В то же время, третий этап управления рисками является наименее изученным. Так, в источниках подчеркивается необходимость заблаговременного формирования сценариев перепланирования проектов, однако не указываются востребованные для этого методологические подходы, учитывающие специфику строительных проектов. Один из кандидатов на роль такого подхода – метод т.н. «коррекционной резистентности» (см. статью Мельниковой Е.Ф. [2]). В нем акцент сделан на учете сроков корректировки проектно-сметной документации. Данный метод не позволяет формировать сценарии перепланирования и акцентирует внимание на оценке рисков от внесения изменений в проект, т.е. на втором, а не на третьем этапе управления рисками. Другой кандидат на роль искомого подхода – комбинирование методов PERT и «дерева решений». Данный подход уже гораздо ближе к третьему этапу управления рисками и формированию сценариев перепланирования, но ему недостает требуемых деталей. Авторы данного подхода (Макаров В.М., Кругляс П. [3]) указывают, что «основная сложность применения предлагаемого метода заключается в формировании логики дерева решений и генерации вариантов ответа на риски». Указанные вопросы как раз являются ключевыми для формирования заблаговременных сценариев перепланирования проектов. Формирование логики «дерева решений» рассмотрено в статье сотрудника ВЦ РАН Боришполец В.А. [4]. Однако в указанном источнике данный вопрос рассмотрен с позиций стохастических процессов, которые характеризуются случайностью не только возможных исходов реализации проекта, но также и последовательности (взаимосвязей) операций. Последнее в корне противоречит специфике строительных проектов, характеризующейся, в т.ч., преобладанием детерминированных взаимосвязей между работами. В статье Глазуновой Т.И. приводятся методы снижения рисков в строительных проектах: «договоры с резервными поставщиками», долгосрочные контракты, дополнительное обучение» и другие [5]. Однако в указанном источнике методы снижения риска не привязаны к работам строительных проектов, т.е. отсутствует требуемая интеграция управления их рисками и сроками. В статье Верещагина В.В. и Шемякиной Т.Ю. акцент сделан на изучении влияния применения технологий информационного моделирования (ТИМ / BIM) на управление рисками проектов [6]. В данном источнике указано, что «интеграции управления рисками на основе ТИМ еще не достигнуто». Таким образом, применение ТИМ – не панацея в управлении рисками строительных проектов.

В статье Духаниной Е.В. и Хаметовой А.Т. исследуется риск-ориентированный подход в управлении строительными проектами [7]. В данном источнике указывается на необходимость формирования реестра рисков проекта, в котором производится, в т.ч., «планирование реагирования на риски», однако его подробности не раскрываются. В этом контексте следует упомянуть, что риск-ориентированный подход уже длительное время внедряется в работу надзорных и контролирующих органов в России. Основу данного подхода составляют правила отнесения субъектов бизнеса к категориям риска и классам опасности с учетом оценки ущерба и вероятности возможных «негативных последствий» нарушений. Здесь акцент также сделан на оценке рисков, а не на методах их снижения.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что в источниках на тему управления рисками, сроками и стоимостью вопросам снижения риска и формирования сценариев перепланирования строительных проектов уделено недостаточное внимание. Это указывает на актуальность выбранной темы данного исследования.

Цель исследования: разработать концептуальные основы для формирования сценариев перепланирования строительных проектов, учитывающих их специфику и позволяющих за счет универсальности снизить сроки необходимых корректировок. Достижению поставленной цели исследования способствует решение следующих *задач*:

- систематизировать перечень рисков строительных проектов и факторов, непосредственно

влияющих на их сроки и стоимость;

- соотнести контрольные точки и риски с этапами реализации строительных проектов;
- сформулировать ключевые аспекты перепланирования, в т.ч. параметры и триггеры для запуска соответствующих сценариев, характер влияния контрольных точек на сроки и стоимость, уточнить релевантные методы снижения рисков строительных проектов;
- предложить правило оценки экономической эффективности сценариев перепланирования строительных проектов.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ.

Учет специфики строительных проектов в рамках управления рисками должен заключаться в определении влияния ключевых рисков и/или факторов на сроки и стоимость проекта. В статье Кузьминой С.Н., Леоновой Т.И., Тимшиной Д.К. приведены такие риски: «срыв сроков по рассмотрению ... документации», «не согласованы документы...», «неопределенность состава документов со стороны заказчика» (в т.ч. технического задания ТЗ), «не получены ИДП» (исходные данные для проектирования), «нет результатов рассмотрения», «некорректно запланированная работа» [1, с.141]. В статье Мельниковой Е.Ф. указаны такие риски: «пересмотр технологических решений» (в составе ТЗ), «позднее получение / изменение исходных данных» (в т.ч. технических условий (ТУ) на присоединение к сетям), «изменение требований и условий строительства», «некорректность ТУ», «несвоевременная информация об изменениях от смежников», «выявление в ходе строительства работ, не учтенных в ТЗ» [2, с.63]. В статье Макарова В.М., Кругляс П. приведены такие риски: «задержка выдачи рабочей документации», «задержка подписания контракта заказчиком», «задержка получения аванса от заказчика», «необходимость доработки технической документации на выполнение работ по контракту», «невыполнение местными властями обязательств по ТУ», «отставание сроков поставок оборудования, комплектующих и материалов», «несоответствие технического состояния изделий ТЗ», «задержка подписания заказчиком документов, уточняющих ТЗ», «расторжение договора с субподрядчиком и поиск нового», «неравномерное финансирование» [3, с.112-113]. В статье Глазуновой Т.И. приводятся такие риски и факторы: «ошибки проектирования», «непредвиденные погодные условия», «задержка поставки материалов», «низкая квалификация рабочих», «поломка оборудования» (напр., строительных машин), «повышение стоимости материалов» [5, с.35]. В статье Верещагина В.В. и Шемякиной Т.Ю. перечислены такие виды рисков и факторов: «не удалось получить разрешение», «изменения в количестве / объеме работ», «конструктивные изменения», «неблагоприятные погодные условия», «непредвиденные условия на площадке», «задержки в поставках материалов и оборудования, простои в работах» вследствие плохой «координации с поставщиками и подрядчиками» [6, с.62].

Нетрудно заметить, что вышеприведенные риски в перечнях от разных авторов во многом повторяются. Поэтому полагаем целесообразным систематизировать перечень рисков строительных проектов и факторов, непосредственно влияющих на их сроки и стоимость. В результате такой систематизации мы получили следующий перечень рисков:

- задержки получения ИДП, проектной и рабочей документации, согласования ТЗ (начального и измененного), подписания контракта заказчиком, получения аванса от него;
- задержки выдачи ТУ, экспертизы документации, иных согласований от госорганов;
- внесение изменений в ТЗ (по объемам и видам работ, конструкциям) заказчиком после его утверждения, что требует корректировок проектной и рабочей документации;
- необходимость доработки технической документации вследствие ошибок проектирования, выявления в ходе строительства работ, не учтенных в ТЗ, и некорректного планирования;
- задержка поставок материалов, комплектующих, поломки оборудования, простои;
- несоответствие ТЗ состояния стройматериалов, комплектующих, оборудования;
- расторжение договора с субподрядчиками, поставщиками и поиск новых;
- непредвиденные условия на площадке, неблагоприятные погодные условия;
- повышение стоимости стройматериалов, комплектующих, оборудования;
- неравномерное финансирование, его дефицит в те или иные периоды;
- низкое качество выполненных работ, вызывающее необходимость их переделки.

Что касается «низкой квалификации рабочих», то это ключевой фактор, влияющий на возникновение рисков поломки оборудования на стройплощадке, а также низкого качества

выполненных работ, вызывающего необходимость их переделки. Также низкая квалификация может быть и у проектировщиков (см. статистику выше), что приводит к ошибкам проектирования и необходимости доработки технической документации.

Идентификация вышеперечисленных рисков и факторов сама по себе еще не означает их интеграции в расчет сроков реализации проекта. Речь идет о том, что для возможности корректного перепланирования необходимо привязать риски и факторы к конкретным работам проекта или их пакетам. При этом следует учесть, что вышеуказанные риски и факторы носят характер событий, т.е. проявляются (или нет) в конкретный момент времени. В этом контексте уместно вспомнить о том, что во всех проектах существуют вехи и контрольные точки, являющиеся «ключевыми событиями в жизненном цикле проекта», указывающими на «завершение важного этапа работ или достижение значимого результата» [8]. При этом, в отличие от задач и работ проекта, вехи и контрольные точки не имеют продолжительности, т.е. являются событиями. Понятие контрольных точек является более емким, чем вехи. Контрольные точки не только фиксируют завершение этапов проекта, как вехи, но также являются инструментом оценки его прогресса и поддержки принятия решений о старте следующих стадий реализации. Классификация контрольных точек проекта приведена в «Методических указаниях по применению типов результатов и стандартизированных контрольных точек федеральных проектов», утвержденных Правительством РФ 22.03.2019 г.⁷ В упомянутом документе все контрольные точки проекта разделены на два основных вида: специальные (соответствующие типу результат) и обеспечивающие (отражающие условия организации работ и достижения результата). Специальные контрольные точки в документе связаны с такими событиями как: предоставление земельного участка заказчику, получение положительных заключений по результатам экспертиз и органов строительного надзора, разрешений на строительство (реконструкцию) объектов, завершением строительно-монтажных работ (СМР), приобретением и вводом в эксплуатацию оборудования. Обеспечивающие контрольные точки в документе отражают события, связаны с закупкой товаров, работ, услуг; с предоставлением субсидий и межбюджетных трансфертов.

Сопоставление вышеприведенных перечней контрольных точек и рисков проекта позволяет увидеть их смысловую схожесть. Из этого следует, что для привязки рисков к работам проекта их целесообразно учесть в виде контрольных точек. Это позволит усилить интеграцию управления рисками, сроками и стоимостью, перепланирования. Также это упростит задачу определения влияния рисков на сроки и стоимость проекта.

Изучение перечня контрольных точек и рисков приводит к выводу о том, что они относятся к разным этапам реализации строительного проекта. Поэтому далее проведено соотнесение контрольных точек и рисков с этапами реализации строительных проектов.

К началу этапа «проектирование» относятся следующие риски и контрольные точки строительных проектов:

- задержки получения ИДП, проектной и рабочей документации, согласования начального ТЗ, подписания контракта заказчиком, получения аванса от него (итого пять рисков);
- предоставление земельного участка заказчику (его задержка уже является риском).
- задержки выдачи ТУ на подключение к сетям, что нужно, в т.ч. для проектирования.

В течение этапа «проектирование» возможны такие риски строительных проектов:

- внесение изменений в ТЗ (по объемам и видам работ, конструкциям) заказчиком после его утверждения, что требует корректировок проектной и рабочей документации;
- задержка согласования измененного ТЗ заказчиком, что отодвигает финиш проекта.

К окончанию этапа «проектирование» относятся следующие риски и контрольные точки строительных проектов:

- получение положительных заключений по результатам государственных экспертиз (их задержка или отрицательный характер уже является риском);
- получения разрешения на строительство (реконструкцию) объектов (их задержка или отрицательный характер уже является риском).

К началу этапа «строительство» относятся такие риски строительных проектов:

⁷ Типы результатов и стандартизированные контрольные точки федеральных проектов. [Электронный ресурс] // Центр проектного менеджмента РАНХиГС. – Режим доступа: <https://pm.center/library/typical-results/?ysclid=mggrtysl28305314641>

- непредвиденные условия на площадке, неблагоприятные погодные условия;
- необходимость доработки технической документации из-за ошибок проектирования;
- выявление в ходе строительства работ, не учтенных в ТЗ, ввиду плохого планирования.

В течение этапа «строительство» возможны такие риски строительных проектов:

- задержка поставок материалов, комплектующих, поломки оборудования, простои;
- несоответствие ТЗ состояния стройматериалов, комплектующих, оборудования;
- повышение стоимости стройматериалов, комплектующих, оборудования;
- дефицит финансирования в период строительства (СМР).

К окончанию этапа «строительство» (СМР) относятся следующие контрольные точки и риски строительных проектов:

- низкое качество выполненных работ, вызывающее необходимость их переделки;
- получение положительных заключений органов строительного надзора (их задержка или отрицательный характер уже является риском);
- приобретение и ввод в эксплуатацию оборудования (его задержка уже является риском);
- завершение строительно-монтажных работ (СМР) (их задержка уже является риском).

Из вышеизложенного следует неравномерность распределения контрольных точек и рисков строительных проектов во времени. Так, к началу этапа «проектирование» относятся семь рисков и контрольных точек, в то время как ко всей его длительности и к его окончанию привязаны лишь четыре риска и контрольных точки. Из 11 рисков и контрольных точек, относящихся к этапу «строительство», ко всей его длительности привязаны лишь четыре, а к началу и окончанию – восемь. Выявленная неравномерность распределения контрольных точек и рисков строительных проектов во времени приводит к таким выводам. Во-первых, чем выше сосредоточение (концентрация) контрольных точек и рисков строительных проектов на единицу времени (напр., неделю), тем выше риски, приходящиеся на соответствующие моменты времени, связанные с окончанием одного этапа и началом следующего. Во-вторых, наличие рисков, относящихся ко всему этапу проекта, в целом, а не к его началу или окончанию, при попытке их перевода в формат контрольных точек приводит к феномену их «плавания» во времени. Однако упомянутый феномен не учтен ни в одной методологии и программном продукте в сфере управления проектами, поскольку в рамках сложившейся традиции контрольные точки привязаны лишь к моментам окончания этапов проекта.

В-третьих, перевод рисков в формат контрольных точек приводит к бинарному характеру учета их влияния, т.е. оно может проявиться, а может и нет. Для рисков бинарный характер их влияния в порядке вещей, а для контрольных точек – нет. В этой связи отметим, что бинарный характер влияния востребован для контрольных точек, когда они являются отображением соответствующих рисков. Контрольные точки в традиционном понимании этой сущности не требуют отражения бинарного характера их влияния. Однако с позиций интеграции управления рисками, сроками и стоимостью проекта, а также перепланирования, традиционное понимание сути контрольных точек является малопродуктивным. Поэтому для пяти контрольных точек традиционного типа в вышеприведенных перечнях в скобках указаны условия их перехода в риски, связанные с задержкой согласований документации или их отрицательным характером. Бинарный характер влияния контрольной точки (на сроки или стоимость), отражающей тот или иной риск проекта, означает, что до своего проявления она либо присутствует в традиционном виде, либо, если она является отражением риска, неактивна и ее присутствие является чисто формальным. В момент своего проявления, когда в результате мониторинга хода реализации проекта выявляются задержки и повышения цен из тех видов, что приведены в перечнях выше, активируются рожденные из рисков контрольные точки, а присутствующие в традиционном виде переходят в формат отражения и мониторинга риска, как и бинарные. Включающееся в этот момент влияние контрольных точек на сроки и стоимость проекта достаточно простое: по времени оно равно длительности возникших фактических задержек, а по бюджету – величине роста цены, умноженной на объем того ресурса, в отношении которого оно произошло. С точки зрения рисков, такое влияние является отражением возможных потерь по проекту от их проявления. Практически то же самое относится и к «плавающим» контрольным точкам: будучи отражением рисков, они также являются бинарными по своему характеру, а, значит, таким же образом проявляются и имеют точно такое же влияние на сроки и стоимость проекта.

В соответствии с концепцией риск-менеджмента, уменьшение этих потерь требует

реализации мероприятий по снижению рисков. В данном случае, ввиду специфики строительных проектов и с позиций интеграции управления риском, сроками и стоимостью, они должны быть встроены в перепланирование, являться его составной частью. Тогда возникает вопрос: а весь ли диапазон возможных задержек по времени, роста цен и вызванных ими потерь требует реакции в виде реализации мер перепланирования, в которые «защиты» способы снижения рисков? Очевидный ответ – нет, т.к. иначе это противоречило бы важнейшему принципу эффективности, поскольку напоминало бы известную поговорку про «стрельбу из пушки по воробьям». В данном контексте уместно вспомнить про такое понятие как «триггер» (trigger). В переводе с английского это слово означает «спусковой крючок». В управлении рисками триггер является событием, вызывающим ответную реакцию управления (по сути, снижения риска, а для строительных проектов – еще и перепланирования). Условие срабатывания триггера – выход управляющих параметров (в нашем случае сроков задержек и превышения цен, выявляемых в рамках мониторинга контрольных точек проекта) за пределы заранее заданных пороговых значений. Они определяются допустимостью величин возможных потерь в проекте от проявления рисков при условии отсутствия мер по их снижению. Объективное определение предельных значений управляющих параметров для срабатывания триггеров затруднено фактом отсутствия релевантной статистики, поэтому остается только субъективный способ. Напр., для задержек во времени это может быть процент от общего срока реализации проекта или его фазы, приводящий к последствиям в виде критичных по величине штрафных санкций за просрочку в рамках контракта с заказчиком. В свою очередь, критичность штрафных санкций может определяться в относительном виде как доля от суммы имеющихся на расчетном счете (ген)подрядчика свободных средств, или от стоимости контракта на строительство объекта, или их возможным влиянием на финансовую устойчивость компании, в случае возникновения необходимости увеличить объем заемных средств в виде краткосрочных банковских кредитов. Возможный порог срабатывания триггера по параметру «повышения цен» зависит от условий пересмотра стоимости объекта (проекта), прописанных в контракте с заказчиком. В п.3 ст.744 ГК РФ имеется норма отсутствия превышения сметы на 10%. Если заказчиком является государство, то в ч.1 ст.95 и ч.56 ст.112 Закона 44-ФЗ установлены величины 10% и 30%. Лучше выбрать 10%, т.к. это идентично параметру из п.3 ст.744 ГК РФ.

С учетом интеграции мер по снижению риска, перепланирование в строительных проектах видится нам двух аспектным. Первый аспект – это включение в план проекта релевантных методов снижения рисков, относящихся к причинам их появления. В статье Глазуновой Т.И. приведены такие методы снижения риска: «долгосрочные контракты» и «договоры с резервными поставщиками», «привлечение экспертов», «дополнительное обучение» [5, с.35]. В статье Духаниной Е.В. и Хаметовой А.Т. приведены такие методы снижения риска: «расширение» календарного графика, страхование и гарантии по обязательствам проекта, в рамках стратегий «избегания» и «переноса» риска; «снижение вероятности влияния риска» [7, с.6]. Все вышеперечисленные меры снижения риска применяются заблаговременно, т.е. до начала активной фазы реализации проекта, а потому не имеют связи с реагированием на возникновение рисков событий и перепланированием. К тому же «снижение вероятности влияния риска» - это не мера реагирования, а их комплекс. Напр., ранее упомянутые риски «задержка поставок материалов, комплектующих, поломки оборудования, простои в работах», «несоответствие ТЗ состояния, повышение стоимости стройматериалов, комплектующих, оборудования», в случае неоднократного повторного возникновения на одном и том же объекте требуют такой меры снижения риска как смена контрагентов (поставщиков, субподрядчиков). Однако не следует забывать, что эта мера требует определенного времени на ее реализацию, что нужно учитывать в рамках перепланирования.

Остальные меры, позволяющие снизить вероятность влияния рисков на общие сроки и стоимость проекта, связаны со вторым аспектом перепланирования. Он заключается в проведении необходимых корректных манипуляций с той частью временного графика, которая еще не выполнена (на момент перепланирования). Подобные манипуляции должны позволить минимизировать отклонения фактических конечных параметров проекта (сроков и стоимости) от запланированных. С учетом невозможности изменить зависимости между работами на критическом пути и очередности этапов строительных проектов с последовательных на параллельные, такие манипуляции могут быть только двух типов. Первый тип связан со сжатием длительности отдельных работ на этапе «Строительство» за счет увеличения интенсивности использования людских и материальных

ресурсов на объекте (большее число смен и/или бригад). Однако применение первого типа манипуляций с временным графиком проекта имеет свои «подводные камни». Во-первых, здесь уместно вспомнить про такой фактор риска как низкая квалификация персонала. Для сложных объектов и проектов он может стать ограничением, препятствующим интенсификации работ проекта и требующим для своего устранения дополнительных затрат на повышение квалификации работников. Во-вторых, еще один упоминавшийся ранее фактор риска связан с неравномерностью финансирования, что может стать главным препятствием для повышения интенсивности использования всех видов ресурсов. В-третьих, реалистичность планирования и перепланирования означает учет взаимной зависимости между основными параметрами проекта в рамках известной модели «треугольника управления проектами». Исходя из этой модели, сжатие длительности работ проекта приводит к его удорожанию. Источниками удорожания проекта могут стать: необходимость платить больше за более срочную доставку стройматериалов и комплектующих; доплату за ночные часы строительным рабочим при переходе на трехсменный график работы; предлагать более высокую зарплату либо для привлечения большего числа работников на стройплощадку, либо для мотивации повышения производительности труда у персонала подрядчика.

Второй тип манипуляций подразумевает изыскание альтернативных технологий организации работ на объекте для избегания возможных простоев в работах. Он связан с отказом от использования дефицитных машин и механизмов, в случае необходимости их аренды, и выбор других технологий монтажа строительных конструкций, позволяющих обойтись более доступными аналогами. Напр., российская практика показывает, что обычно крайне востребованными и дефицитными, ввиду ограниченности доступного количества, являются автокраны высокой грузоподъемности на специальном шасси. При монтаже ряда строительных конструкций (напр., таких как мачты) можно отказаться от тяжелых кранов, выбрав другую технологию подъема сооружения с помощью лебедок и полиспастов.

Вышеизложенное приводит к необходимости сопоставления двух видов эффектов от манипуляций с временными графиками строительных проектов в рамках их перепланирования:

- возможных потерь от превышения плановых сроков проекта (рассчитываются как триггеры);
- затрат на реализацию конкретных манипуляций (как финансовых, так и временных).

Сопоставление указанных видов эффектов от манипуляций соответствует известному в проектном анализе подходу «затраты – выгоды». В этих рамках первый вид эффекта, от избегания возможных потерь, рассматривается как выгода для проекта. Разумеется, он должен быть выше, чем второй вид эффекта – это основы экономической эффективности.

Совокупность вариантов реагирования на риски, активируемых триггерами при контрольных точках, включая манипуляции в рамках перепланирования, формирует сценарии перепланирования временных графиков строительных проектов. Предложенный подход универсален, что позволяет минимизировать сроки, необходимые для внесения корректировок, и, в итоге, повысить вероятность уложиться в заданные сроки и бюджет.

ВЫВОДЫ

В рамках проведенного исследования достигнута поставленная цель и решены намеченные задачи. Разработаны концептуальные основы формирования сценариев перепланирования строительных проектов, учитывающих их специфику и позволяющих за счет универсальности снизить сроки необходимых корректировок. В том числе, систематизирован перечень рисков строительных проектов и факторов, влияющих на их сроки и стоимость. Кроме того, контрольные точки и риски строительных проектов соотнесены нами с этапами их реализации.

Сформулированы ключевые аспекты перепланирования строительных проектов. В том числе, обоснованы значения параметров и триггеров для запуска сценариев перепланирования. По характеру влияния на сроки и стоимость строительных проектов, контрольные точки разделены нами на традиционные и бинарные. Сформулирована сущность и обоснована актуальность предложенного нами типа контрольных точек – бинарных. Указано, что перевод рисков строительных проектов в формат бинарных контрольных точек позволяет добиться более высокой степени интеграции управления рисками, сроками и стоимостью строительных проектов, а также ускорить их перепланирование. Обосновано, что в строительных проектах востребованы два аспекта перепланирования: релевантные методы снижения рисков и корректные манипуляции с еще не выполненной на момент перепланирования частью временного графика. В этих рамках уточнены

релевантные методы снижения рисков строительных проектов, а также возможные типы корректных манипуляций с их временными графиками и условия их осуществимости, включая ограничивающие факторы и взаимозависимость сроков и стоимости проекта.

Для оценки корректности манипуляций с временными графиками строительных проектов предложено правило оценки экономической эффективности сценариев перепланирования, базирующееся на известном подходе «затраты – выгоды». В этих рамках уточнено, что выгодами от реализации мер перепланирования строительных проектов являются возможные потери от превышения плановых сроков проекта (рассчитываемые как триггеры).

Перспективы дальнейших исследований связаны с практической апробацией рассмотренных концептуальных основ перепланирования строительных проектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмина, С.Н. Риск-ориентированная модель управления проектами в организации / С.Н. Кузьмина, Т.И. Леонова, Д.К. Тимшина // Петербургский экономический журнал. – 2021. – №4. – С.137-148.
2. Мельникова, Е.Ф. Коррекционная резистентность в управлении проектами / Е.Ф. Мельникова // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – №29. – С.61-68.
3. Макаров, В.М. Метод управления рисками невыполнения в срок проектов создания крупных энергетических объектов. / В.М. Макаров, П. Кругляс // Научно-технические ведомости СПбГУ. Экономические науки. – 2021. – Т.14. №1. – С.109-121.
4. Боришполец, В.А. Сетевое моделирование стохастических процессов выполнения комплекса взаимосвязанных операций. / В.А. Боришполец // РЭНСИТ. – 2011. – Том 3. №2. – С.59-84.
5. Глазунова, Т.И. Риск-менеджмент в строительных проектах: методы снижения затрат / Т.И. Глазунова // Экономика и управление. – 2024. – №4. – С.34-39.
6. Верещагин, В.В. Управление рисками в условиях применения технологий информационного моделирования строительных объектов: особенности и возможности / В.В. Верещагин, Т.Ю. Шемякина // Проблемы анализа риска. – 2020. – Т.17. №3. – С.56-65.
7. Духанина, Е.В., Хаметова А.Т. Реализация риск-ориентированного подхода в управлении инвестиционно-строительным процессом. [Электронный ресурс] / Е.В. Духанина, А.Т. Хаметова // Вестник Евразийской науки. – 2023. – Т.15. – №2. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/10SAVN223.pdf>
8. ГОСТ Р 54869-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом. [Электронный ресурс]. – Введ. 2012 – 09 – 01. – М.: Стандартинформ, 2011. // Консультант Плюс. Сайт. – Режим доступа: <https://ovz.sibsiu.ru/files/kafedry/mioe/doc/gost-r-54869-2011.pdf>

CONCEPTUAL BASIS OF FORMING SCENARIOS OF TIME RESCHEDULING CONSTRUCTION PROJECTS

Vanyushkin A.S., Stepanenko K.S.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea

Annotation. Actuality. Nowadays, the implementation of Information System of Project Management and the specialized soft on the construction sphere of Russia is actively proceeding. The actual challenge for companies – contractors is still keeping planned terms and costs of construction projects during their fulfillment.

The goal of the research is to elaborate the basis of forming scenarios of rescheduling construction projects, which allow reducing terms of the necessary corrections due to universality of such approach.

Methods of the research. The variety of methods was used in the research. As well as the method of systematization of the list of risks of construction projects, which influence on their terms and costs. Also the method of logic analysis while associating milestones and risks with the stages of fulfillment of construction projects. Besides, using and analytical grounding triggers, needed for starting rescheduling, analysis of uniformity of distribution of project's risks in time. Finally, the approach “costs – benefits” for grounding economic effectiveness of rescheduling and risk reduction.

Results of the research. The conceptual basis of forming scenarios of rescheduling construction projects is elaborated and their key aspects are formulated. The parameters and triggers for starting rescheduling scenarios are grounded. The possible and acceptable variants and measures of rescheduling construction projects are grounded. The rule for determining the economic effectiveness of rescheduling construction projects is formulated.

Scientific novelty. The binary milestones, as the appropriate transformation of project risks, are proposed. The notion of scenarios of rescheduling construction projects, related with methods of risks reduction, is formulated. The possible variants of rescheduling construction projects are analyzed. The rule of determining the economic effectiveness of rescheduling construction projects is proposed.

Keywords: construction projects, risks, reduction, management, terms, costs, rescheduling, scenarios.