
ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Романенко Мария Игоревна, канд. экон. наук

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ул. Германа Титова, 28, Пенза, Россия, 440028, e-mail: romanenko.masha@yandex.ru

Цель: произвести группировку источников возникновения рисков при реализации строительных проектов, установить последствия и определить оптимальный метод принятия решений в условиях неопределенности. *Обсуждение:* неопределенность и риски формируют среду реализации проектов в строительстве. Ее оценка сложна и многофакторна, неизвестность исходных параметров не позволяет спрогнозировать конечный результат, что порождает риск и снижение инвестиционной привлекательности проекта. Своевременное выявление источников возникновения рисков и принятие соответствующих управленческих решений позволят поддерживать баланс двустороннего сотрудничества между заинтересованными сторонами в потоке времени и на всех этапах жизненного цикла проекта. *Результаты:* в статье рассмотрены риск и неопределенность как элементы, формирующие среду реализации строительного проекта. Произведена группировка источников возникновения рисков, рассмотрено их влияние на процесс реализации проектов, а также выявлена группа форс-мажорных рисков, которая имеет место быть в условиях сегодняшнего дня. Рассмотрена возможность снижения уровня неопределенности при принятии управленческих решений за счет использования методов гибкого планирования, которые представлены как пошаговый инструмент управления строительным проектом в условиях риска и неопределенности. Предложена теоретическая основа с уточнением источника возможных проблем, планирования вероятностных решений на строительной площадке путем использования определенных методов управления, позволяющих гибко адаптироваться проекту и успешно его реализовывать.

Ключевые слова: строительная отрасль, проект, максимальная прибыль, риски, издержки, неопределенность, управление, гибкое планирование, принятие решений.

DOI: 10.17308/meps.2020.4/2345

Введение

Неопределенность является одним из главных элементов, оказывающих влияние на экономическое развитие строительной отрасли, в частности, проектов. Способы, направленные на ее учет, позволяют с некоторой вероятностью прогнозировать наступление того или иного события, учитывать всевозможные альтернативы действий при принятии решений и снижать риски на протяжении жизненного цикла проекта. Своевременное предотвращение появления источников возникновения рисков в условиях неопределенности позволяет создать баланс между заинтересованными сторонами его реализации.

Риск и неопределенность как элементы, формирующие среду реализации проекта

Принятие управленческих решений при реализации проекта в строительстве осуществляется в условиях риска и неопределенности, которая рассматривается многими учеными как ситуация, возникшая при наличии двусмысленной информации, либо ее отсутствии [4, 13]. Оценка такой среды опирается на анализ внешних угроз, внутренних возможностей, вероятностей развития событий, а также последствий [5, 7]. В то же время отсутствие конкретных исходных данных не позволяет прогнозировать точный конечный результат.

При выборе способа принятия решений в условиях риска нельзя оперировать только лишь математическими постулатами и зависимостями. Это объясняется тем, что каждый проект в строительстве уникален и неповторим из-за реализации в конкретном временном интервале, характеризуемом своей неопределенностью [3, 12].

Заинтересованные стороны в реализации проекта преследуют цель – получение максимальной прибыли при минимальных издержках с учетом всех возможных рисков и конфликтов интересов. Систематический анализ проявления рисков, а также снижение их уровня воздействия являются необходимыми на всех этапах внедрения и реализации проекта.

Источники возникновения рисков

В результате анализа открытой информации нами определены группы источников возникновения возможных рисков при реализации строительных проектов, а также установлены их последствия.

1. Несистематизированное использование программного обеспечения проекта:

- ведение документации проекта с использованием нестандартных программ, отдельные части которых написаны на разных языках, в том числе и программирования, приводит к разрушению целостности проекта, задержке (в связи с работами по исправлению), увеличению финансовых и временных затрат;

- использование некорректных определений и терминов приводит к

несогласованности действий членов команды по реализации проекта и срыву своевременного его выполнения.

2. Невысококвалифицированный уровень профессиональной подготовки кадров:

- отсутствие опыта работы с подобными проектами способствует увеличению финансовых затрат и времени на его реализацию;

- невысококвалифицированный персонал нарушает качество выполнения работ. Отсутствие соответствующей подготовки среди управленческого персонала пагубно влияет на реализацию всего проекта;

- консерватизм управляющего персонала приводит к препятствиям при решении нестандартных ситуаций и увеличению издержек.

3. Неточности проектных изысканий:

- неучтенные виды работ в проектно-сметной документации приводят к затратам на корректировку объемов работ и дополнительные финансовые потребности, которые ранее не были выявлены;

- недостаточность материальных и финансовых средств для выполнения обязательств способствуют срыву плановых операций и ставят под угрозу реализацию проекта;

- повышение арендной стоимости на технику и производственные площади влечет рост эксплуатационных расходов;

- недостаточность финансовых средств на доработку некачественной проектной документации вызывает остановку всего проекта;

- недооценка стоимости проекта и неэффективное управление вложенными средствами вызывают необходимость привлечения дополнительных инвестиций. В случае отказа инвесторов и банков в новом финансировании, возврат уже привлеченных инвестиций инвестору на ранее обговоренных условиях и остановка всего вида деятельности являются неизбежными, что поражает долги и обязательства, на покрытие которых недостаточно средств.

4. Неэффективная система управления проектом:

- некачественная система организации работ на площадке проектирования влечет за собой перебои при согласовании последовательности операций между всеми участниками проекта;

- отсутствие единой программной платформы управления проектом вызывает негативное влияние на проектные операции, строительство и в целом на логистику;

- нерациональное выполнение различных видов работ из-за сбоя управленческого характера вызывает простои и увеличение себестоимости строительства.

5. Отсутствие координационных связей между организаторами проекта:

– двусмысленные договорные отношения между подрядчиками и заказчиком вызывают необоснованные конфликтные ситуации, приводящие к судебным издержкам и срывам плановых работ;

– в случае возникновения непредвиденных затрат зачастую не установлены границы ответственности между исполнителями;

– при заключении долгосрочных контрактов между поставщиками и подрядчиками наблюдается рост спроса на рабочую силу;

– нехватка рабочей силы, материалов и оборудования из-за спроса на строительные работы приводит к искусственному росту цен.

6. Неучтенное воздействие проекта на экологию региона:

– рост загрязнения окружающей среды из-за ошибок в проектировании вызывает потребность в дополнительном финансировании проектных работ по устранению вреда, нанесенного природе в результате реализации проекта, доведение его до логического завершения и проведения строительных работ;

– потребность в квалифицированных рабочих и оборудовании для устранения последствий загрязнения окружающей среды потребует дополнительных финансовых вливаний из федерального бюджета.

Помимо этого, можно выделить группу рисков, которая в условиях настоящего времени оказывает колоссальное влияние на функционирование и развитие предпринимательской деятельности как в России, так и во многих странах мира:

1. Форс-мажорные обстоятельства:

– широкое распространение коронавируса повышает риски в мировом пространстве, связанные со снижением товарооборота, финансовых и транспортных потоков, что негативно отражается на темпах экономического роста стран, в частности, регионов. Последствия пандемии влекут снижение уровня наполняемости финансами бюджетов регионов.

– природные катаклизмы и войны вызывают снижения поступлений в бюджет из-за падения налогов на прибыль, что приводит к разбалансировке бюджета страны и регионов.

Всеобъемлющие источники возникновения рисков и возможные последствия отражают их значимость влияния на реализацию строительного проекта, необходимость выбора соответствующего метода планирования и управления в конкретном временном отрезке в условиях неопределенности.

Методы принятия решений в условиях риска и неопределенности

В основе управления проектами лежат способы, базирующиеся на моделировании ситуаций [3, 10]. Они опираются на: оценку цели, стоящей перед организаторами; сбор информации по группам источников возникновения возможных рисков; составление технико-экономического обоснова-

ния; возможности привлечения финансовых вложений [2, 8]. В то же время проекты рассматриваются независимыми профессиональными экспертами с альтернативной оценкой данного события и возможными последствиями от его реализации.

Отдельно проектируются риски, связанные с финансированием проекта и возможностью возврата инвестиционных вложений, разрабатывается план движения денежных средств с учетом всех неопределенностей и возможных последствий от деятельности проектировщиков, строителей и транспортных организаций [14]. Таким образом строится общая виртуальная 3D-модель проекта и ее частные составляющие. Строительство является динамической отраслью, объекты меняются со временем по мере ведения работ, в связи с этим такое моделирование является необходимым, оно должно присутствовать на протяжении всего жизненного цикла реализации в динамической прогрессии.

По существу, процесс управления и принятия решений основывается на теории игр и вероятностном стечении обстоятельств. Оценка альтернативного решения в условиях неопределенности принципиально является важным моментом, особенно с учетом нескольких критерий и вариативных ситуаций [1, 2].

Для оценки конкурентоспособности проектов и выбора среди них наиболее экономичного, эффективного и рационального необходимо оперировать инструментарием, опирающимся на вероятностные сценарии развития ситуаций.

При формировании стратегии повышения конкурентоспособности продукции и привлекательности деятельности предприятий методы гибкого управления являются одними из наиболее эффективных, позволяющих своевременно координировать рабочие потоки в пространстве и времени [9]. Концепция гибкого планирования позволяет своевременно адаптировать внутреннюю среду предприятия к диктующим внешним условиям с наименьшими потерями и сбоями. Оно основывается на анализе внешней среды, разработке стратегической инновационной политики, создании условий (технологических, экономических, кадровых, финансовых и политических) для реализации принятой стратегии, проведении поэтапной оценки и контроля за реализацией.

Таким образом, гибкое планирование в современных условиях волнительного экономического развития является оптимальным методом, позволяющим выбрать в потоке времени и условиях неопределенности наиболее благоприятное решение, приносящее запланированный результат с минимальными издержками.

Управлению реализацией проекта в строительстве, основанном на гибком планировании, присуща адаптивность к динамично меняющимся условиям, при этом она опирается на данные большого количества используемых параметров, связанных в единую логическую систему. Это позволяет

создать алгоритм планирования вероятностной деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса.

Выводы

1. Методы гибкого планирования позволяют управлять рисками в процессе принятия решений в условиях неопределенности при ведении строительства.

2. Сформированная группировка источников возникновения рисков позволяет оценить вероятностные последствия от реализации проекта.

3. Управление проектами в условиях неопределенности способствует созданию единой терминологии в проектно-сметной документации и общей виртуальной 3D-модели с уточненными объемами работ.

4. Создание сетевого планирования этапов строительства позволяет сократить сроки реализации проекта и постоянно контролировать ход строительства.

5. Отбор и привлечение к работам высококвалифицированных специалистов способствует снижению издержек.

6. Уточнение договорных обязательств с разграничением зон ответственности при принятии решений позволяет минимизировать риски при ведении строительства.

7. Методы гибкого планирования при принятии решений способствуют сохранению баланса между заинтересованными сторонами в потоке времени и на всех этапах жизненного цикла проекта в условиях риска и неопределенности.

Список источников

1. Авдашева С.Б. Влияние регуляторной среды на модель корпоративного управления компаний с государственным участием: проблемы современной России // *Журнал новой экономической ассоциации*, 2013, no. 4 (20), с. 159-163.

2. Верстина Н.Г. Проблемы совершенствования организации управления строительными предприятиями на современном этапе // *Вестник МГСУ*, 2011, no. 5, с. 290-293.

3. Грабовый П.Г., Солунский А.Н. *Организация, планирование и управление строительством*. Москва, Проспект, 2012.

4. Грабовый П.Г., Луняков М.А. Управление результативностью в инвестиционно-строительном комплексе: планирование, мониторинг и повышение уровня // *Недвижимость: экономика, управление*, 2015, no. 2, с. 11-13.

5. Коменденко С.Н., Светашова Ю.В.

Анализ и оценка эффективности достижения целей устойчивого развития организации // *Современная экономика: проблемы и решения*, 2019, no. 11 (119), с. 73-87.

6. Лукманова И.Г., Нежникова Е.Г., Кудишин Д.Ю. *Управление проектами в инвестиционно-строительной сфере*. Москва, МГСУ, 2012.

7. Романенко М.И. Организационно-экономические аспекты формирования эффективной системы управления предприятиями строительной индустрии // *Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал*, 2016, no. 3, с. 66-70.

8. Романенко М.И., Хрусталева Б.Б. Ресурсный потенциал как условие создания кластерного образования // *Современная экономика: проблемы и решения*, 2015, no. 3 (63), с. 112-119.

9. Романенко М.И. *Управление деятельностью предприятий стройинду-*

стрии инвестиционно-строительного комплекса в условиях гибкого планирования: автореферат дис. ... кандидата экономических наук / Моск. гос. строит. ун-т. Пенза, 2017.

10. Чечукова Я.Н. *Формирование гибкой системы внутрифирменного планирования на предприятии (на примере нефтехимического комплекса г. Омска): дис. ... кандидата экономических наук: 08.00.05. Омск, 2011.*

11. Яськова Н.Ю., Силка Д.Н. *Управление инвестиционно-строительной деятельностью в циклической динамике. Москва, МГСУ, 2011.*

12. Gabbar H., Aoyama A., Naka Y. Model-based computer-aided design environment for operational design // *Computers & Industrial Engineering*, 2004, vol. 46, no. 3, pp. 413-430.

13. Miedziałowski C., Chyży T., Krętowska J. Numerical model of three-dimensional coupled wall structures // *Journal of Civil Engineering and Management*, 2007, vol. 13, no. 1, pp. 37-45.

14. Tah J., Carr V. Towards a Framework for Project Risk Knowledge Management in the Construction Supply Chain // *Advances in Engineering Software*, 2001, vol. 32, pp. 835-846.

DECISION MAKING UNDER CONDITIONS OF RISK AND UNCERTAINTY

Romanenko Maria Igorevna, Cand. Sc. (Econ.)

Penza state University of architecture and construction, Germana Titova st., 28, Penza, Russia, 440028; e-mail: romanenko.masha@yandex.ru

Purpose: the author conducts a grouping the sources of risks in the implementation of construction projects, also determines the consequences and determines the optimal method of decision-making in conditions of uncertainty. *Discussion:* uncertainty and risks shape the environment for implementing projects in construction. Its assessment is complex and multi-factorial, the unknown initial parameters do not allow us to predict the final result, which creates risk and reduces the investment attractiveness of the project. Timely identification of risk sources and appropriate management decisions will help to maintain a balance of bilateral cooperation between stakeholders in the flow of time and at all stages of the project lifecycle. *Results:* the author considers risk and uncertainty as elements that form the environment for the implementation of a construction project. The author has grouped the sources of risks, considered their impact on the project implementation process, and identified a group of force majeure risks that occur in today's conditions. The author considered the possibility of reducing the uncertainty level in making management decisions by using flexible planning methods, which are presented as a step-by-step tool for managing a construction project under conditions of risk and uncertainty. In addition the author proposed a theoretical basis to clarify the source of possible problems, planning probabilistic solutions on the construction site by using certain management methods that allow flexible adaptation of the project and its successful implementation.

Keywords: construction industry, project, maximum profit, risks, costs, uncertainty, management, flexible planning, decision-making.

References

1. Avdasheva S.B. Vliyanie regul'yatornoy sredy na modely korporativnogo upravleniya kompaniy s gosudarstvennym uchastiem: problemy sovremennoy Rossii [The impact of the regulatory environment on the corporate governance model of companies with state participation: problems of modern Russia]. *Zhurnal novoy ekonomicheskoy assotsiatsii*, 2013, no. 4 (20), pp. 159-163. (In Russ.)
2. Verstina N.G. Problemy sovershenstvovaniya organizatsii upravleniya stroitel'nymi predpriyatiyami na sovremennom etape [Problems of improving the organization of construction enterprise management at the present stage]. *Vestnik MGSU*, 2011, no. 5, pp. 290-293. (In Russ.)
3. Grabovyy P.G., Solunskiy A.N. Organizatsiya, planirovaniye i upravleniye stroitel'nyim stroitel'stvom [Organization, planning and management of construction.]. M.: Prospekt, 2012. 528 p. (In Russ.)
4. Grabovyy P.G., Lunyakov M.A. *Upravleniye rezulyativnostyyu v investitsionno-*

stroitel'nom komplekse: planirovanie, monitoring i povyshenie urovnya [Performance management in the investment and construction complex: planning, monitoring and raising the level of]. *Nedvizhimosty: ekonomika, upravlenie*, 2015, no. 2, pp. 11-13. (In Russ.)

5. Komendenko S.N., Svetashova Ju.V. Analiz i otsenka effektivnosti dostizheniya tseley ustoychivogo razvitiya organizatsii [Analysis and evaluation of the effectiveness of achieving the organization's sustainable development goals]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*, 2019, no. 11 (119), pp. 73-87. (In Russ.)

6. Lukmanova I.G., Nezhnikova E.G., Kudishin D.Ju. *Upravlenie proektami v investitsionno-stroitel'noy sfer* [Project management in the investment and construction sector]. Moscow, MGSU, 2012. (In Russ.)

7. Romanenko M.I. Organizatsionno-ekonomicheskie aspekty formirovaniya effektivnoy sistemy upravleniya predpriyatiyami stroitel'noy industrii [Organizational and economic aspects of forming an effective management system for construction industry enterprises]. *Biznes v zakone. Ekonomiko-yuridicheskiy zhurnal*, 2016, no. 3, pp. 66-70. (In Russ.)

8. Romanenko M.I., Khrustalev B.B. Resursnyy potentsial kak uslovie sozdaniya klasternogo obrazovaniya [Resource opportunities as a condition for the creation of cluster formation]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*, 2015, no. 3 (63), pp. 112-119. (In Russ.)

9. Romanenko M.I. *Upravlenie deya-*

telnostyyu predpriyatiy stroyindustrii investitsionno-stroitel'nogo kompleksa v usloviyakh gibkogo planirovaniya [Managing the activities of construction companies in the investment and construction complex in a flexible planning environment]. Avtoreferat dis. ... kandidata ekonomicheskikh nauk / Mosk. gos. stroit. un-t. Penza, 2017. (In Russ.)

10. Chechukova Ya.N. *Formirovanie gibkoy sistemy vnutrifirmennogo planirovaniya na predpriyatii (na primere neftekhimicheskogo kompleksa g. Omska)* [Formation of a flexible system of intra-company planning at the enterprise (on the example of the petrochemical complex in Omsk)]. dis. ... kandidata ekonomicheskikh nauk: 08.00.05. Omsk, 2011. (In Russ.)

11. Yasykova N.Ju., Silka D.N. *Upravlenie investitsionno-stroitel'noy deyatelnostyyu v tsiklicheskoj dinamike* [Management of investment and construction activities in cyclical dynamics]. Moscow, MGSU, 2011.

12. Gabbar H., Aoyama A., Naka Y. Model-based computer-aided design environment for operational design. *Computers & Industrial Engineering*, 2004, vol. 46, no. 3, pp. 413-430.

13. Miedziałowski C., Chyży T., Krętowska J. Numerical model of three-dimensional coupled wall structures. *Journal of Civil Engineering and Management*, 2007, vol. 13, no. 1, pp. 37-45.

14. Tah J., Carr V. Towards a Framework for Project Risk Knowledge Management in the Construction Supply Chain. *Advances in Engineering Software*, 2001, vol. 32, pp. 835-846.