

УДК 338

А. А. Жигит

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь,
e-mail: laqlol1996@mail.ru

К. И. Хамидуллина

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь,
e-mail: kovalyova.cristina@yandex.ru

С. А. Лашкин

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь,
e-mail: sergei-amber@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ РИСКОВ ДЛЯ ВЫБОРА СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА ГЕНЕРАЛЬНОЙ ПОДРЯДНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Ключевые слова: риск, строительство, выбор строительного объекта, моделирование, управление рисками, оценка риска, несвоевременное строительство.

В статье рассмотрены отдельные аспекты применения модели оценки рисков для выбора строительного объекта генеральной подрядной организацией. Современные строительные организации, в первую очередь, смотрят на цену контракта, затем на производство и виды работ. Генеральные подрядные организации предварительно оценивают стоимость строительных работ, свои силы по выполнению, качеству, затратам, времени и возможностям в целом. В строительном бизнесе России подрядчики часто нарушают правила и своды строительного процесса, что существенно повышает риск консервации объектов. Если рассматривать финансовую сторону вопроса, то в большинстве случаев, в строительных фирмах преобладают заёмные средства над собственным капиталом, это является признаком неустойчивости финансового положения и говорит о наличии риска банкротства. Чтобы не допустить такого, строительные фирмы заранее планируют (выбирают) объекты по своим каким-либо предпочтениям, руководствуясь лишь опытом. Актуальность темы научной статьи связана с оценкой риска выбора строительного объекта, так как существует риск понесённых издержек, из-за которых генеральный подрядчик понесет большие потери. Современные программные продукты позволяют сотрудникам строительных компаний, а также другим пользователям информации моделировать отдельные процессы, в том числе смоделировать риски. Цель научной статьи – разработка модели оценки рисков принятия решения, для выбора строительного объекта генеральной подрядной организацией. На практике, каждая организация будет заблаговременно рассчитывать примерную чистую прибыль от выполненного контракта, не руководствуясь при этом экономическими формулировками и расчётами, так как это дополнительные издержки для предприятия. Объект исследования – строительная деятельность генеральной подрядной организации. Предмет исследования – моделирование рисков, учитываемых в процессе проектирования и строительства.

A. A. Zhigit

Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: laqlol1996@mail.ru

K. I. Khamidullina

Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: kovalyova.cristina@yandex.ru

S. A. Lashkin

Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: sergei-amber@mail.ru

APPLICATION OF THE RISK ASSESSMENT MODEL FOR THE SELECTION OF A CONSTRUCTION OBJECT BY THE GENERAL CONTRACTING ORGANIZATION

Keywords: risk, construction, selection of a construction object, modeling, risk management, risk assessment, untimely construction.

The article discusses certain aspects of the application of the risk assessment model for the selection of a construction project by a general contractor. Modern construction organizations, first of all, look at the price of the contract, then at the production and types of work. General contracting organizations tentatively evaluate the cost of construction work, their strength in terms of implementation, quality, costs, time and opportunities in general. In the construction business of Russia, contractors often violate the rules and codes of the construction process, which significantly increases the risk of conservation of facilities.

If we consider the financial side of the issue, then in most cases, in construction companies, borrowed funds prevail over equity, this is a sign of the instability of the financial situation and indicates the presence of bankruptcy risk. In order to prevent this, construction companies pre-plan (select) objects according to their preferences, guided only by experience. The relevance of the topic of a scientific article is associated with the assessment of the risk of choosing a construction project, since there is a risk of costs incurred, due to which the general contractor will suffer heavy losses. Modern software products allow employees of construction companies, as well as other users of information to simulate individual processes, including simulating risks. The purpose of the scientific article is to develop a decision risk assessment model for the selection of a construction project by a general contractor. In practice, each organization will calculate the approximate net profit from the completed contract in advance, without being guided by economic formulations and calculations, as these are additional costs for the enterprise. The object of research is the construction activities of the general contracting organization. Subject of research – modeling of risks taken into account in the design and construction process.

Введение

Моделирование рисков строительных услуг, в настоящий период времени, необходимо для принятия быстрых и релевантных (важных) решений руководством данных компаний. **Актуальность темы научной** статьи связана с оценкой риска выбора строительного объекта, так как существует риск понесённых издержек, из-за которых генеральный подрядчик понесет большие потери. Современные программные продукты позволяют сотрудникам строительных компаний, а также другим пользователям информации моделировать отдельные процессы, в том числе смоделировать риски. **Научная проблема** связана с рисками, которые требуют квалифицированной оценки со стороны генеральной подрядной организации, в строительном бизнесе. Современные программные продукты позволяют сотрудникам строительных компаний, а также другим пользователям информации моделировать отдельные процессы. **Целью** статьи является разработка модели оценки рисков принятия решения, в задаче выбора строительного объекта генподрядной организацией. Теоретическая значимость исследования – заключается в разработке и оценке рисков при различных выборах строительных объектов, что в свою очередь улучшит качество строительного процесса, увеличит реализуемый денежный поток, повлияет на своевременное выполнение контракта. Практическая значимость исследования состоит в том, что результатами данной работы могут воспользоваться современные компании, занимающиеся строительством. С помощью предложенного механизма можно минимизировать риски при выборе генподрядной

организацией строительного объекта для выполнения работ.

Материал и методы исследования

Для выбора объекта и минимизации риска при его строительстве, авторы предлагают провести независимую экспертизу по семи характеристикам и в дальнейшем, выбрать из них наиболее часто происходящие на производстве:

проектные риски; ресурсные риски; организационные риски; экзогенные риски; климатические риски; операционные риски; финансовые риски.

В научной статье были применены следующие методы научного познания материалов исследования такие как: моделирование, дедукция, анализ, синтез и т.д.

Степень изученности материалов исследования и обзор литературы

Данная тема исследования очень популярна и актуальна в наше время. Среди отечественных и зарубежных авторов можно выделить такие работы как: Абакумов Р.Г., Грищенко Е.Н., Стрекозова Л.В. анализировали теоретические аспекты анализа и оценки организационно-технологических рисков в строительстве [1, С. 10-12]; Богачев С.Н., Школьников А.А., Розентул Р.А., Климова Н.А. исследовали строительные риски и возможности их минимизации [2, С. 88-92]; Будзуляк Б.В., Апостолов А.А., Селезнев Н.Ф., Моисеев Л.П., Алексеенко Н.Н. рассмотрели рейтинговую оценку подрядчиков и фактор минимизации рисков инвестиционной деятельности [3, С. 12-16]; Варюшкина Н.Н., Засовин Э.А. разработали эвристическую модель процесса возникновения рисков [4, С. 77-79]; Герасименко О.А., Родинко И.В. рассматривали управление

рисками инновационного проекта [5, С. 19-25]; Гинзбург А.В., Рыжкова А.И. исследовали систему анализа и управления «чистыми» рисками в инвестиционных проектах, реализующих энергоэффективные технологии [6, С. 861-864]; Грачева М.В. исследовала проектный анализ [7, С. 170-176]; Гривас Н.В., Никулина С.Н. рассмотрели бухгалтерский учет затрат на страхование строительных рисков [8, С. 13-17]; Грищенко Е.Н., Авилова И.П. рассмотрели управление рисками в строительстве в условиях финансовой нестабильности [9, С. 36-38]; Зубкова Е.С. оценила риски при обосновании инвестиций в строительство жилья: практический аспект [10, С. 32-44]; Кошелев В.А. исследовал источники рисков в строительстве [11, С. 4-13]; Лунева Н.Н., Левина Т.М. проанализировали и оценили риски в инвестиционных проектах [12, С. 51-55]; Маликова Е.В., Абакумов Р.Г. рассмотрели организационно-технологические риски в строительстве [13, С. 295-298]; Мурзин А.Д., Осадчая Н.А. разработали методы и модели управления рисками [14, С.130-132]; Мячин Н.В., Горшкова Е.В. исследовали систему внутреннего контроля как средство управления операционными рисками страховой организации [15, С. 38-41]; Некрасова М.В., Калюшина С.В. исследовали риски участников строительства в условиях экономического кризиса [16, С. 67-73]; Павлова Е.А., Сизова Т.М. исследовали совершенствование методов управления операционными рисками [17, С. 627]; Селюткина, Л.Г. изучила методические подходы к управлению рисками инновационно-инвестиционных процессов в строительстве [18, С. 43-50]; Уланова Н.К., Ковалева А.В., оценили влияния операционных рисков на финансовую устойчивость российских компаний пищевой отрасли [19, С. 282-291]; Филюшина К.Э., Минаев., Гусакова Н.В., Добрынина О.И. рассмотрели управление рисками при реализации малоэтажных проектов в строительстве [20, С. 172-182]; Шарманов В.В., Симанкина Т.Л., Мамаев А.Е. изучили контроль рисков строительства на основе BIM-технологий [21, С. 113-124]; Шелайкина А.Н., Абакумов Р.Г. исследовали управление инвестиционными рисками в строительстве [22, С. 314-318];

Щенятская М.А., Авилова И.П., Наумов А.Е. оценили финансово-экономические риски инвестиционно-строительного проекта при дефиците исходных данных [23, С. 185-189]; Щугорева В.А. анализировала критерии и необходимость внедрения автоматизированной системы управления операционными рисками в российском банке [24, С. 94-96]; Эльдиев М.М., Картоев Х.Ю., Картоев Т.Ю. изучили риски начального этапа строительства [25, С. 148-150].

Разработка методики выбора строительного объекта

Для достоверности исследования, авторами была проведена независимая экспертиза различных экспертов в различных сферах деятельности таких как: наука, экспертиза, рабочие, директора строительных организаций (см. рис. 1). Где экспертам было предложено поставить балл от 1-7, (где 1 – самый часто встречающийся и опасный риск; 7 – почти не влияет этот риск на строительный процесс возведения объекта) и выбрать для себя наиболее проблематичный риск, с которым по их мнению им приходится сталкиваться намного чаще чем с остальными. Всего было включено в модель семь рисков, встречающихся в строительстве:

1. Проектные риски;
2. Ресурсные риски;
3. Организационные риски;
4. Экзогенные риски;
5. Климатические риски;
6. Операционные риски;
7. Финансовые риски.

Слева по горизонтали указаны риски, справа по горизонтали мнение экспертов в баллах от 1-7 (см. рис. 1).

Полученная экспертиза (по мнению экспертов) предоставила авторам оценку выбранных рисков и высчитала среднее арифметическое. Далее авторы будут использовать полученные баллы в модели. По полученным данным авторы построят критерии и матрицы свертки. Для каждой характеристики строим шкалу комплексного оценивания от 1-4, где: 4 – «отлично», 3 – «хорошо», 2 – «удовлетворительно», 1 – «неудовлетворительно». Зависимость везде будет обратная, так как чем ниже риск, тем лучше оценка – 4, чем выше риск оцен-

ка – 1. Снизу будут отображаться в процентах риск в % присвоенный к определенному критерию для строительного объекта. В красной ячейке программой будет отображаться комплексная оценка (см. рис. 2).

Из данных рисунка 2 следует, что критерий (характеристик) стало меньше, так как по экспертизе авторами было

замечено, что два вида риска, почти нивелируется, поэтому авторы в дальнейшем их не учитывали. После получения комплексной оценки, авторы сравнивали их друг с другом, обращая внимания на экспертизу по важности рисков, в конечном итоге получили итоговую комплексную оценку, которая будет присвоена строительному объекту.

Мин	1	Макс	Мин	2	Макс	Мин	3	Макс	Мин	4	Макс	Мин	5	Макс	Мин	6	Макс	Мин	7	Макс
1		7	1		7	1		7	1		7	1		7	1		7	1		7
№		С	№		С	№		С	№		С	№		С	№		С	№		С
1		1	1		4	1		6	1		2	1		3	1		5	1		7
2		7	2		5	2		4	2		1	2		3	2		2	2		6
3		3	3		6	3		5	3		2	3		1	3		4	3		7
4		6	4		5	4		4	4		2	4		1	4		3	4		7
5		3	5		5	5		6	5		2	5		4	5		1	5		7
6		5	6		4	6		7	6		1	6		2	6		3	6		6
7		6	7		5	7		4	7		2	7		1	7		3	7		7
Итого:		4.4	Итого:		4.9	Итого:		5.1	Итого:		1.7	Итого:		2.1	Итого:		3	Итого:		6.7

Рис. 1. Независимая экспертиза, сделанная в программе «Excel Декон в.4.49» [Источник: составлено авторами]

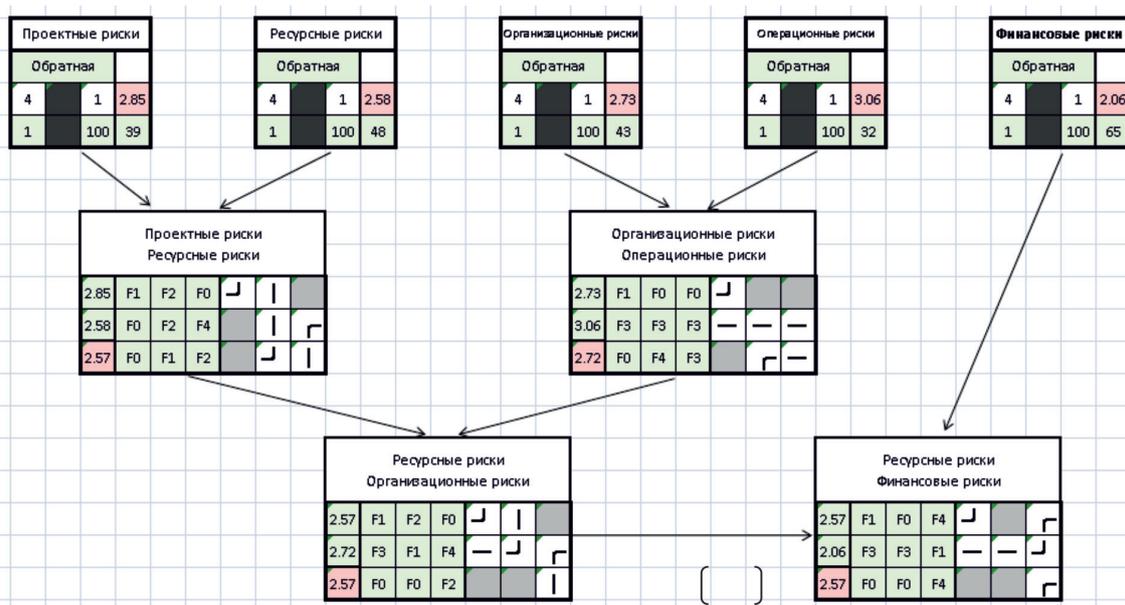


Рис. 2. Модель оценки рисков при выборе строительного объекта, сделанная в программе «Excel Декон в.4.49» [Источник: составлено авторами]

Заключение

Пользуясь данной моделью авторов, можно генподрядным организациям в строительстве выбирать для себя объекты строительства, минимизировав при этом риски. Данная модель является универсальной и может быть внедрена для любого использования, в различных

сферах деятельности. В перспективе исследования планируется создать модель, которая будет рассчитывать подробный спектр различных факторов, которые повлияют на процесс строительства. С помощью моделирования рисков руководители смогут принять релевантные управленческие решения.

Библиографический список

1. Абакумов Р.Г., Грищенко Е.Н., Стрекозова Л.В. Теоретические аспекты анализа и оценки организационно-технологических рисков в строительстве // Международный научный журнал «Инновационная наука». 2016. № 5 – С. 10-12.
2. Богачев С.Н., Школьников А.А., Розентул Р.А., Климова Н.А. Строительные риски и возможности их минимизации // Academia. Архитектура и строительство. 2015. № 1. – С. 88-92.
3. Будзуляк Б.В., Апостолов А.А., Селезнев Н.Ф., Моисеев Л.П., Алексеенко Н.Н. Рейтинговая оценка подрядчиков – фактор минимизации рисков инвестиционной деятельности // Газовая промышленность. 2015. № 4. – С. 12-16.
4. Варюшкина Н.Н., Засовин Э.А. Разработка эвристических моделей процесса возникновения рисков // Научное обозрение. 2016. № 16. – С. 77-79.
5. Герасименко О.А., Родинко И.В. Управление рисками инновационного проекта // Молодежь в науке: Новые аргументы. 2015. – С. 19-25.
6. Гинзбург А.В., Рыжкова А.И. Система анализа и управления «чистыми» рисками в инвестиционных проектах, реализующих энергоэффективные технологии // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11 (ч.2). – С.861-864.
7. Грачева М.В. Проектный анализ: учет рисков // учебно-практическое пособие. 2017. – 176 с.
8. Гривас Н.В., Никулина С.Н. Бухгалтерский учет затрат на страхование строительных рисков // Проблемы и перспективы развития инженерно-строительной науки и образования. 2017. – С. 13-17.
9. Грищенко Е.Н., Авилова И.П. Управление рисками в строительстве в условиях финансовой нестабильности // Международный научный журнал «Инновационная наука». 2017. № 01-1. – С. 36-38.
10. Зубкова Е.С. Оценка рисков при обосновании инвестиций в строительство жилья: практический аспект // Наука и научный потенциал – основа устойчивого развития общества. 2018. – С. 32-44.
11. Кошелев В.А. Источники рисков в строительстве // Интернет-журнал «Науковедение». 2015. т. 7. № 1. – С. 1-13.
12. Лунева Н.Н., Левина Т.М. Анализ и оценка риска в инвестиционных проектах // Вестник экономики и менеджмента. 2016. № 2. – С. 51-55.
13. Маликова Е.В., Абакумов Р.Г. Организационно-технологические риски в строительстве // Молодежь и XXI век – 2015» Материалы V Международной молодежной научной конференции 26-27 февраля 2015 года. т. 2. – С. 295-298.
14. Мурзин А.Д., Осадчая Н.А. Методы и модели управления рисками: учебн. пособие. 2013. – 134 с.
15. Мячин Н.В., Горшкова Е.В. Система внутреннего контроля как средство управления операционными рисками страховой организации // Страховое дело. 2016. № 10 (83). – С.38-41.
16. Некрасова М.В., Калошина С.В. Риски участников строительства в условиях экономического кризиса // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. 2016. т.7. № 1. – С. 67-73.
17. Павлова Е.А., Сизова Т.М. Совершенствование методов управления операционными рисками // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. – С. 627.
18. Селютина, Л.Г. Методические подходы к управлению рисками инновационно-инвестиционных процессов в строительстве // Научные ведомости БелГУ. 2019. т.46. № 1. С. 43-50.
19. Уланова Н.К., Ковалева А.В. Оценка влияния операционных рисков на финансовую устойчивость российских компаний пищевой отрасли // Экономика и предпринимательство. 2017. № 3-1 (80). – С. 282-291.
20. Филюшина К.Э., Минаев., Гусакова Н.В., Добрынина О.И. Управление рисками при реализации малоэтажных проектов в строительстве // Вопросы управления. 2017. № 1 (44). – С. 172-182.

21. Шарманов В.В., Симанкина Т.Л., Мамаев А.Е. Контроль рисков строительства на основе BIM-технологий // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2017. № 12 (63). – С. 113-124.
22. Шелайкина А.Н., Абакумов Р.Г. Управление инвестиционными рисками в строительстве // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2015. № 1. – С. 314-318.
23. Щенятская М.А., Авилова И.П., Наумов А.Е. Оценка финансово-экономических рисков инвестиционно-строительного проекта при дефиците исходных данных // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2016. № 1. – С. 185-189.
24. Щугорева В. А. Критерии и необходимость внедрения автоматизированной системы управления операционными рисками в российском банке. Примеры решений // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 3 (34). – С. 94-96.
25. Эльдиев М.М., Картоев Х.Ю., Картоев Т.Ю. Риски начального этапа строительства // Наука, образование и инновации. ч. 2. 2017. – С. 148-150.