

ПОТЕНЦИАЛ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ПРИ ГЕЙТОВОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ

Струнникова С.Е., Новиков В.А.

Струнникова Светлана Евгеньевна (ORCID: 0009-0002-2470-2771),

Новиков Виктор Алексеевич (ORCID: 0009-0007-0035-3403)

Ивановский государственный университет

г. Иваново, Россия. 153025, Ивановская область, г. Иваново, ул. Ермака, д.39.

E-mail: evgescha90@yandex.ru, vikanovikov@yandex.ru

В статье представлен вариант снижения рисков инновационно-инвестиционного проекта за счет проведения мероприятий по каждому этапу гейтовой системы управления проектом. Проведена поэтапная группировка рисков, что дает возможность более эффективной их оценки с позиции вероятности наступления уязвимости проекта, возможного ущерба. Это создает условия для эффективного управления рисками, обеспечивая успешную реализацию проекта и минимизацию потенциальных угроз. Для идентификации риска недостаточно определения только его источников, необходима также и количественная оценка их влияния на предприятие, проект или другие объекты. Результат представленных расчетов выступает как потенциал снижения выраженного количественным способом риска для проекта. Применение данной методики к предприятию позволяет адекватно оценить внешние и внутренние риски и обеспечивает осязаемые конкурентные преимущества.

Ключевые слова: риск, вероятность наступления риска, уязвимость инновационно-инвестиционного проекта, ущерб, потенциал снижения риска.

THE POTENTIAL FOR REDUCING THE RISKS OF AN INNOVATIVE INVESTMENT PROJECT WITH A GATE MANAGEMENT SYSTEM

Strunnikova S. E., Novikov V.A.

Strunnikova Svetlana Evgenievna (ORCID: 0009-0002-2470-2771)

Novikov Viktor Alekseevich (ORCID: 0009-0007-0035-3403)

Ivanovo State University Ivanovo, Russia. 39 Ermaka str., Ivanovo, Ivanovo region, 153025.

E-mail: evgescha90@yandex.ru, vikanovikov@yandex.ru

The article presents an option to reduce the risks of an innovative investment project by taking measures for each stage of the gate project management system. A phased grouping of risks has been carried out, which makes it possible to assess them more effectively from the point of view of the likelihood of vulnerability of the project and possible damage. This creates conditions for effective risk management, ensuring the successful implementation of the project and minimizing potential threats. To identify a risk, it is not enough to identify only its sources, but also a quantitative assessment of their impact on an enterprise, project or other objects is necessary. The result of the presented calculations acts as a potential for reducing the quantified risk for the project. The application of this methodology to an enterprise allows an adequate assessment of external and internal risks and provides tangible competitive advantages.

Keywords: risk, probability of risk occurrence, vulnerability of an innovation and investment project, damage, risk reduction potential.

Проблема управления рисками в условиях неопределенности в настоящее время имеет огромное значение для любого уровня взаимодействия. При этом существенную роль играют риски на уровне предприятий и физических лиц. Основная трудность при управлении рисками заключается в их правильной идентификации и интерпретации результатов оценки возможного ущерба. Структуру границ неопределенности для самого большого уровня наступления рисков событий возможно выразить через остаточную неопределенность как корреляционную зависимость отсутствия информации у нескольких методов оценки рисков. Для каждого уровня неопределенности возможно предложить свои пути управления рисками и в соответствии с этим принятия решений. Построение такой системы должно быть сугубо индивидуально для каждого предприятия как формы взаимодействия людей. Для определения факторов внешних и внутренних рисков и их

оценки существует достаточно большое число методик, которые делятся на количественные, качественные и смешанные. При этом почти у каждой присутствуют кроме достоинств и определенные недостатки. При правильном комбинировании методик и приведении данных в одной плоскости относительно компании возможно более качественно оценить риски [1]. Как гипотезу данного исследования рассмотрим такие варианты выявления и управления риском на примере инновационно-инвестиционного проекта, как возможность оценки внешних и внутренних рисков через модифицированный анализ рисков и эффективности разработки стратегии минимизации/нейтрализации влияния последствий рисков событий на работу компании.

Представим анализ рисков на примере проекта, реализуемого в Ивановской области связанного с производством и реализацией чистящих средств (табл. 1.) [2].

Таблица 1

Оценка рисков проекта, реализуемого по гейтовой системе управления
Table 1. Risk assessment of a project implemented using a gate management system

Этап проекта	Вероятность наступления рисков события	Ущерб при наступлении данных факторов ($Y = C_{p-риск} \cdot V_{инв.}$) в млн. руб.	Доля затрат на нейтрализацию риска в п.п.
Предпроектная деятельность (исследование и планирование),	0,0209	1129,5	26
Подготовка проекта (оценка и выбор),	0,0082	443,8	10
Реализация проекта (определение и испытания),	0,01427	770,58	17
Решение о дальнейшем развитии Коммерциализация и внедрение.	0,0384	2073,6	47
Итого	0,08177	4417,48	100

Источник: Составлено авторами

Опираясь на данные, представленные в табл. 1 отметим, что основные меры нейтрализации и минимизации риска должны быть направлены на предпроектную деятельность, а также коммерциализацию и внедрение при положительном решении относительно дальнейшего развития проекта - более 70% всех рисков. Составим общую постадийную систему рисков для каждого гейта гейтовой системы управления. Такая классификация возможна поскольку риски могут возникать на различных этапах проекта и их своевременное выявление и анализ позволяет предотвратить потенциальные угрозы и принять соответствующие меры для снижения рисков воздействия. Ниже представлена систематизированная классификация рисков в зависимости от этапов инвестиционно-инновационного проекта.

Вышеуказанная классификация (рис. 1 [3-7]) позволяет систематизировать риски, основываясь на этапах инвестиционно-инновационного проекта, и предоставляет возможность эффективного управления рисками, обеспечивая успешную реализацию проекта и минимизацию потенциальных угроз. Вариативность рисков может быть различна для разных проектов. Например, для гейта подготовка и выбор возможно выделить еще несоответствие проекта требованиям и ожиданиям заказчика или руководства, неполную или неточную подготовку проекта к гейту, недостаточную коммуникацию между участниками проекта и руководством, отсутствие четкой системы оценки и решения. Для выявления рисков на каждом этапе гейтовой системы управления инновационно- проектом используем табл. 2 с данными для составления.

1. Предпроектная деятельность:

- Политический риск
- Экономический риск
- Социокультурный риск
- Технологический риск

2. Подготовка и выбор

- Риск жизнеспособности и потенциала проекта
- Риски плана проекта
- Финансовые риски
- Риски команды проекта

3. Реализация проекта:

- Риск неточности оценки ресурсов
- Риск некорректной оценки рыночного потенциала продукта
- Риск изменений внешней среды

4. Принятие решения о дальнейшем развитии проекта. Коммерциализация и внедрение

- Процессный риск проекта
- Технический риск проекта
- Организационный риск

Рис. 1. Постадийная классификация рисков гейтовой системы инвестиционно-инновационного проекта
Fig. 1. Step-by-step classification of risks of the gate system of the innovation and investment project

Размер уязвимости в данном случае рассчитывается на основе экспертной оценки.

Ущерб оценивается в зависимости от максимального значения инвестиций на каждом этапе гейтовой системы по формуле 1 [8-10].

$$\text{Ущерб} = \frac{(V_{\text{макс. инв.}} \cdot \text{РУ})}{100}, \quad (1)$$

где $V_{\text{макс. инв.}}$ – максимальный объем инвестиций, РУ – размер уязвимости в п.п (проставляется на основе метода экспертной оценки). Далее рассчитываем сам риск по формуле 2 [11-15]:

$$\text{Риск} = V_{\text{ср}} \cdot \text{РУ} \cdot \text{У}, \quad (2)$$

где $V_{\text{ср}}$ – вероятность наступления события, РУ – размер уязвимости в процентах, У – ущерб в млн. руб.

Оценим последствия событий, их вероятность и качество управления рисками. Для этого определим возможные риски в работе предприятия и оценим вероятность их наступления. Идентификацию рисков внешней и внутренней среды осуществим отдельно, при этом путем наложения выявим остаточную неопределенность для ООО на карте рисков. Для этого определим шкалу выборки: Высокая – свыше 1 с вероятностью наступления от 0,04 до 0,06;

Средняя – от 0,5 до 1 включительно, с вероятностью наступления от 0,02 до 0,4;

Низкая – менее 0,5 и вероятность наступления менее 0,02. Результаты представлены в табл. 3.

На основе представленных в табл. 2 и 3 данных можно сделать следующие выводы:

- Низкая вероятность события и серьезность последствий для проекта характерна для экономического риска, риска снижения жизнеспособности и потенциала предприятия. Также при низкой вероятности наступления события присутствует высокая серьезность последствий для таких рисков, как процессный и организационный.

- Средняя серьезность последствий и вероятность события присущи финансовым рискам данного проекта. Также при средней вероятности наступления высокой серьезностью последствий для проекта будет обладать технический риск, а низкой риски плана проекта.

- Высокая же серьезность последствий и вероятность наступления события характерна для риска некорректной оценки рыночного потенциала продукта и неточности оценки ресурсов, средний уровень последствий относится к технологическому и риску изменений внешней среды, а низкая серьезность последствий для социокультурного и политического риска при высоких параметрах вероятности наступления.

Входные данные для составления карт рисков

Table 2. Input data for risk mapping

Этап гейтовой системы	Наименование риска	Вероятность наступления	Макс. размер уязвимости в %	Ущерб в млн. руб.	Риск
1	2	3	4	5	6=3·4·5
Предпроектная деятельность-1-2%				V _{макс. инв.} = 1,08 млн. руб.	
	Политический риск	0,042	12	0,13	0,07
	Экономический риск	0,026	23	0,25	0,15
	Социокультурный риск	0,053	15	0,16	0,13
	Технологический риск	0,042	40	0,43	0,7
Подготовка проекта- 1-3%				V _{макс. инв.} = 1,62 млн. руб.	
	Риск жизнеспособности и потенциала проекта	0,0057	10	0,162	0,009
	Риски плана проекта	0,031	20	0,324	0,2
	Финансовые риски	0,0214	40	0,648	0,6
	Риски команды проекта	0,011	30	0,486	0,16
Реализация проекта -5-10%				V _{макс. инв.} = 5,4 млн. руб.	
	Риск неточности оценки ресурсов	0,041	35	1,89	2,7
	Риск некорректной оценки рыночного потенциала продукта	0,0288	45	2,43	3,15
	Риск изменений внешней среды	0,0432	20	1,08	0,9
Решение о дальнейшем развитии. Коммерциализация и внедрение – до 90%				V _{макс. инв.} = 48,6 млн. руб.	
Решение о дальнейшем развитии Коммерциализация и внедрение	Процессный риск проекта	0,0287	40	19,44	22,32
	Технический риск проекта	0,03	25	12,15	9,11
	Организационный риск	0,0258	35	17,1	15,3

Источник: Составлено авторами

Таблица 3

Карта рисков проекта

Table 3. Project risk map

Вероятность наступления события	Серьезность последствий		
	Низкая	Средняя	Высокая
Высокая	Процессный риск проекта Организационный риск	Технический риск проекта	Риск некорректной оценки рыночного потенциала продукта Риск неточности оценки ресурсов
Средняя		Финансовые риски	Технологический риск Риск изменений внешней среды
Низкая	Экономический риск Риск снижения жизнеспособности и потенциала проекта	Риски плана проекта	Социокультурный риск Политический риск

Источник: Составлено авторами

Управление рисками на предприятии носит постоянный характер, но используется, в основном, в производственной и финансовой сферах.

Влияние рисков отражается на всех сторонах деятельности предприятия, ухудшая его финансовое положение, производственные, сбытовые возможно-

сти, возможности отвечать по своим обязательствам и т.д. Кроме того, при отсутствии систематической работы по управлению рисками функциональные специалисты уделяют внимание лишь локальным

задачам своих подразделений, что не всегда приводит их деятельность к согласованию с деятельностью организации в целом.

Таблица 4

Модифицированный анализ потенциала снижения риска за счет выбора стратегии развития
Table 4. A modified analysis of the potential for reducing risk by choosing a development strategy

		Внутренние мероприятия					Внешние мероприятия			Оценка воздействия на внешний риск		
		Анализ и оптимизация всех под процессов	Ввод механизмов контроля процессов управления	Обеспечение надежности и безопасности хранения данных	Обучение и подготовка сотрудников.	Договорные отношения	Привлекательный образ инновационной компании	Привлечение высококвалифицированных специалистов	Взаимодействие с внешними партнерами	Итого вес	Возможный ущерб в млн. руб. (ВУ)	Итоговая оценка (ДУ)
Риски	Процессный риск проекта	0,1	0,2	0,2	0,1	0	0	0,1	0,1	0,8	4,476	8,29
	Организационный риск	0,2	0,2	0	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,8	3,06	5,67
Мероприятия по снижению риска	Технический риск проекта	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0	0,2	0,1	0,9	0,911	1,69
	Риск некорректной оценки рыночного потенциала продукта	0,1	0,1	0	0,2	0,1	0	0,3	0,1	0,9	0,315	0,58
	Риск неточности оценки ресурсов фирмы	0,1	0,1	0	0,2	0,1	0	0,3	0,1	0,9	0,27	0,5
Итого		0,6	0,7	0,3	0,8	0,3	0,1	1	0,5		9,03	

Таким образом, предприятию требуется наличие эффективной системы управления рисками. Первостепенная задача для анализа рисков – выявление внутренних и внешних источников уменьшения ущерба. При этом используя разные методики их определения возможно произвести модифицированный анализ потенциала минимизации риска для компании посредством табл. 4. Данная методика позволит более успешно выбрать стратегию управления различными компонентами риска, наиболее весомыми для фирмы [13-15]. Для управления рисками можно выбрать риски с максимальным уровнем ущерба:

- Процессный риск проекта - 22,32 млн. руб.
- Организационный риск - 15,13 млн. руб.

- Технический риск проекта - 9,11 млн. руб.
- Риск некорректной оценки рыночного потенциала продукта – 3,15 млн. руб.
- Риск неточности оценки ресурсов фирмы – 2,7 млн. руб.

Управление этими рисками наиболее эффективно можно представить в форме таблицы 4. В ней по горизонтали расположены мероприятия для снижения риска, а по вертикали риски. В клетках пересечения проставляются проценты (от 10 - минимальное до 30 - максимальное значение) возможного снижения риска при проведении мероприятия, деленные на 100. Графа «итого вес» рассчитывается как сумма весов каждой графы в строке. Далее рассчитывается возможное умень-

шение ущерба в млн. руб. по формуле 3 [16; 17]:

$$BY = Y - (Y \cdot B), \quad (3)$$

где: Y – ущерб в млн. руб. B – вес в долях %.

В последней графе расположена оценка доли оставшегося ущерба относительно объема инвестиций (формула 4) [16-18]:

$$DY = \frac{BY}{V_{инв.}} \cdot 100, \quad (4)$$

где: DY – доля оставшегося ущерба.

Из представленной таблицы видно, что размер оставшегося ущерба после проведения запланированных мероприятий не превысит 9,03 млн. руб. Проведем оценку экономической эффективности управления данными рисками (формула 5) [16-18]:

$$\Delta \mathcal{E} = Y_0 - Y_1, \quad (5)$$

где - Y_0 – ущерб до мероприятий, Y_1 – остаточный ущерб после проведения мероприятий.

Таким образом, расчет экономической эффективности для управления рисками данного проекта, будет выглядеть следующим образом:

$\Delta \mathcal{E} = 22,32 + 15,3 + 9,11 + 3,15 + 2,7 - 9,03 = 43,548$ млн. руб. Для этого каждый из факторов, представленных в сетке таблицы в соответствующих разделах дополняется конкретным мероприятием по снижению риска с его экспертной оценкой. Тогда при определении веса данные оценки складываются. Возможный ущерб характеризуется средним значением ущерба по предприятию за определенный период времени от 2-х до 5 лет. В итоговой колонке таблицы будет представлена возможность снижения риска.

Как видим, работа с некоторыми рисками не требует существенных расходов, но эффект от нее может стать главным фактором в стабилизации финансового состояния предприятия и выхода его на уровень безубыточности, а дальше и прибыльности.

На основе анализа представленной методики можно сделать ряд выводов.

Во-первых, управление риском в широком смысле - это процесс выявления и оценивания рисков, а также выбор методов и инструментов управления для оптимизации риска. Это необходимость использовать в управленческой деятельности разнообразные подходы, процессы, мероприятия, которые дают возможность в определенной степени (насколько это возможно) прогнози-

ровать возможность наступления рискованных событий и добиваться снижения степени риска к допустимым пределам.

Во-вторых, проблема управления рисками в условиях неопределенности в настоящее время имеет огромное значение для любого уровня взаимодействия. При этом огромное влияние оказывают риски на уровне предприятий и физических лиц. Основная трудность при управлении рисками заключается в их правильной идентификации и интерпретации результатов оценки возможного ущерба.

В-третьих, применение постадийной классификации рисков для инновационно-инвестиционного проекта позволяет систематизировать риски, основываясь на этапах инновационно - инвестиционного проекта, и предоставляет возможность эффективного управления рисками, обеспечивая успешную реализацию проекта и минимизацию потенциальных угроз.

В-четвертых, для идентификации риска недостаточно определения только его источников, необходима также и количественная оценка их влияния на предприятие, проект или др. объект. Для этого возможно использовать модификацию PEST-анализа и SWOT-анализа для взаимосвязи и разработки стратегии минимизации/нейтрализации последствий наступления рискованного события. Данное подтверждается результатами исследования.

В-пятых, применение данной методики к предприятию показывает, что заявленная гипотеза, относительно возможности оценки внешних и внутренних рисков через модифицированный анализ рисков и оценки эффективности разработки стратегии минимизации/нейтрализации влияния их последствий на работу компании имеет место быть при тщательной подготовке и проработке проекта. Это в свою очередь окажет существенное воздействие на проект на разных его стадиях и даст ощутимое преимущество перед конкурентами.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

The authors declare the absence a conflict of interest warranting disclosure in this article.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Клейнер Г.Б.** Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность Г.Б. Клейнер, В.Л. Тамбовцев, Р.М. Качалов. М.: Экономика. 1997. 286 с.
2. **Струнникова С.Е., Новиков В.А.** Управление финансовыми рисками в инвестиционно-инновационных проектах. *Современные наукоёмкие технологии. Региональное приложение.* 2023. № 2 (74). С. 40-48

REFERENCES

1. **Kleiner G.B.** Enterprise in an unstable economic environment: risks, strategies, security G.B. Kleiner, V.L. Tambovtsev R.M. Kachalov. M.: Economics. 1997. 286 p.
2. **Strunnikova S.E., Novikov V.A.** Financial risk management in investment and innovative projects. *Modern high technology. Regional application.* 2023. N 2 (74). P. 40-48

3. **Круи М.** Основы риск–менеджмента: учебное пособие / М. Круи, Д. Галай, Р. Мар; науч. ред. В. Б. Минасян. М., 2012. С.100.
4. **Мамаева Л.Н.** Управление рисками: Учебное пособие / Л.Н. Мамаева. М.: Дашков и К. 2013. 256 с.
5. **Атаманов Р.В.** Природа и содержание рисков, их отличительные особенности. *Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития*. 2014. №19-2. <https://cyberleninka.ru>
6. **Затолокин И. А.** Виды рисков АНИ. *Экономика и управление*. 2013. №3. <https://cyberleninka.ru>.
7. **Плошкин В.В.** Оценка и управление рисками на предприятиях: Учебное пособие В.В. Плошкин. Ст. Оскол: ТНТ. 2013. 448 с.
8. **Новиков А.И.** Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах: Учебное пособие. А.И. Новиков, Т.И. Солодка. М.: Дашков и К. 2013. 288 с.
9. **Шапкин А.С.** Теория риска и моделирование рисков ситуаций учебник А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. М.: Дашков и Ко, 2006. 880 с.
10. **Машков Д. М.** Исследование категориального аппарата промышленных рисков. *Статистика и экономика*. 2013. № 6. <https://cyberleninka.ru>
11. **Головина Т.А.** Методика управления рисками в условиях экономической неопределенности. *Экономический анализ: теория и практика*. 2011. №27. <https://cyberleninka.ru>
12. **Козаренко Д.О.** Особенности качественных и количественных методов определения рисков Д.О. Козаренко Проблемы и перспективы экономического развития России: инновации, финансирование, управление производством: сборник научных трудов. Екатеринбург: УГТУ-УПИ. 2004. С. 289-293. <http://hdl.handle.net/10995/45933>
13. Математические методы оценки рисков: методические указания по выполнению практических работ/ Юго-Зап. гос ун-т; сост С.А. Кузиев Курск. 2018. 47 с.
14. Методы оценки профессиональных рисков <https://spmag.ru/articles/metody-ocenki-professionalnyh>.
15. Методы оценки риска: анализ воздействия на бизнес BIA (Business Impact Analysis). <https://upravlenie-riskami.ru>
16. Культура рисков, Управление рисками и сбалансированные стимулы <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect>.
17. **Патрик Вигери, Джейн Керкланд, Хью Кортни.** Стратегия в условиях неопределенности. *Вестник Теория и практика управления* № 1 (2002) <http://vestnikm-ckinsey.ru>
18. Руководство по управлению рисками Комитет ПАРТАД по внутреннему контролю, внутреннему аудиту и управлению рисками. <https://docs.yandex.ru>
3. **Krui M.** Fundamentals of risk management: a textbook . M. Krui, D. Galai, R. Mark; scientific ed. V.B. Minasyan. M. 2012. P. 100.
4. **Mamaeva L.N.** Risk management: A textbook L.N. Mamaeva. M.: Dashkov and K, 2013. 256 p.
5. **Atamanov R.V.** The nature and content of risks, their distinctive features. *Economics and Management in the XXI century: development trends*. 2014. N 19-2. <https://cyberleninka.ru>
6. **Zatolokin I. A.** Types of risks ANI: economics and management. 2013. N 3. <https://cyberleninka.ru>.
7. **Ploshkin, V.V.** Risk assessment and management at enterprises: A textbook V.V. Ploshkin. St. Oskol: TNT. 2013. 448 p.
8. **Novikov A.I.** Theory of decision-making and risk management in the financial and tax spheres: Textbook A.I. Novikov, T.I. Solodkaya. M.: Dashkov and K. 2013. 288 p.
9. **Shapkin A.S.** Risk theory and modeling of risk situations textbook A.S. Shapkin, V.A. Shapkin. M.: Dashkov 2006. 880 p.
10. **Mashkov D.M.** A study of the categorical apparatus of industrial risks. *Statistics and economics*. 2013. N6. <https://cyberleninka.ru>
11. **Golovina T.A.** Risk management methodology in conditions of economic uncertainty. *Economic analysis: theory and practice*. 2011. N. 27: <https://cyberleninka.ru>
12. **Kozarenko D.O.** Features of qualitative and quantitative methods for determining risks D.O. Kozarenko Problems and prospects of Russia's economic development: innovations, financing, production management: a collection of scientific papers. Yekaterinburg: UGTU-UPI. 2004. P. 289-293. <http://hdl.handle.net/10995/45933>
13. Mathematical methods of risk assessment: guidelines for the implementation of practical work Yugo-Zapad. State University; sost S.A. Kuziev Kursk. 2018. 47 p.
14. Methods of professional risk assessment <https://spmag.ru/>
15. Risk assessment methods: Business Impact Analysis (BIA) <https://upravlenie-riskami.ru/>
16. Risk culture, Risk Management and Balanced Incentives <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect>
17. **Patrick Viguery, Jane Kirkland, Hugh Courtney.** Strategy under uncertainty Bulletin of MSKinsey. *Theory and Practice of Management*. N 1 (2002) <http://vestnikmckinsey.ru>
18. Risk Management Guidelines PARTAD Committee on Internal Control, Internal Audit and Risk Management <https://docs.yandex.ru>

Поступила в редакцию(Received): 25.06.2024
Принята к опубликованию (Accepted): 12.11.2024