

УДК 005.8:69

А.А. Скиба, А.В. Гинзбург

ФГБОУ ВПО «МГСУ»

АНАЛИЗ РИСКА В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТЕ

Рассмотрена процедура оценки и управления рисками строительно-инвестиционного проекта.

Ключевые слова: внутренняя норма прибыли, норма дисконта, нечеткая логика, риск, жизненный цикл проекта, инвестиционно-строительный проект.

В настоящее время значительное внимание уделяется проблеме исследования рисков. Проводятся работы, связанные с анализом инвестиций на фондовом рынке, оценкой банковских, страховых, информационных и отраслевых рисков. Необходимость этих исследований определяется тем, что построенное по любому инвестиционному проекту финансирование носит прогнозный характер. Поэтому используемые для расчетов числовые данные, а, следовательно, и сами результаты, имеют некоторую вероятность недостоверности. Анализ рисков проекта позволяет учесть и оценить возможные негативные последствия таких ошибок.

Риск представляет собой вероятность неопределенного события, которое в случае возникновения может иметь как позитивные, так и негативные последствия. Возможные экономические результаты в случае совершения такого события:

отрицательный (проигрыш, убыток);

нулевой;

положительный (выигрыш, прибыль).

Рассматривая такое понятие как риск, нужно понимать, что это ни в коей мере не отрицательное явление. Риск — это возможность потерпеть убыток, вплоть до банкротства или перейти на новую, более высокую ступень, возможность отразить угрозы или не справиться с ними.

Инвестиция в любой проект связана с определенным риском, и для того чтобы избежать потерь, оценка риска должна производиться уже на первоначальном этапе планирования проекта. Оценка включает в себя качественный анализ (описание возможных рисков проекта, а также разработку мер по их снижению) и количественный анализ (оценку стоимостного изменения эффективности проекта, связанного с рисками). Если проект принимается, то руководству предстоит решить задачу управления выявленными рисками [1].

Процедуру оценки и управления рисками инвестиционного проекта можно представить в виде схемы (рис. 1).

Каждый проект вне зависимости от его сложности и объема работ, необходимых для его выполнения, проходит в своем развитии определенные стадии, которые в совокупности определяют жизненный цикл проекта.

Инвестиционно-строительный проект является сложной системой, учитывающей в своей структуре множество факторов и поэтому требующей комплексного системного подхода [2].

По экономическому содержанию жизненный цикл любого инвестиционного проектирования подразделяют на три укрупненные базовые фазы [3]:

предынвестиционная;

инвестиционная;

эксплуатационная.

Длительность и сложность строительного процесса обуславливают разнообразие всевозможных рисков.

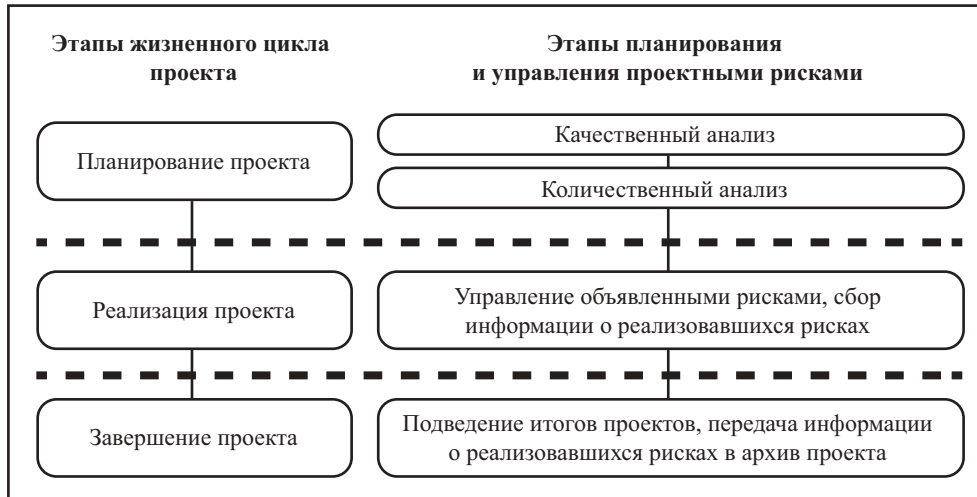


Рис. 1. Процедура оценки и управления рисками инвестиционного проекта

Риск строительного проекта может быть обусловлен особенностями его жизненного цикла, типом, географическим размещением, характеристикой заказчика, субподрядчиков, материалов и многими другими факторами [4].

Инвестиционно-строительный проект имеет свои специфические стадии жизненного цикла (рис. 2), на каждой из которых необходимо проводить комплексный экономический анализ.

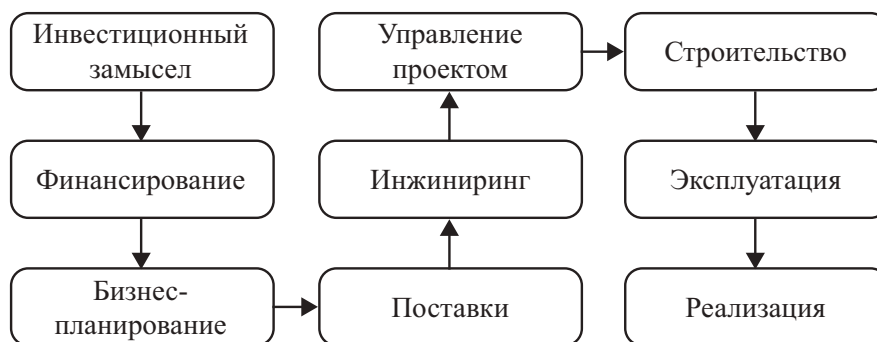


Рис. 2. Этапы инвестиционно-строительного проекта

Результатом качественного анализа рисков является описание неопределенностей, присущих проекту, а также причин, которые их вызывают. Полученные проектные риски должны быть ранжированы по степени важности и величине возможных потерь. Основные риски необходимо проанализировать с помощью количественных методов для более точной оценки каждого из них.

По-сути, количественная оценка является дополнением к качественной. С ее помощью определяется численное значение определенных рисков, а также риска всего выбранного направления инвестиционного проекта. Особо необходимой она становится, когда возможны несколько вариантов развития инвестиционного проекта с разным экономическим эффектом.

Задачей данной статьи является сравнение практически используемых методов количественной оценки проектных рисков со сравнительно новым методом, который основывается на теории нечеткой логики (FUZZY LOGIC).

Для оценки эффективности проекта в мировой и отечественной практике чаще всего используют следующие взаимосвязанные показатели [5, 6]:

- чистый приведенный доход;
- период окупаемости;
- внутренняя норма прибыли;
- дисконтированный срок окупаемости инвестиций;
- индекс доходности.

Эти показатели являются основой для принятия обоснованного инвестиционного решения.

В связи с вероятностным характером рисков при проведении количественного анализа используются методы теории вероятности. При этом возможна постановка следующих типов задач анализа рисков:

- прямые — оценка уровня рисков происходит на основании использования известной вероятностной информации;
- обратные, определение значений исходных параметров осуществляется с помощью установки приемлемого уровня рисков с учетом заданных ограничений на один или несколько варьируемых исходных параметров;
- задачи исследования чувствительности, а также устойчивости результативных, критериальных показателей по отношению к варьированию исходных параметров (распределению вероятностей, областей изменения тех или иных величин и др.). Это необходимо в связи с неизбежной неточностью исходной информации и отражает степень достоверности полученных при анализе проектных рисков результатов.

Для проведения количественного анализа используют следующие математические модели принятия решения:

- стохастические (вероятностные) модели;
- лингвистические (описательные) модели;
- нестохастические (игровые, поведенческие) модели.

Стохастические модели являются наиболее сложным, но и наиболее эффективным инструментом анализа рисков инвестиционного проекта.

Перечень основных методов оценки рисков инвестиционных проектов, которые в настоящее время наиболее распространены, представлены в виде таблицы.

Перечень основных методов оценки рисков инвестиционных проектов

Наименование метода	Цель метода	Достоинства метода	Недостатки метода
Качественный анализ	Выявить конкретные виды рисков проекта, а также возможные причины их возникновения	Наглядность результатов	Отсутствует числовая оценка рисков
		Выявленные риски в дальнейшем могут быть использованы для разработки методов по их минимизации	

Окончание табл.

Наименование метода	Цель метода	Достоинства метода	Недостатки метода
Анализ чувствительности	Определить степень чувствительности заданного критерия при влиянии различных факторов	Прост в применении	Невозможность одновременного изменения нескольких факторов
		Наглядность результатов	
Сценарный анализ	Риск неэффективности проекта определяется как сумма вероятностей отрицательных значений внутренней нормы прибыли (NPV) проекта	Прост в применении.	При присвоении вероятностей каждому из рассматриваемых сценариев возможен субъективизм
		Наглядность результатов	Невозможно охватить все возможные варианты и сценарии развития проекта
Имитационное моделирование. (метод Монте — Карло)	После прохождения n -го количества итераций находится распределение эффективности проекта (для полученных значений NPV рассчитывается среднее значение, а также величина риска)	Дает относительно точную и четкую оценку рискам проекта	Базируется на серьезных допущениях
			Переменные взаимонезависимы
			Используется нормальное распределение
			Вычисления сложные и громоздкие
Теория нечеткой логики	Исходные данные и выходные показатели эффективности формализуются в виде нечеткого интервала, представленного в виде поля интервальных значений с распределением ожиданий, которые характеризуются функцией принадлежности соответствующего нечеткого числа	Возможность описания ассоциативного мышления человека	Субъективность в выборе функций принадлежности и формировании правил нечеткого ввода
		Возможность быстро моделировать сложные динамические системы и сравнивать их с заданной степенью точности	Отсутствие информированности о методе
		Решение принимается не на основе двух оценок эффективности проекта, а по всей совокупности оценок	Необходимость специального программного обеспечения
		Формируется полный спектр возможных сценариев инвестиционного процесса	

Должна быть выработана стратегия реагирования на получение информации о рисках (при невозможности ухода от них), которая включает в себя определение процедур и методов для уменьшения отрицательных последствий риска и использованию возможных преимуществ.

На всем протяжении проекта должен происходить непрерывный мониторинг и контроль рисков.

В основе управления инвестиционными проектами лежат целенаправленный поиск и организация всевозможных работ по снижению степени риска, искусство получения и увеличения дохода в условиях неопределенности. Задачей руководства является выбор рационального решения и наиболее приемлемых методов управления.

Но для того что бы руководством было принято действительно верное решение, процесс прогнозирования должен быть технически корректным и должен порождать достаточно точные прогнозы.

Все методы анализа рисков, перечисленные в таблице, используются для создания прогноза, с помощью которого можно значительно уменьшить уровень неопределенности инвестиционно-строительного проекта.

Библиографический список

1. Качалов Р.М. Управление хозяйственным риском. М. : Наука, 2005.
2. Волков А.А. Управление и логистика в строительстве: системный анализ перспективных направлений // Вестник МГСУ. 2007. № 3. С. 124—126.
3. Недосекин А.О. Простейшая оценка риска инвестиционного проекта // Современные аспекты экономики. 2002. № 11.
4. Степанов И.С. Экономика строительства. М. : Юрайт, 2005.
5. Недосекин А.О. Фондовый менеджмент в расплывчатых условиях. СПб. : Сезам, 2003.
6. Тэлман Л.Н. Риски в экономике / под ред. В.А. Швандара. М. : ЮНИТИ, 2007.

Поступила в редакцию в ноябре 2012 г.

Об авторах: **Скиба Алиса Анатольевна** — аспирант кафедры информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве, **ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет» (ФГБОУ ВПО «МГСУ»)**, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, a.vilinchuk@gmail.com;

Гинзбург Александр Витальевич — доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве, **ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет» (ФГБОУ ВПО «МГСУ»)**, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ginav@mgsu.ru.

Для цитирования: *Скиба А.А., Гинзбург А.В. Анализ риска в инвестиционно-строительном проекте // Вестник МГСУ. 2012. № 12. С. 276—281.*

A.A. Skiba, A.V. Ginzburg

RISK ANALYSIS FOR INVESTMENT PROJECTS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

The authors discuss the procedure of measuring and managing risks that investment projects in the construction industry may be exposed to in the process of their implementation.

The qualitative analysis results in description of uncertainties characterizing the project as well as in the breakdown of the reasons for these uncertainties. Risks identified in the course of analysis should be ranked according to their significance and possible losses that they may involve. The main risks need research through the employment of the quantitative analysis to make assessments more accurate.

The authors compare the applied methods used in practice to perform a quantitative analysis of project risks with the new ones based on the fuzzy logic concept. All models are broken down into three groups: stochastic (probabilistic), linguistic (descriptive) and non-stochastic (behavioral).

Aims, advantages and disadvantages of methods are arranged into a table. Some methods can be implemented in combination to assure a reasonable efficiency of decisions.

Key words: internal rate of return, discount rate, fuzzy logic, project life cycle, investment projects in the construction industry, risk.

References

1. Kachalov P.M. *Upravlenie khozyaystvennym riskom* [Business Risk Management]. Moscow, Nauka Publ., 2005.
2. Volkov A.A. Upravlenie i logistika v stroitel'stve: sistemnyy analiz perspektivnykh napravleniy [Management and Logistics in Construction: System Analysis of Prospective Lines of Development]. *Vestnik MGSU* [Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering]. 2007, no. 3, pp. 124—126.
3. Nedosekin A.O. Prosteyshaya otsenka riska investitsionnogo proekta [The Simplest Assessment of Investment Project Risks]. *Sovremennye aspekty ekonomiki* [Modern Aspects of the Economy]. No. 11, 2002.
4. Stepanov I.S. *Ekonomika stroitel'stva* [Construction Economics]. Moscow, Yurayt Publ., 2005.
5. Nedosekin A.O. *Fondovyy menedzhment v rasplyvchatykh usloviyakh* [Stock Management in the Uncertain Environment]. St.Petersburg, Sezam Publ., 2003.
6. Tepman L.N., Shvandar V.A., editor. *Riski v ekonomike* [Risks in the Economy]. Moscow, YuNITI Publ., 2007.

About the authors: **Skiba Alisa Anatol'evna** — postgraduate student, Department of Information Systems, Technologies and Automation in Civil Engineering, **Moscow State University of Civil Engineering (MGSU)**, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; a.vilinchuk@gmail.com;

Ginzburg Aleksandr Vital'evich — Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of Department of Information Systems, Technologies and Automation in Civil Engineering, **Moscow State University of Civil Engineering (MGSU)**, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; ginav@mgsu.ru.

For citation: Skiba A.A., Ginzburg A.V. Analiz riska v investitsionno-stroitel'nom proekte [Risk Analysis for Investment Projects in the Construction Industry]. *Vestnik MGSU* [Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering]. 2012, no. 12, pp. 276—281.