УДК 656.07:519.8

Махуренко Г. С., Савельева И. В., Боу-Торган Д. П.

СТРАХОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РИСКОВ В ПОРТУ

Одним из методов защиты от отрицательных последствий невыполнения проекта является использование механизмов страхования. Для выработки технологии страхования инвестиционных проектов, в статье выполняется общеэкономический анализ инвестиционного проекта, описание результатов выявления и оценки инвестиционных рисков с предложением рисков на страхование, выбор необходимых видов страхования и моделирование механизма управления рисками через страхование.

Ключевые слова: страхование, страховые программы инвестиционных проектов, проектные риски, морской порт.

1. Введение

Под страхованием инвестиций обычно подразумевают любые действия, направленные на снижение рисков инвестиций. Почему необходимо страхование инвестиций? Ответ на этот вопрос очевиден — в условиях постоянно изменяющейся обстановки на инвестиционном рынке нередки обвалы и банкротства, падение курсов валют, аварии и задержки строительства объектов. Таким образом, выполняя страховые действия, инвестор выполняет необходимые действия по снижению риска своих инвестиций. Стоит заметить, что финальная доходность инвестиций в таком случае падает, но при наступлении страхового случая — не происходит ничего фатального для инвестора.

На данный момент одной из причин, сдерживающих развитие практики применения частных инвестиций в целях модернизации инфраструктуры портов, является отсутствия механизмов снижения инвестиционных рисков и развитие системы страхования инвестиций. Транспортная инфраструктура как основа для экономики страны имеет свою специфику — масштабность, длительность и капиталоемкость проектов, что определяет приоритетность в использовании частного капитала для ее развития. Поэтому тема страхования проектных рисков в морском порту актуальна и своевременна.

2. Анализ исследований и публикаций

Работ, связанных с исследованием страхования инвестиционных проектов на морском транспорте достаточно много. В работах Холоденко А. М. [1, 2] рассматриваются модели страхования портового проекта и портового менеджмента, при которых инвестор выбором соответствующих параметров страхования может обеспечить себе снижение величины риска потери прибыли. В работах Медведевой С. А. [3, 4] рассмотрены методы оценки рисков, связанных с инвестиционными проектами создания портовых перегрузочных комплексов и методические обоснования целесообразности страхования некоторых рисков в деятельности стивидорной компании. В работе Боу-Торган Д. П. [5] дан обзор методов оценки рисков инвестиционных проектов. В статье Омельчука Е. С. [6] рассматриваются вопросы,

касающиеся рисков в проектах государственно-частного партнерства транспортной инфраструктуры, их группы и источники. Рассматриваются основные подходы к управлению рисками государственно-частного партнерства.

Наряду с отраслевой литературой вопросы страхования инвестиционных проектов нашли широкое отражение в национальных и зарубежных изданиях [7—22].

В процессе взаимного страхования происходит перераспределение средств между участниками создания страхового фонда: возмещение ущерба одному или нескольким страхователям осуществляется путем распределения потерь на всех. Число страхователей, внесших платежи в течение того или иного периода, больше числа получающих возмещение. В связи с этим целью статьи является разработка механизма взаимного страхования проектных рисков в порту, обеспечивающих снижение коммерческой нагрузки на страхователей.

3. Результаты разработки механизма взаимного страхования проектных рисков в порту

Хорошо известно, что программа развития Одесского порта на 2010—2015 г.г., состоит из четырех модулей: контейнерный терминал ГПК Украина, контейнерный терминал Бруклин-Киев, сухой порт для контейнеров, прочие инфраструктурные объекты (МСБ). Процесс создания такой программы включает разработку:

- 1. Прединвестиционной фазы: Концепция проекта, прединвестиционные исследования, разработка ТЭО и его согласование, разработка бизнес-плана, переговоры с инвестором и открытие финансирования.
 2. Инвестиционной фазы: Проведение торгов и конкурсов, заключение контрактов, разработка проектной документации, строительство и монтаж оборудования, сдача объектов в эксплуатацию.
- 3. Эксплуатационной фазы: Освоение производственной мощности, эксплуатация объектов, ремонт и модернизация объектов.

Последовательность выполнения перечисленных действий и объемы финансирования (тыс. долл.) могут быть представлена в табл. 1.

Реализация этих проектов обусловлена проектными рисками. Проектные риски — это риски, связанные

с инвестированием и оперированием ресурсами, необходимыми для реализации проекта. Обычно, в соответствии с контрактом между Оператором и Администрацией порта, большинство рисков несет Оператор, который руководит реализацией проекта и принимает на себя его последствия.

Таблица 1
Программа инвестиций ОМТП на 2011—2015 г.г. (тыс. долл.)

Наименование программы	2011	2012	2013	2014	2015
АО Евротерминал (Сухой порт)	16500	11500	8250	5000	0
АО Бруклин-Киев (ППК9)	7500	26250	22250	7500	4500
АО ГПК Украина (ППК1)	79646	152920	47854	7566	11681
Инфраструктурные объекты	98458	98458	98458	98458	196916
Всего инвестиций	202104	289128	176812	118524	213097

Проектные риски включают: строительные риски, приемо-сдаточные риски, эксплуатационные риски, риски поставки, финансовые риски и социальные риски. Рассмотрим только строительные риски.

Риски, связанные со строительством в проекте подразумевают увеличение непредвиденных расходов или задержку окончания проекта. Задержки строительства также трансформируются в увеличение расходов, принципиальных для оператора, в виде одной из некоторых форм:

- штрафы, которые оператор должен выплатить концессионному руководству, согласно контрактным обязательствам;
- задержка запуска эксплуатационной фазы проекта, приводящая к потере заработка;
- рост промежуточных процентных платежей (проценты, причитающиеся в течение фазы строительства, наиболее часто капитализируются).

Одним из методов защиты от отрицательных последствий невыполнения проекта является использование механизмов страхования. На настоящий момент известно множество видов и схем страхования [7, 8].

Основными элементами страхования инвестиций согласно действующему законодательству являются объект страхования, договор страхования, страховой риск, страховое событие, страховой случай, страховая стоимость, страховая сумма, страховой тариф, страховая премия, страховой ущерб, страховое возмещение, страховое обеспечение. Взаимодействие между элементами структуры страхования инвестиций представлено на рис. 1.

Объект страхования инвестиций — интересы юридических и физических лиц, связанные с сохранением жизни и здоровья, имуществом и имущественными интересами, ответственностью перед третьими лицами, с осуществлением предпринимательской деятельности.

Страховой риск — риск, оцененный с точки зрения вероятности наступления страхового случая и материальных размеров возможного ущерба. Страховой риск должен быть вероятным, носить случайный характер, наступление риска не должно быть связано с волеизъявлением страхователя или заинтересованного лица.



Рис. 1. Структура системы страхования инвестиций

Страховой случай — форма реализации страхового риска, то есть конкретное проявление страхового события. Документально подтвержденное наступление страхового случая служит основанием для возникновения обязанности страховщика произвести страховую выплату страхователю, застрахованному лицу или выгодоприобретателю.

Страховая стоимость — исходный показатель для определения страховой суммы и страховой премии. Страховой стоимостью считается: для имущества — его действительная стоимость в месте его нахождения в день заключения договора страхования; для предпринимательского риска — убытки от предпринимательской деятельности, которые страхователь понес бы при наступлении страхового случая. Страховая сумма не может превышать страховую стоимость при имущественном страховании и страховании предпринимательских рисков. Страховая сумма при обязательной форме страхования устанавливается законом, при добровольном личном страховании и страховании ответственности — страховщиком по соглашению со страхователем.

Страховой тариф — это ставка страховой премии с единицы страховой суммы с учетом объекта страхования и характера страховых рисков. На основе страхового тарифа рассчитывается страховая премия. Страховые тарифы зависят от многих факторов (при обязательном страховании устанавливаются законодательно), определяются по результатам проведения актуарных расчетов и закрепляются в договоре страхования.

Страховая премия (страховой взнос, страховой платеж) — плата за страховую услугу, которую страхователь уплачивает страховщику за принятое на себя обязательство осуществить страховую выплату при наступлении страхового события. Страховая премия рассчитывается на основе страхового тарифа с единицы страховой суммы с учетом объекта страхования и характера страхового риска и может быть уплачена в рассрочку страховыми взносами.

Страховой ущерб — убытки, наступившие вследствие реализации страхового риска. Страховой ущерб определяется в соответствии с параметрами, указанными в договоре страхования (перечень страховых рисков, на случай наступления которых, проводится страхование, размер страховой суммы и другие). Страховой ущерб, определенный условиями договора страхования, или

оцененный независимыми экспертами, либо сюрвейерами, покрывается *страховым возмещением* при имущественном страховании и *страховым обеспечением* при личном страховании.

Договор страхования при рассмотрении организационных аспектов страхования инвестиций может быть как договором личного страхования, так и договором имущественного страхования. Договор имущественного страховании инвестиций предусматривает обязательство страховщика за обусловленную договором плату возместить другой стороне (страхователю), причиненные вследствие рискового события убытки в застрахованном имуществе либо убытки в связи с иными имущественными интересами страхователя в пределах определенной в договоре суммы.

В случае принятия положительного решения об использовании страхования в процессе инвестиционного риск-менеджмента важно выработать технологию (программу) страхования инвестиционных проектов.

Создание программы страхования, включает следующие действия:

- общеэкономический анализ инвестиционного проекта;
- описание результатов выявления и оценки инвестиционных рисков, определение факторов возникновения этих рисков, вероятности их реализации, возможных размеров ущерба;
- выбор необходимых видов страхования с выделением обязательных видов;
- определение механизма мониторинга результатов, получаемых в процессе управления рисками через страхование;
- составление заявки-предложения для страховых компаний.

Проведение общеэкономического анализа инвестиционного проекта, подразумевает выявление внешних инвестиционных рисков и определение степени их влияния.

Описание результатов выявления и оценки инвестиционных рисков с предложением рисков на страхование, заключается в определении подверженных рискам объектов, в оценке вероятности реализации рисков, в результате которых могут возникнуть убытки, а также в описании возможных неблагоприятных исходов. Результатом выявления рисков должна стать следующая информация: описание случаев реализации рисков за последние несколько лет, описание причин возникновения и последствий реализации данных рисков, определение вероятности наступления и максимальной величины возможного убытка.

При выборе видов страхования, обеспечивающих максимальную страховую защиту, с выделением обязательных видов, необходимо учесть два аспекта: выбранный вид страхования должен обеспечивать максимально возможную защиту от рисков (например, страхование имущества предполагает защиту и от природных рисков, и от противоправных рисков, и от других видов рисков). Второй аспект заключается в выборе вида страхования, обеспечивающего наиболее полное страховое покрытие. Выбранный страховой продукт должен включать в себя наиболее полный перечень страховых случаев, максимальную страховую ответственность, оптимальный период действия договора страхования, другие важные для страхователя условия.

Мониторинг результатов управления рисками через страхование предполагает контроль за соблюдением

программы страхования и оперативное внесение изменений в риск-стратегию инвестиционного проекта в случае неудовлетворительных результатов.

Для Оператора желательно быть участником проекта, начиная с этапа проектирования, чтобы он смог влиять на формирование проекта, за который будет нести ответственность. Он же, Оператор, может заключить контракты с разными строительно-монтажными компаниями, обеспечивающими строительство и монтаж оборудования проекта.

В качестве основных видов страхования следует, в первую очередь, выделить следующие [9-11]:

- взаимное страхование. При организации взаимного страхования возмещение ущерба от страхового случая происходит путем перераспределения страхового фонда. Данный вид страхования имеет наименьшую коммерческую нагрузку и имеет наиболее продолжительную историю [12—15].
- коммерческое страхование. В рамках коммерческого страхования существует коммерческая (в том числе, быть может, государственная) страховая организация, для которой страхование и/или перестрахование является одним из основных видов деятельности. Страховая организация (страховщик) берет на себя обязательства полного или частичного возмещения ущерба, нанесенного страхователю в результате наступления страхового случая, за счет страховых взносов [16—20].

Модели взаимного страхования, исследуемые в теории активных систем, описаны в [21]. Рассмотрим кратко основные подходы и результаты. Пусть имеются п страхователей (строительно-монтажных компаний). Результатом деятельности каждого страхователя является случайная величина, принимающая одно из двух значений, соответствующих благоприятной ситуации и неблагоприятной ситуации (страховому случаю). Под страховым случаем будем понимать задержку сдачи объекта в эксплуатацию и в связи с этим потерю лохолов.

Вероятность наступления страхового случая у i-го страхователя равна p_i и известна «страховщику», которым может являться объединение страхователей (в последнем случае получаем, что все вероятности известны всем страхователям, участвующим во взаимном страховании). Отметим, что рассматриваемая модель непосредственно обобщается на случай любого конечного числа возможных результатов деятельности страхователей.

Пусть один страховщик работает с n страхователями. Обозначим H_i — доход i-го исполнителя в благоприятной ситуации, доход равен нулю при страховом случае, l_i — страховой взнос, R_i — страховое возмещение, p_i — вероятность наступления страхового случая, C_i — затраты. Тогда ожидаемое значение целевой функции i-го исполнителя (1) имеет вид:

$$f_i = (1 - p_i) \cdot H_i + p_i \cdot R_i - C_i - l_i, \ i = \overline{1, n}.$$
 (1)

Определим, каким требованиям должен удовлетворять механизм страхования.

1. Система страхования не должна побуждать исполнителя «способствовать» наступлению страхового случая. Это значит, что в благоприятном случае целевая функция исполнителя должна принимать большее значение (2), чем в страховом, то есть:

$$R_i \le H_i, \ i = \overline{1, n}. \tag{2}$$

2. Страхование должно иметь смысл для исполнителя (3), то есть:

$$l_i \le p_i R_i, \ i = \overline{1, n}. \tag{3}$$

3. Необходимо, чтобы значения целевых функций исполнителей были неотрицательны (4, 5):

$$H_i - C_i - l_i \ge 0, \ i = \overline{1, n}, \tag{4}$$

$$R_i - C_i - l_i \ge 0, \ i = \overline{1, n}. \tag{5}$$

4. Страхование должно иметь смысл для страховщика (6), то есть:

$$\sum_{i=1}^{n} l_i - \sum_{i=1}^{n} p_i R_i \ge 0. \tag{6}$$

Последнее условие означает, что ожидаемые страховые выплаты исполнителям не должны превосходить их суммарных страховых взносов.

Если страховщик, как это часто делается на практике, устанавливает единые для всех условия страхования, то можно ввести норматив $\alpha \geq 0$ отчислений в страховой фонд: $l_i = \alpha H_i$ и норматив $\beta \geq 0$ страхового возмещения $R_i = \beta H_i$. Исходные данные задачи представлены в табл. 2.

Таблица 2 Исходные данные задачи

Наименование программы	H_i	\mathcal{L}_i	p_i
АО Евротерминал (Сухой порт)	37500	26250	0,25
АО Бруклин-Киев (ППК9)	30000	21000	0,25
АО ГПК Украина (ППК1)	100000	70000	0,25
Инфраструктурные объекты	37299	26109	0,25

Решение задачи представлено в табл. 3.

Таблица 3 Результаты решения задачи

Наименование программы	α	β	$H_i = \beta H_i$	$L_i = \alpha H_i$	f_i
АО Евротерминал (Сухой порт)	0,25	1	37500	9375	1875
АО Бруклин-Киев (ППКЭ)	0,25	1	30000	7500	1500
АО ГПК Украина (ППК1)	0,25	1	100000	25000	5000
Инфраструктурные объекты	0,25	1	37299	9325	1865

Целевая функция (f_i) в табл. 3 отражает годовую прибыль компаний (млн. долл.) с учетом расходов на страхование.

4. Выводы

В заключение остановимся на кратком обсуждении роли страхования в комплексе экономических механизмов обеспечения безопасности (ЭМОБ). Как отмечалось, существуют два основных вида механизмов управления риском.

Первый класс механизмов — механизмы, нацеленные на снижение риска возникновения неблагоприятных и чрезвычайных ситуаций, то есть внешние и внутренние экономические механизмы, направленные на снижение уровня риска: стимулирования, налогообложения, квотные, резервирования и другие.

Второй класс механизмов — механизмы перераспределения риска (страхования), направленные в первую очередь не на снижение уровня риска, а на снижение отрицательных последствий наступления неблагоприятных событий.

Поэтому при рассмотрении роли страхования в комплексе ЭМОБ на первый план выступает возможность его комплексного взаимодополняющего использования совместно с механизмами снижения риска.

В качестве перспективных направлений исследований механизмов страхования следует в первую очередь выделить разработку методов описания отношения к риску, позволяющего конструктивно описывать модели страхования в сложных (многоэлементных, динамических и т. д.) системах.

Литература

- Холоденко, А. М. Дослідження моделі страхування інвестиційного проекту [Текст]: зб. наук. пр. / А. М. Холоденко // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем. Вип. 1. Одеса: ОДМУ, 2001. С. 74—86.
- Холоденко, А. М. Модель страхування у портовому менеджменті [Текст] : зб. наук. пр. / А. М. Холоденко // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті. Вип. 9. Одеса: ОДМУ, 2001. С. 43—56.
- Медведева, С. А. Методы оценки рисков, связанных с инвестиционными проектами создания портовых перегрузочных комплексов [Текст] : зб. наук. пр. / А. С. Медведева // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем. Вип. 11. Одеса: ОНМУ, 2006. С. 112—120.
- Медведева, С. А. Методические обоснования целесообразности страхования некоторых рисков в деятельности стивидорной компании [Текст]: зб. наук. пр. / А. С. Медведева // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем. Вип. 13. Одеса: ОНМУ, 2008. С. 120—130.
- Боу-Торган, Д. П. Методы оценки рисков инвестиционных проектов [Текст] : зб. наук. пр. / Д. П. Боу-Торган // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті. — Вип. 31. — Одеса: ОНМУ, 2009. — С. 83—92.
- Омельчук, Е. С. Риски в проектах государственно-частного партнерства транспортной инфраструктуры [Текст]: зб. наук. пр. / Е. С. Омельчук // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті. — Вип. 39. — Одеса: ОНМУ, 2012. — С. 44—53.
- 7. Бурков, В. Н. Введение в теорию активных систем [Текст] / В. Н. Бурков, Д. А. Новиков. М.: ИПУ РАН, 1996. 125 с.
- Воропаев, В. И. Управление проектами в России [Текст] / В. И. Воропаев. — М.: Аланс, 1995. — 225 с.
- Батадеев, В. А. Страхование имущества предприятий и организаций [Текст] / В. А. Батадеев. М.: Финансы и статистика, 1992. 112 с.
- Сербиновский, Б. Ю. Страховое дело [Текст]: учеб. пос. / Б. Ю. Сербиновский, В. Н. Гарькуша. — Ростов-н/Д.: Феникс, 2000. — 375 с. — ISBN: 5-222-00760-X.
- 11. Страхование: принципы и практика [Текст] : пер. с англ. / Финансовая академия при Правительстве РФ. М.: Финансы и статистика, 1998. 414 с.

- Воблый, К. Г. Основы экономии страхования [Текст] / К. Г. Воблый. — М.: Анкил, 1993. — 228 с.
- 13. Ивашкин, Е. И. Взаимное страхование [Текст] : дис. ... д-ра экон. наук / Е. И. Ивашкин. М.: Российская экономическая академия, 2000. 87 с.
- Турбина, К. Е. Общества взаимного страхования [Текст] / К. Е. Турбина. — М.: Анкил, 1994. — 55 с.
- 15. Insurance in industrial societies: economic role, agents and market from 18-th century to today [Electronic resource] / Proceedings of 10-th International Economic History Congress, Madrid, 1998. Available at: \www/URL: www.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/cs-seguro/libros/encuentro-internacional-sobre-la-historia-del-seguro.pdf
- Insurance, risk management and public policy [Text] / Essays in the memory R. I. Mehr. – Norwell: Kluwer, 1994. – 184 p.
- Pratt, J. Risk aversion in the small and in the large [Text] / J. Pratt // Econometric. – 1964. – V. 52, №. 1. – P. 122–136.
- 18. Shavel, S. Risk-sharing and incentives in the principal and agent relationship [Text] / S. Shavel // Bell J. of Econ. – 1979. – V. 10, № 1. – P. 55–73.
- Titarenko, B. «Robust technology» in risk management [Text] / B. Titarenko // International Journal of Project Management. — 1996. — Vol. 15, № 1. — P. 11—14.
- 20. Stiglitz, J. Credit rationing in markets with imperfect information [Text] / J. Stiglitz, A. Weiss // Amer. Econ. Rev. 1981. № 2, V. 71. Р. 393–409.
 21. Бурков, В. Н. Как управлять проектами [Текст] : учеб. /
- Бурков, В. Н. Как управлять проектами [Текст]: учеб. / В. Н. Бурков, Д. А. Новиков. — М.: Синтег, 1997. — 188 с. — ISBN 5-86639-029-9.

СТРАХУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РИЗИКІВ В ПОРТУ

Одним з методів захисту від негативних наслідків невиконання проекту ϵ використання механізмів страхування. Для вироблення технології страхування інвестиційних проектів, у статті виконується загальноекономічний аналіз інвестиційного

проекту, опис результатів виявлення та оцінки інвестиційних ризиків з пропозицією ризиків на страхування, вибір необхідних видів страхування та моделювання механізму управління ризиками через страхування.

Ключові слова: страхування, страхові програми інвестиційних проектів, проектні ризики, морський порт.

Махуренко Геннадий Сергеевич, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории и кибернетики, Одесский национальный морской университет, Украина, e-mail: makhurenko@mail.ru.

Савельева Ирина Владиславовна, доктор экономических наук, доцент, кафедра морских перевозок, Одесский национальный морской университет, Украина, e-mail: savirina@gmail.com.

Боу-Торган Диана Павловна, ассистент, кафедра экономической теории и кибернетики, Одесский национальный морской университет, Украина, e-mail: diana_bou-torgan@mail.ru.

Махуренко Геннадій Сергійович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економічної теорії і кібернетики, Одеський національний морський університет, Україна.

Савел'єва Ірина Владиславівна, доктор економічних наук, доцент, кафедра морських перевезень, Одеський національний морський університет, Україна.

Боу-Торган Діана Павлівна, асистент, кафедра економічної теорії і кібернетики, Одеський національний морський університет, Україна.

Makhurenko Gennady, Odessa National Maritime Academy, Ukraine, e-mail: makhurenko@mail.ru.

Savelieva Irina, Odessa National Maritime Academy, Ukraine, e-mail: savirina@gmail.com.

Bou-Torgan Diana, Odessa National Maritime Academy, Ukraine, e-mail: diana_bou-torgan@mail.ru

УДК 519.866

Пласконь С. А., Смачило Т. В.

ПРОГНОЗУВАННЯ ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ

Розглянуто нові підходи для обґрунтування та прийняття оптимальних інвестиційних рішень в умовах невизначеності та ризику з використанням економіко-математичних методів.

Розроблено та практично реалізовано математичне моделювання процесу оптимізації прийняття управлінських рішень із врахуванням стохастичних умов їх реалізації та ризику неодержання прогнозованих результатів.

Ключові слова: інвестиційні рішення, дерево рішень, невизначеність, ризик, дисперсія, середнє квадратичне відхилення.

1. Вступ

Рівень ефективності інвестиційної діяльності підприємства багато в чому визначається цілеспрямованим формуванням його інвестиційних ресурсів. Основною метою формування інвестиційних ресурсів підприємства є задоволення потреби в придбанні необхідних інвестиційних активів і оптимізація їхньої структури з позицій забезпечення ефективних результатів інвестиційної діяльності.

Таким чином можна зробити висновок, що в умовах стагнації економіки України, призупинення діяльності

й розвитку промислових підприємств за умов економічної та фінансової кризи зумовлюють необхідність пошуку нових підходів для прийняття зважених інвестиційних рішень.

Цим обґрунтовується актуальність проведення даного дослідження.

2. Аналіз літературних даних і постановка проблеми

На сьогодні дана проблема розглядається на теоретичному рівні у працях Борщ Л. М., Герасимової С. В.,