

стве): постановление М-ва экономики Респ. Беларусь, 28 июня 2004 г., № 159 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. — 2004. — № 110. — 8/11234.

11. О внесении изменений и дополнений в Инструкцию по анализу и контролю за финансовым состоянием и платежеспособностью субъектов предпринимательской деятельности: постановление М-ва финансов Респ. Беларусь, М-ва экономики Респ. Беларусь и М-ва статистики и анализа Респ. Беларусь, 27 апр. 2007 г., № 69/76/52 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. — 2007. — № 122. — 8/6431.

12. *Савицкая, Г.В.* Экономический анализ / Г.В. Савицкая. — Минск, 2004.

13. *Чернов, В.А.* Экономический анализ: торговля, общественное питание, туристический бизнес / В.А. Чернов; под ред. М.И. Баканова. — М., 2003.

14. *Шеремет, А.Д.* Финансы предприятий: менеджмент и анализ / А.Д. Шеремет, А.Ф. Ионова. — М.: ИНФРА-М, 2004.

15. Экономический анализ. Основы теории. Комплексный анализ хозяйственной деятельности организации. — М., 2005.

Д.А. Лапченко,

старший преподаватель

О.А. Левкович,

кандидат экономических наук, доцент

ИНВЕСТИЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ РИСКА

Финансирование инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности требует научно обоснованного подхода к принятию инвестиционных решений, соответствующих методов и инструментов инвестиционного проектирования.

В научной литературе изложены основополагающие принципы принятия решений в условиях неопределенности, однако экономический инструментарий для их практического применения разработан недостаточно полно и не вполне учитывает взаимосвязи категорий «риск» и «доходность», в результате чего он не обеспечивает научно обоснованного решения актуальных задач инвестиционного проектирования и снижает достоверность показателей инвестиционного проекта. Практика инвестиционного проектирования нуждается в адекватном экономическом инструментарии, позволяющем более эффективно использовать накопившийся научный потенциал, поэтому развитие и разработка новых инструментов инвестиционного проектирования приобретают особую актуальность.

Первые теоретические разработки управления в условиях риска и неопределенности возникли в начале XX в. В 1921 г. в работе Ф.Х. Найта содержался качественный анализ рисков в контексте теории финансов [1, 2]. Первые практические разработки по вопросам прогнозирования и оценки риска

возникли в 1929 г. в связи с мировым экономическим кризисом: Ч. Доу разработал теорию циклического движения курсовой стоимости ценных бумаг, И. Фишер положил начало инвестиционному проектированию своей фундаментальной разработкой временной теории денег и определил воздействие инфляции на процентную ставку, Дж.М. Кейнс в работе «Общая теория занятости, процента и денег» также уделил внимание оценке риска.

Новый всплеск научных разработок произошел в 1952 г., когда Г. Марковиц и Дж. Данциг предложили научный метод учета риска при выборе инвестиционных стратегий (теория портфеля, концепция β -коэффициента) [1]. В начале 1960-х гг. работа Л. Джонсона и Д. Стейна расширила теорию портфеля, дополнив ее хеджированием [1]. В это же время У. Шарп сформулировал основные понятия риска, его виды, способы хеджирования и предложил соответствующую модель — модель оценки капитальных активов (Capital Assets Pricing Model — CAPM) [3]. Существенно усилил влияние «портфельной теории» Дж. Тобин, который предложил включить в анализ безрисковые активы. К середине 1960-х гг. работы У. Шарпа, Дж. Линтнера и Дж. Моссина подытожили данный этап развития современной теории инвестиций, сформулировав CAPM как макроэкономическое обобщение теории Марковица. Все последующее десятилетие CAPM подвергалась жесткой критике. В 1977 г. Р. Ролл предложил отвергнуть CAPM, поскольку она не допускает эмпирической проверки. В это же время С. Росс предложил альтернативную модель оценки капитальных активов — «арбитражную модель» (Arbitrage Pricing Model).

Параллельно с развитием теории инвестиций широко развивались другие разделы финансовой науки. В 50—60-х гг. XX в. Ф. Модильяни и М. Миллер посвятили свои работы анализу структуры капитала корпорации. С инвестиционной теорией и теорией финансового менеджмента тесно связана теория эффективного рынка, исследующая проблему адекватности рыночных цен на финансовые активы и их истинную стоимость. В русле этих идей в 1973 г. М. Шоулс и Ф. Блек предложили модель опционов (модель Блека—Шоулса) [1].

Значительный вклад в решение проблемы формализованного подхода к выбору стратегии в условиях неопределенности внесли Дж. фон Нейман и О. Morgenштерн своим фундаментальным трудом «Теория игр и экономическое поведение» в 1944 г. В развитии современного математического аппарата и многих направлений исследования огромное значение сыграли Л.В. Канторович и разработки представителя отечественной школы теории вероятностей академика А.Н. Колмогорова. Изучением этого спектра проблем в разное время занимались Дж. Вильямс, М. Нэш, М. Бромвич, М. Гордон, Л. Сэвидж, Р. Льюис, Г. Райффа, Е. Альтман, В. Хорн и др. Среди отечественных исследователей в первую очередь следует выделить А.П. Альгина, В.Д. Шапиро, А.А. Первозванского, Т.Н. Первозванскую, Е.М. Четыркина, В.В. Ковалева, В.Т. Севрук, А.С. Шапкина и др.

Работы названных авторов внесли значительный вклад в развитие и становление теории риска, но вместе с этим методические вопросы учета риска в инвестиционном проектировании исследованы недостаточно.

Инвестиционное проектирование с учетом факторов риска и неопределенности имеет ряд особенностей.

Во-первых, основным отличием проектов, разрабатываемых и оцениваемых с учетом неопределенности, является то, что условия их реализации и результаты не считаются определенными с вероятностью, равной 1, иначе говоря, считаются недетерминированными абсолютно. В связи с этим приходится принимать во внимание весь спектр возможных значений ключевых параметров проекта, рассматривая при этом вероятности каждого возможного варианта, а также характер распределения вероятности.

Во-вторых, влияние факторов риска и неопределенности неизбежно приводит к тому, что содержание, состав инвестиционного проекта и проектных материалов существенно меняются. Эти обстоятельства определяют необходимость применения новых, усовершенствованных методов, технологий и инструментов инвестиционного проектирования.

Учитывая данные особенности, можно определить концептуальные принципы инвестиционного проектирования в условиях неопределенности:

1. Взаимосвязь категорий «доходность» и «риск», что означает необходимость не только качественного, но и количественного анализа и учета риска при оценке эффективности инвестиционного проекта, а именно: необходимость применения модели «доходность — риск» при дисконтировании, так как это две неразрывно связанные категории; необходимость учета индивидуальной толерантности инвестора к риску [4].

2. Вероятностный подход. Финансовый анализ инвестиционных проектов следует осуществлять в рамках вероятностного подхода, т.е. на основе стохастических моделей экономических процессов, поскольку жестко детерминированные связи в реальных экономических процессах встречаются исключительно редко. Кроме того, любой инвестиционный проект представляет собой не что иное, как прогноз, а значит, предполагает в той или иной степени неопределенность будущего, что и обуславливает применение стохастических моделей.

3. Определение инвестиционного проекта как стохастической прогнозной модели финансовых потоков.

4. Формализация. Оптимальное сочетание методов количественного и качественного анализа, математических и вербальных оценок в инвестиционном проектировании требует доминирования формализованных процедур над неформальными, когда речь идет об определении эффективности инвестиционного проекта, причем первые служат базой для вторых. Необходимость формализации обусловлена технологией принятия решений в условиях неопределенности и риска, значительными объемами информации, обрабатываемыми вследствие перебора всех возможных вариантов и их статистического анализа. Но поскольку не все факторы, влияющие на эффективность проекта, можно формализовать, результаты формализованного анализа следует рассматривать как исходную информацию для неформального анализа.

5. Многовариантность решений. Вероятностный подход к определению эффективности инвестиционных проектов обуславливает необходимость разработки портфеля решений посредством экономико-математических методов для каждой ситуации, связанной с неопределенностью и риском, а не единственного универсального решения «на все случаи жизни».

6. Оптимизация. Применение методов оптимизации необходимо, поскольку вопрос об эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности превращается в многокритериальную задачу. Оптимизация бюджета капиталовложений (временная, пространственная, диверсификация, управление финансовым рычагом) — неотъемлемое условие эффективности проекта, риск при этом может рассматриваться как ограничивающий фактор целевой функции, в качестве которой может выступать один из интегральных показателей эффективности.

7. Прогнозирование. Вероятностный подход к инвестиционному проектированию определяет необходимость использования методов прогнозирования в качестве инструмента проектирования, поскольку проектирование — это не что иное, как форма предвидения будущего. Использование методов прогнозирования также необходимо для определения ключевых параметров проекта в условиях неопределенности и риска.

8. Моделирование является неотъемлемым инструментом финансового анализа в условиях риска и неопределенности, так как инвестиционный проект с точки зрения инвестиционного проектирования представляет собой прогнозную модель денежных потоков, возникающих в процессе его реализации. При этом предпочтение отдается стохастическому и имитационному моделированию, которые в отличие от жестко детерминированных факторных моделей дают вполне адекватную аппроксимацию ситуации неопределенности.

Систематизация принципов позволяет сформулировать содержание инвестиционного проектирования в условиях риска следующим образом:

- сущность инвестиционного проектирования в условиях неопределенности сводится к моделированию инвестиционных денежных потоков с учетом факторов риска;
- цель проектирования заключается в построении стохастической прогнозной модели денежных потоков инвестиционного проекта;
- основными задачами проектирования являются построение прогнозной модели объема реализации, оптимизация капиталовложений, оценка риска проекта с учетом индивидуальной толерантности к риску, определение оптимальной стратегии реализации в условиях неопределенности рыночной конъюнктуры и т.д.;
- методы проектирования — прогнозирование, оптимизация, диверсификация, моделирование;
- основной инструментарий — исследование операций, прогностика, теория игр и другие экономико-математические методы;
- критерий принятия решений (толкование эффективности).

Инвестиционный проект считается эффективным, если его доходность и риск сбалансированы в приемлемой для участника проекта пропорции

$$\text{Эффективность проекта} = \{\text{Доходность}; \text{Риск}\}. \quad (1)$$

Под «доходностью» понимается экономическая категория, характеризующая соотношение результатов и затрат инвестиционного проекта. В общем виде доходность проекта можно описать следующей формулой:

$$\text{Доходность} = \{\text{NPV}; \text{IRR}; \text{PI}; \text{MIRR}\}. \quad (2)$$

Данное определение отнюдь не вступает в противоречие с определением термина «эффективность», поскольку определение понятия «эффективность», как правило, дается для случая полной определенности, т.е. когда вторая координата «вектора» — риск равна нулю

$$\text{Эффективность} = \{\text{Доходность}; 0\} = \text{Результат} / \text{Затраты}, \quad (3)$$

т.е. в данном случае

$$\text{Эффективность} = \text{Доходность}. \quad (4)$$

Однако в ситуации неопределенности невозможно с полной уверенностью говорить о величине результатов и затрат, поскольку они еще не получены, а только ожидаются в будущем, поэтому появляется необходимость внести коррективы в данную формулу, а именно такая корректировка введена в формулу (1). Таким образом, в этой ситуации появляется новый фактор — фактор риска, который, безусловно, необходимо учитывать при анализе эффективности инвестиционного проекта.

В общем случае под риском понимают возможность наступления некоторого неблагоприятного события, влекущего за собой различного рода потери (например, получение доходов ниже ожидаемого уровня). Однако сужение понятия риска только до учета возможного ущерба ограничило бы его использование в экономической области. Отклонение будущего результата от запланированного может быть связано не только с потерями, но и с дополнительной прибылью: наряду с риском понести убытки имеет место риск, связанный с получением дополнительной прибыли. Риск связан с выбором решения из множества альтернатив. Риск — это возможность отклонения характеристик экономического состояния объекта от ожидаемых лицом, принимающим решение, значений [5].

Существование риска связано с невозможностью с точностью до 100 % прогнозировать будущее. Исходя из этого, следует выделить основное свойство риска: он имеет место только по отношению к будущему и неразрывно связан с прогнозированием и планированием, а значит, и с принятием решений вообще. Стоит также отметить, что категории «риск» и «неопределенность» тесно связаны между собой и зачастую употребляются как синонимы.

Однако следует различать понятия «риск» и «неопределенность». Во-первых, риск имеет место только в тех случаях, когда принимать решение необходимо: именно необходимость принимать решения в условиях неопределен-

ности порождает риск, при отсутствии таковой необходимости нет и риска. Во-вторых, риск субъективен, а неопределенность объективна. Поскольку неопределенность выступает источником риска, ее следует минимизировать посредством приобретения информации, в идеальном случае стараясь свести неопределенность к нулю, т.е. к полной определенности, за счет получения качественной, достоверной, исчерпывающей информации. Однако на практике сделать это, как правило, не удастся, поэтому, принимая решение в условиях неопределенности, следует ее формализовать и оценить риски, источником которых является эта неопределенность.

Принимая решение об эффективности инвестиционного проекта в условиях неопределенности, инвестор решает как минимум двухкритериальную задачу: ему необходимо найти оптимальное сочетание «риск — доходность». Очевидно, что найти идеальный вариант «максимальная доходность — минимальный риск» удастся лишь в очень редких случаях.

Говоря о риске инвестиционного проекта, следует отметить, что ему присущи риски чрезвычайно широкого круга сфер человеческой деятельности: экономические риски; политические риски; технические риски; юридические риски; природные риски; социальные риски; производственные риски и т.д. Любой риск вообще весьма многогранен в своих проявлениях и зачастую представляет собой сложную конструкцию из элементов других рисков. Кроме того, проявления риска индивидуальны для каждого участника ситуации, связанной с неопределенностью. О многогранности риска и его сложных взаимосвязях говорит тот факт, что даже решение минимизации риска содержит риск.

Риск инвестиционного проекта — это сложная система, проявляющаяся в виде комплекса рисков, индивидуальных для каждого участника проекта, как в количественном, так и в качественном отношении.

Проведенный анализ научных разработок дает возможность обобщить и систематизировать методологические принципы принятия инвестиционных решений в условиях риска. Исследование природы риска и взаимосвязи категорий «риск» и «доходность» позволило уточнить содержание категории «риск» и сформулировать понятие риска инвестиционного проекта.

Л и т е р а т у р а

1. *Касимов, Ю.Ф.* Основы теории оптимального портфеля ценных бумаг / Ю.Ф. Касимов. — М.: Филинь, 1998.
2. *Найт, Ф.* Понятия риска и неопределенности / Ф. Найт // Thesis. — 1994. — № 5. — С. 12—28.
3. *Шарп, У.Ф.* Инвестиции: пер. с англ. / У.Ф. Шарп, Г. Александер, Дж. Бейли. — М.: ИНФРА-М, 1997.
4. *Шапкин, А.С.* Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций / А.С. Шапкин. — М.: ИТК «Дашков и К^о», 2003.
5. *Лапченко, Д.А.* Оценка и управление экономическим риском: теория и практика / Д.А. Лапченко. — Минск: Амалфея, 2007.