

УДК 336.7

Оценка рисков реальных инвестиций

Рассмотрены вопросы риск-менеджмента реальных инвестиционных проектов, приводится классификация основных подходов к оценке риска реальных инвестиционных проектов, анализируются методики их качественного и количественного анализа.

Ключевые слова: инвестиции; инвестиционный проект; инвестиционный риск; проектные риски; неопределенность; качественные и количественные методы оценки рисков.

Risk management issues of real investment projects are addressed; a classification of basic approaches to risk assessment of real investment projects is provided; methods of their qualitative and quantitative analysis are discussed.

Keywords: investments; investment project; investment risk; project risks; uncertainty; qualitative and quantitative methods of risk assessment.



**Цамутали Сергей
Александрович**

канд. экон. наук, доцент
кафедры «Инвестиции
и инновации» Финансового
университета
E-mail: satsmtl@mail.ru

Инвестиционная деятельность как основа расширенного воспроизводства

Развитие экономики и отдельных хозяйствующих субъектов базируется на расширенном воспроизводстве, обеспечивающем рост национального богатства и дохода. Основой расширенного воспроизводства является инвестиционная деятельность компаний и государства. Именно инвестициям отводится основное место в процессе проведения крупномасштабных экономических и социальных преобразований, направленных на создание благоприятных условий для устойчивого роста социально-экономических систем.

Сегодня рынок требует от коммерческих организаций, с одной стороны, повышения конкурентоспособности, а с другой — обеспечения стабильности и устойчивости функционирования в условиях динамично меняющейся экономической среды.

Определение понятий «инвестиционный риск» и «проектный риск»

Любая экономическая деятельность связана с неопределенностью, различными видами рисков. Не является исключением и инвестиционная деятельность, сопряженная во всех ее формах с многочисленными рисками, степень влияния которых на конечные результаты существенно возросла в условиях глобализации рыночной экономики.

На ход реализации инвестиционных проектов оказывают влияние изменения, происходящие в политической, социальной и деловой средах, технике и технологии производства, производительности труда, ценах на продукцию на выходе инвестиционного проекта, и используемые сырье, материалы и услуги, состояние окружающей среды, налогообложение и т. д. Все это становится причинами рисков, которым подвержены инвестиционные проекты.

Инвестиционной деятельности предприятия присущи специфические виды рисков, объединяемые общим понятием «инвестиционный риск», под которым понимается вероятность недополучения или потери ожидаемой прибыли в ходе реализации инвестиционного проекта. Объектом инвестиционного риска выступают имущественные интересы инвестора, вложившего в проект собственные или заемные средства.

Поскольку большинство инвестиционных программ в реальном секторе реализуется в виде инвестиционных проектов, основу интегрированно-

го риска реального инвестирования предприятия составляют *проектные риски*, т. е. риски, связанные с осуществлением реальных инвестиционных проектов.

Различия между неопределенностью и риском

В Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденных Минэкономики России, Минфином России и Госстроем России 21.06.1999 № ВК 477, даются следующие определения неопределенности и риску. Неопределенность — это неполнота и неточность информации об условиях реализации проекта. Риск — это возможность возникновения в ходе реализации проекта таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта. Учитывая экономическое содержание таких негативных последствий, можно дать определение риску реального инвестиционного проекта (проектному риску) как вероятности возникновения неблагоприятных финансовых последствий (снижение или потеря ожидаемого инвестиционного дохода, а возможно, и вложенных средств) при неопределенности условий его осуществления.

Особенности рисков инвестиционных проектов

Особенностями рисков инвестиционных проектов являются:

- интегрированный характер;
- объективность проявления;
- действие различных видов риска на разных стадиях осуществления реального инвестиционного проекта;
- высокая зависимость от продолжительности проекта;
- уникальность для большинства проектов;
- отсутствие надежных рыночных индикаторов для оценки уровня риска и как следствие снижение точности оценки проектных рисков;
- субъективность оценки, несмотря на объективную природу самого риска.

Учитывая эти особенности, нельзя согласиться с мнением авторов, полностью отождествляющих инвестиционный риск с рисками операционной деятельности.

Неоднозначной является связь риска с неопределенностью. Так, если будущее определено, нет смысла говорить о риске. В то же время при оценке

риска важна не только вероятность наступления того или иного его исхода, но и то, является ли он благоприятным или нет. Оценка риска, связанного с возникновением тех или иных условий реализации инвестиционного проекта, зависит и от того, с чьих позиций он рассматривается.

Сценарный подход к оценке рисков

Неполнота или недостоверность информации об условиях реализации инвестиционного проекта определяют необходимость анализа различных сценариев его реализации как непротиворечивой комбинации всех параметров и экономического окружения, определяющих денежные потоки инвестиционного проекта. Так, разные сценарии могут отличаться прогнозной динамикой цен, объемов производства и продаж, уровнем инвестиционных и операционных затрат и др. На основе учета факторов неопределенности в инвестиционных проектах предусматриваются меры, обеспечивающие адаптацию к меняющимся условиям их реализации и нивелирующие возможные отрицательные последствия.

Инвестиционной деятельности предприятия присущи специфические виды рисков, объединяемые общим понятием «инвестиционный риск», под которым понимается вероятность недополучения или потери ожидаемой прибыли в ходе реализации инвестиционного проекта

Одним из основных принципов рассмотрения различных сценариев является *принцип умеренного пессимизма* при формировании базисного денежного потока, предусматривающий создание необходимых резервов на случай возникновения рискованных ситуаций. Так как степень пессимизма зависит от отношения конкретного участника инвестиционного проекта к возможным рискам, при оценке эффективности одного и того же инвестиционного проекта с различными участниками умеренно пессимистические значения одинаковых параметров могут быть разными.

В ходе анализа инвестиционного риска необходимо ответить на три вопроса: какова величина ожидаемого дохода, каков предполагаемый риск и насколько компенсирует ожидаемый доход предполагаемый риск?

Идентификация и оценка инвестиционных рисков

Процесс управления инвестиционными рисками можно подразделить на следующие этапы: выявление риска, оценка риска, управление риском, анализ результатов.

Выявление риска (*risk identification*) заключается в определении рисков, которым подвержен инвестиционный проект. На данном этапе устанавливаются возможные риски, причины их возникновения, возможные негативные последствия, наступающие при принятии рискованных решений. В ходе идентификации рисков определяются причины их возникновения, возможные потери при наступлении рискованных событий. Для решения этой задачи используются различные классификации рисков. Например, по месту возникновения выделяются производственный, коммерческий и финансовый риски, по характеру последствий — чистые и спекулятивные, по причинам возникновения — естественно-природные, экологические, политические, имущественные, транспортные, торговые риски и т. д. От покупательной способности денег зависят инфляционные, валютные риски и риск ликвидности. Используются и другие классификации рисков инвестиционной деятельности.

Маркетинговый риск — это риск недополучения прибыли в результате снижения объема реализации или цены товара или услуги. Этот риск является одним из наиболее значимых для большинства инвестиционных проектов. Причинами его возникновения могут быть неприятие нового продукта рынком, слишком оптимистические прогнозы продаж или ошибки в политике продвижения продукта на рынок, что объясняется недостатками в маркетинговой стратегии: неправильным позиционированием товара, ошибками в оценке конкурентоспособности и ценообразовании.

Причины возникновения маркетинговых рисков могут быть объективными и субъективными. К объективным причинам, например, можно отнести изменение таможенного законодательства, влияющее на стоимость и сроки таможенных процедур и ведущее к удорожанию инвестиционного

проекта или увеличению сроков его осуществления. Субъективными причинами могут быть недостатки или ошибки в графике проведения работ по этапам реализации инвестиционного проекта.

Влияние риска несоблюдения графика инвестиционного проекта на его эффективность идентично действию риска превышения бюджета и находит отражение в увеличении сроков окупаемости инвестиционного проекта как напрямую, так и за счет недополученной выручки.

Для оценки срока и бюджета инвестиционного проекта часто используется метод PERT-анализа (*Program Evaluation and Review Technique*), который состоит в том, что при подготовке инвестиционного проекта задаются три оценки срока реализации (стоимости проекта) — оптимистическая, пессимистическая и наиболее вероятная. После этого ожидаемые значения рассчитываются с использованием бета-распределения:

$$\mu = \frac{a + 4m + b}{6}, \quad (1)$$

где m — наиболее вероятное значение входной величины (продолжительности /стоимости проекта);

a — оптимистическое значение;

b — пессимистическое значение.

Коэффициенты 4 и 6 получены эмпирическим путем на основе статистических данных большого количества проектов. При простоте использования PERT-анализ будет эффективным в случае обоснованности оценочных показателей.

К *общеекономическим рискам* проекта относятся риски, связанные с внешними по отношению к инвестиционному проекту факторами. Это, например, риски изменения курсов валют и процентных ставок, роста инфляции и отраслевой конкуренции при выходе на рынок новых игроков. Следует отметить, что данный тип рисков характерен как для отдельных инвестиционных проектов, так и для компании в целом.

По каждому виду риска должен быть выявлен допустимый уровень, который находится в пределах среднего уровня по отношению к другим видам деятельности и хозяйственным субъектам. Критическим риск становится в случае, если его уровень превышает средний, но остается в пределах максимально допустимых значений, принятых для определенных видов деятельности. Риск имеет катастрофический уровень при выходе за

максимальную границу, сложившуюся в данной экономической системе.

Качественный анализ проектных рисков проводится на стадии разработки бизнес-плана, т. е. на прединвестиционной стадии. Несомненно, что выделение возможных рисков инвестиционного проекта и путей их снижения является обязательным фактором в обеспечении привлекательности проекта для инвесторов. К основным методам анализа инвестиционного проекта относят проведение экспертной оценки, рассмотрение уместности затрат и метод аналогий.

При *экспертных оценках* для анализа рисков и учета влияния разнообразных факторов используется опыт квалифицированных специалистов на основе комплекса логических и математико-статистических методов и процедур.

Согласно *методу Делфи* анализ риска ведется группой экспертов отдельно, анонимно с использованием обратной связи, а методики обработки мнений отдельных экспертов позволяют снизить субъективность полученных оценок. Популярным методом оценки рисков является *SWOT-анализ*, наглядно представляющий сильные и слабые стороны проекта, его возможности и угрозы. На экспертные оценки опирается и другие методы, называемые «розой» («звездой») и «спиралью» рисков, которые позволяют их ранжировать по степени важности.

Общими недостатками экспертных методов являются субъективность оценок и сложность привлечения высококвалифицированных экспертов. Тем не менее, экспертные методы сегодня популярны и используются не только при оценке рисков конкретных инвестиционных проектов, но и при определении инвестиционной привлекательности крупных компаний, отраслей, регионов и стран.

Метод анализа уместности затрат опирается на положение о рациональности затрат инвестора при осуществлении проекта. Перерасход средств может быть вызван следующими причинами: недооценкой стоимости инвестиционного проекта или его отдельных фаз, изменением временных границ проектирования, отклонением от предусмотренной производительности машин и механизмов, ростом первоначальной стоимости в результате инфляции или изменения налогового законодательства.

Метод аналогий основывается на исследовании накопленного опыта по проектам-аналогам в целях расчета вероятностей возникновения потерь для часто повторяющихся проектов и используется

в случае, если другие способы оценки риска неприемлемы. Важным условием анализа проектных рисков с помощью данного метода является наличие достаточной информационной базы оценки завершенных проектов, которую, как правило, формируют крупные инвестиционные банки и страховые компании. При использовании данного метода следует иметь в виду, что полностью повторяющихся ситуаций в условиях динамично меняющейся внешней и внутренней среды не бывает.

Результатом качественного анализа инвестиционных рисков является описание неопределенностей, присущих инвестиционному проекту, причин, которые их вызывают, и, как результат, рисков. В ходе данного анализа формируется перечень рисков, производится их ранжирование по степени важности и величине возможных потерь, а основные риски подлежат дальнейшему углубленному анализу с помощью количественных методов для более точной оценки.

По каждому виду риска должен быть выявлен допустимый уровень, который находится в пределах среднего уровня по отношению к другим видам деятельности и хозяйственным субъектам

Количественный анализ позволяет установить степень риска, допустимую в конкретной ситуации. Следовательно, количественная оценка означает определение затрат, связанных с различными видами риска, установленными на этапе идентификации.

Количественный анализ рисков используется для оценки наиболее значимых факторов риска, влияющих на показатели эффективности инвестиционного проекта. Существуют несколько основных методик проведения подобного анализа: учет рисков в ставке дисконтирования, расчет критических точек, анализ чувствительности, позволяющий установить влияние отдельных факторов на эффективность инвестиционного проекта, анализ влияния комплекса факторов (сценарный анализ) и имитационное моделирование (*метод Монте—Карло*).

При анализе небольших проектов учесть риски можно через ставку дисконтирования, которая применяется в расчетах показателей экономической эффективности проекта (*NPV, IRR, PI, DPP*).

В настоящее время широко используется кумулятивный метод расчета ставки дисконтирования (*build-up approach*), позволяющий выявлять различные факторы риска экспертным путем. Общая формула расчета ставки дисконтирования имеет следующий вид:

$$r = r_f + r_a, \quad (2)$$

где r — ставка дисконтирования;

r_f — безрисковая ставка доходности;

r_a — премия за риск.

Безрисковой ставкой может быть среднегодовое значение доходности государственных долговых бумаг, соответствующих инвестиционному проекту по срокам и валюте или проценты по депозитам в надежных банках.

Для расчета поправки на риски применяются различные подходы. Можно опираться на Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов или использовать другие методы, обеспечивающие более полный и точный учет факторов риска, влияющих на реализацию конкретного проекта. Факторы группируются по следующим категориям: макроэкономические, политические, социальные, региональные и отраслевые риски, а также условия осуществления конкретного проекта.

Основное достоинство данного метода — простота, что одновременно становится причиной его основного недостатка, состоящего в моделировании зависимости критериев NPV , IRR и PI от изменений только одного показателя (нормы дисконта). Несмотря на это, метод корректировки нормы дисконта широко применяется на практике.

При выборе инвестиционного проекта инвестор рассчитывает точку безубыточности, которая показывает критический объем производства, при котором доходы от продаж продукции равны затратам на ее изготовление, т. е. прибыль отсутствует. Точка безубыточности рассчитывается как отношение постоянных затрат к разности между ценой единицы продукции и переменными затратами на ее производство:

$$BEP = \frac{FC}{P - VC}, \quad (3)$$

где BEP — величина точки безубыточности;

FC — условно постоянные затраты;

P — выручка от реализации;

VC — условно-переменные затраты.

Следующий метод — анализ чувствительности позволяет увязать результирующие показатели и различные факторы, из которых избираются ключевые, в наибольшей степени влияющие на результат. В качестве переменных параметров могут использоваться, например, объем продаж, себестоимость и цена реализации, а критериями могут служить показатели эффективности инвестиционного проекта.

Такой метод еще называют методом варьирования параметров. Последовательность анализа можно описать следующим алгоритмом:

- выбирается один из основных базовых параметров проекта (например, цена реализации);
- исследуется диапазон возможных изменений этого параметра, выбираются несколько возможных значений в указанном диапазоне;
- оценивается финансовая реализуемость проекта и рассчитываются показатели его эффективности для ситуаций, при которых данный параметр принимает разные значения в соответствующем диапазоне, а все остальные сохраняются на том же уровне, что и при формировании базисного денежного потока.

Ожидаемый инвестиционный доход и риск (дисперсию) проекта вычисляют на основе следующих уравнений:

$$D = \bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i p_i, \quad (4)$$

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i, \quad (5)$$

где p_i — вероятность наступления i -того варианта реализации проекта (пессимистический, нормальный, оптимистический);

x_i — инвестиционный доход для соответствующего варианта.

Сопоставление разных вариантов развития инвестиционного проекта по показателям риска и доходности производится на основе коэффициента вариации:

$$K_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{x}}. \quad (6)$$

При анализе чувствительности можно использовать как специализированные программные продукты (*Project Expert*, «Альт-Инвест»), так и программы *Excel*. Расчетные зависимости показателей эффективности инвестиционного проекта

от выбранных параметров можно представлять в табличной или графической форме. При хорошей наглядности главным недостатком данного метода является то, что исследуется влияние только одного из факторов при неизменности остальных. На практике же обычно изменению подвержены одновременно несколько показателей.

Более точно оценить ситуацию и скорректировать результативные показатели проекта на величину риска позволяет *сценарный анализ*. Сначала определяется перечень критических факторов, которые будут изменяться одновременно, обычно их количество не превышает четырех. Рассматривать одновременно большее количество факторов не имеет смысла, поскольку это только усложняет расчеты. Расчеты, как правило, проводятся по трем основным сценариям: оптимистическому, пессимистическому и наиболее вероятному, но при необходимости их число можно увеличить. В каждом сценарии фиксируются значения отобранных факторов, после чего рассчитываются показатели эффективности проекта.

Данный метод представляет собой развитие анализа чувствительности инвестиционного проекта и позволяет получать достаточно наглядную картину. При этом большой разрыв между плановыми и оценочными значениями результативных показателей свидетельствует о высокой неопределенности проекта, а возможно, и о наличии в проекте дополнительных факторов риска, которые необходимо учесть.

Развитием методов анализа чувствительности и сценариев является *метод Монте—Карло*, который основан на имитационном моделировании и представляет собой серию численных экспериментов, призванных получить эмпирические оценки степени влияния различных факторов (исходных величин) на некоторые зависящие от них результаты (показатели). Целью этого метода — определение степени воздействия случайных факторов на показатели эффективности проекта. Расчеты сводятся к следующему. На первом этапе задаются границы, в которых может изменяться параметр. Затем программа случайным образом выбирает значения этого параметра из заданного интервала и рассчитывает показатель эффективности проекта, подставляя в финансовую модель выбранное значение. Проводятся сотни таких экспериментов, и получается множество значений *NPV*, для которых рассчитываются среднее значение, а также величина риска (стандартное

отклонение). Данный метод основан на сборе и обработке больших массивов данных как о проекте, так и об его внешнем окружении, с использованием статистических методов и моделей. В силу сложности в реализации и понимании менеджментом компаний на практике этот метод применяется редко.

При оценке рисков инвестиционного проекта большое значение имеет определение правильной последовательности действий. Сначала, как правило, проводятся анализ чувствительности и сценарный анализ, которые основываются на упрощенном установлении параметров проекта (ставки дисконтирования, условий внешней среды и т. п.). Это позволяет отклонить проект либо принять его к дальнейшему рассмотрению и продолжить углубленный анализ рисков, определить методы управления ими. При положительном результате исследования прорабатываются все возможные исходы, которые могут так или иначе повлиять на эффективность инвестиционного проекта. Затем на основе уточненных данных и мероприятий по устранению (минимизации) рисков снова проводится количественный анализ рисков проекта.

Следует подчеркнуть, что значения результативных показателей (*NPV*, *IRR* и др.), рассчитанных с учетом риска и неопределенности с использованием любого из вышеперечисленных методов, являются ожидаемыми (прогнозируемыми), а не гарантированными и обязательными для участников инвестиционного проекта. Они служат основой для принятия решений всех заинтересованных сторон об участии в инвестиционном проекте или его государственной поддержке и для выбора оптимального варианта одного проекта или лучшей альтернативы из нескольких проектов.

Литература

1. Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. М.: Дело, 2002. 888 с.
2. Трошин А. С. Учет и анализ рисков инвестиционных проектов // Инновации и инвестиции. 2011. № 2. С. 55–58. Родионова Л. Н., Фатхлисламов Р. А. Оценка и анализ финансовых рисков инвестиционного проекта // Экономические науки. 2012. № 8 (93). С. 87–91.
3. Шарп У., Александер Дж., Бейли Т. Инвестиции. М.: Инфра-М, 2001. 1028 с.