

Анализ и совершенствование современных методов оценки рисков и неопределенности инвестиционных проектов

В статье рассматривается построение аналитической модели оценки рисков инвестиционных проектов и предлагается методика управления проектом, позволяющая снизить уровень риска.

До настоящего момента не разработана адекватная методическая база анализа и управления рисками ИП. Это объясняется высоким разнообразием и специфичностью свойств объекта анализа в каждом конкретном случае. Недостаток большинства отечественных исследований в области оценки риска и неопределённости при принятии инвестиционных решений заключается в применении в той или иной степени методов и подходов, разработанных западными школами экономистов и финансистов, и хорошо работающих в рыночных условиях, но концептуально не соответствующих российской действительности. Актуальным является переосмысление понятий риска и неопределённости с точки зрения принятия инвестиционных решений. Разработка обобщающей концепции оценки риска и неопределённости становится важной задачей, решение которой позволит учесть особенности, возникающие из реалий нестабильной российской экономики.

В отечественной и зарубежной литературе встречается целый ряд методик оценки уровня риска и алгоритмов управления ими. При этом рассматриваются, как правило, отдельные методы, без учета их взаимодействия. В результате этого оценки не всегда отражают реальную ситуацию и возможности её изменения и как следствие не могут служить основой принятия эффективных управленческих решений.

Определение риска как вероятности предоставляет аналитикам возможность его измерения и оценки. Существует несколько различных подходов к оценке риска и неопределенности, в их числе: экспертный метод, метод аналогий, методы теории нечетких интервалов и методы построения детерминированных и стохастических моделей.

Выбор конкретных методов анализа инвестиционного риска зависит от возможностей информационной базы, требований к конечным результатам к уровню надёжности планирования. Методы анализа рисков следует применять комплексно, используя наиболее простые на стадии предварительной оценки проекта, а сложные и требующие дополнительной информации при окончательном обосновании капитальных вложений в инвестиционный проект.

Рассмотрим анализ и оценку риска в динамике на примере реализации инвестиционного проекта ООО «Ставрополькартон». На первоначальном этапе при составлении эскизного бизнес-плана, учитывая ограниченные возможности

информационной базы, для того, чтобы инвестор мог оценить общий уровень риска, была использована стохастическая аналитическая модель. Такая модель позволяет оценить стандартное отклонение критериев эффективности инвестиций на основе данных о вариации факторов внешней среды.

Исходными данными для построения модели служат результаты анализа чувствительности, а также экспертные или статистические оценки вариаций факторов внешней среды (ключевых переменных проекта). На первом этапе рассчитываются интегральные показатели эффективности (NPV или другие) и проводится анализ чувствительности проекта к изменению ключевых переменных внешней среды. Затем определяются коэффициенты рискованной чувствительности проекта по следующей формуле:

$$\partial NPV / \partial F_i = \text{cov}(NPV, F_i) / S_{F_i}^2, \quad (1)$$

где $\partial NPV / \partial F_i$ – коэффициент чувствительности NPV по фактору F_i ;

$\text{cov}(NPV, F_i)$ – ковариация между NPV и выбранным фактором F_i ;

$S_{F_i}^2$ – дисперсия фактора F_i на том же интервале значений.

Расчет по формуле (1) производится на основе многовариантного анализа чувствительности при изменении фактора F_i в интервале возможных значений с некоторым шагом, например 10%. На основе вектора значений строится стохастическая модель следующего вида:

$$NPV = \overline{NPV} + \sum_{i=1}^m \partial NPV / \partial F_i (F_i - \overline{F_i}) \quad (2)$$

где \overline{NPV} – чистая текущая стоимость инвестиционного проекта;

\overline{NPV} – среднее (ожидаемое) значение NPV;

$\partial NPV / \partial F_i$ – коэффициент рискованной чувствительности по фактору F_i , $i=1 \dots m$;

F_i – текущее значение фактора (внешней переменной проекта);

$\overline{F_i}$ – среднее (ожидаемое) значение внешней переменной.

На следующем этапе анализа определяются дисперсии и взаимная корреляция внешних переменных (факторов F_i) статистическими методами или расчетным путем по известным интервалам изменения показателей и предполагаемым формам распределения вероятностей. На заключительном этапе анализа проводится оценка общего риска инвестиционного проекта и его факторных составляющих. Общий риск определяется как дисперсия показателя чистой текущей стоимости NPV и рассчитывается на основе ранее полученных оценок дисперсии и корреляции, а также данных о чувствительности проекта к изменению внешних переменных по следующей формуле:

$$S_{NPV}^2 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m K_i K_j \text{cov}(F_i, F_j) \quad (3)$$

где S_{NPV}^2 – дисперсия показателя NPV проекта;

$K_i K_j$ – коэффициенты рисковей чувствительности по факторам i и j соответственно;

$cov(F_i F_j)$ – ковариация между факторами F_i и F_j .

В дальнейшем для наглядности оценки было рассчитано среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации. Этот коэффициент принимает значения от 0 до 100%. Чем выше значение коэффициента вариации, тем сильнее колеблемость (следовательно, риск), и наоборот, чем он меньше, тем меньше размер относительного риска. На практике установлена следующая качественная оценка значений коэффициента вариации: до 10% — слабая колеблемость; 10 — 25% — умеренная колеблемость; свыше 25% — высокая колеблемость.

Для рассматриваемого проекта значение коэффициента вариации составило 18%, что вписывалось в предложенный инвестором коридор приемлемости.

Проведенный для построения модели анализ чувствительности (рис.1) позволил также выделить ключевые факторы риска, основными из которых явились объем продаж, цена реализации и стоимость основных видов сырья.

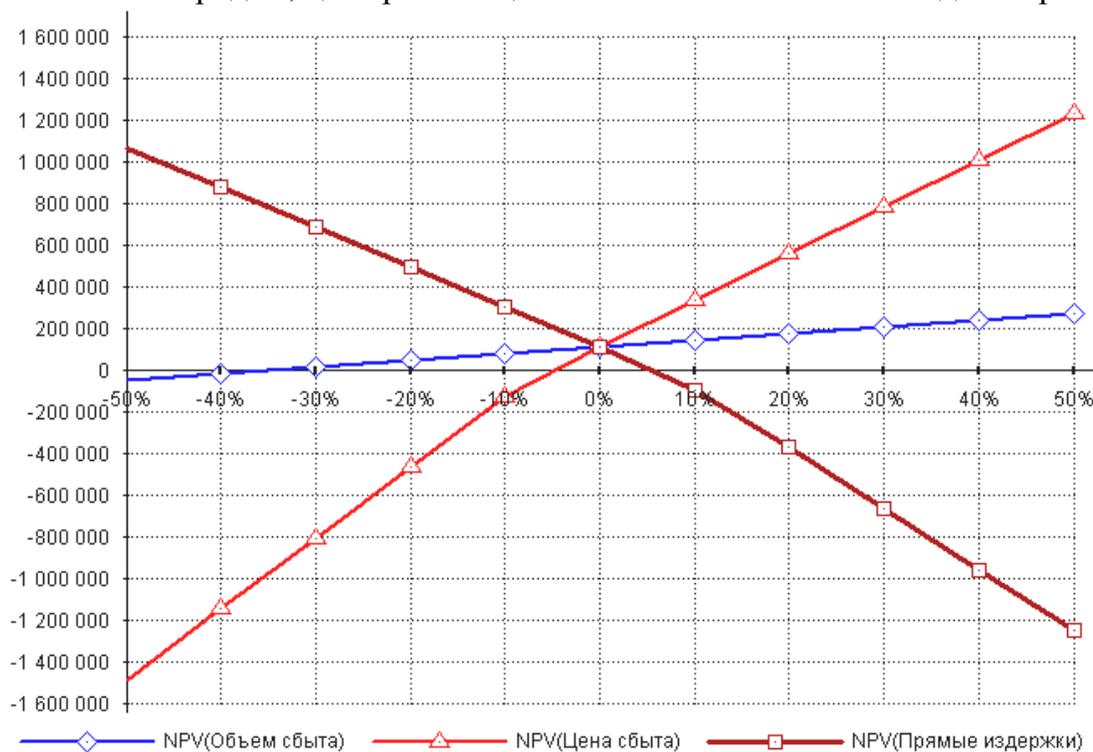


Рисунок 1- Анализ чувствительности NPV

На основании проведенного анализа и оценки рисков была разработана программа мероприятий направленных на уменьшение исходного уровня риска до приемлемого.

С точки зрения возможности оценки эффективности антирисковых мероприятий, наиболее приемлемым является использование метода оценки ожидаемого эффекта проекта с учетом количественных характеристик неопределенности. Вместе с тем, данный метод представляет собой набор основных по-

ложений, реализация которых в виде практически применимой методики должна быть задачей специального исследования.

Факторы внепроектной хозяйственной деятельности предприятия вовлекаются во взаимодействие с инвестиционным проектом. В результате указанного взаимодействия, воздействие одних факторов риска инвестиционного проекта усиливается, другие факторы риска, напротив, характеризуются ослаблением их воздействия. Наконец возникает третья группа факторов риска, источником которых являются синергетические эффекты, т.е. в эту группу входят факторы риска, само возникновение которых обусловлено взаимодействием предприятия и проекта.

Для анализа рассматриваемого взаимодействия была использована классификация проектных рисков по следующим видам – производственный риск, инвестиционно-финансовый риск, рыночный риск, финансовый риск, социальный риск, экологический риск, политический риск. Сводная характеристика влияния взаимодействия проекта и предприятия на факторы перечисленных рисков представлена в таблице 1.

Таблица 1

Особенности проявления факторов риска инвестиционных проектов, реализуемых в условиях действующего промышленного предприятия

| Вид риска | Сравнительная характеристика по отношению к изолированным ИП | Причина |
|--------------------------------|--|--|
| Производственный риск | Более слабое воздействие факторов | Наличие опыта предприятия по близким видам деятельности |
| Инвестиционно-финансовый риск | Более сильное воздействие факторов | Возможность манипулирования правами акционеров предприятия с целью передела собственности |
| Институционально-правовой риск | Зависит от проекта, в большинстве случаев более слабое воздействие факторов | Предприятие имеет устоявшуюся систему институционально-правовых отношений |
| Финансовый риск | Более сильное воздействие факторов | Зависимость условий финансирования проекта от финансового положения предприятия в целом |
| Рыночный риск | Более сильное воздействие факторов | Высокая инертность производственных процессов. Запоздывание в ходе принятия инвестиционных решений |
| Социальный риск | Более сильное воздействие факторов | Сокращение штатов в связи с реализацией инвестиционных проектов |
| Экологический риск | Влияние на природную среду не зависит от формы проекта. Влияние на последствия проекта зависит от социальных последствий и политической ситуации | Экологическая уязвимость проекта может быть использована в политических целях |
| Политический риск | Более слабое воздействие факторов | Возможность сохранения предприятия в результате изменения политической ситуации |

В данной таблице предполагается, что рассматриваемые инвестиционные проекты связаны с модернизацией производственных процессов. Эти проекты, в отличие от проектов по простому увеличению объема производства, как пра-

вило, связаны с переходом на менее затратные технологии, что приводит к необходимости сокращения штатов. Под усилением воздействия факторов рыночного риска подразумевается повышенный уровень риска в сфере сбыта продукции по сравнению с изолированными проектами. В силу специфики сложившихся условий большинство российских предприятий приступает к реорганизации производственных процессов только после длительного периода снижения объемов продаж, при высоком уровне изношенности оборудования и др. (т.н. вынужденные инвестиции). При стремлении провести реорганизацию производства с наименьшими издержками, высок уровень риска перейти к выпуску продукции, новой для предприятия, но находящейся на завершающих фазах жизненного цикла.

Управление инвестиционной деятельностью в условиях неопределенности и рисков - это процесс выявления уровня отклонений в прогнозируемом результате, принятия и реализации управленческих решений, позволяющий предотвращать или уменьшать отрицательное воздействие на процесс и результаты воспроизводства случайных факторов, одновременно обеспечивая высокий уровень дохода.

В целом, по мнению авторов, система управления рисками инвестиционной деятельности должна быть построена на основе рекуррентного подхода, то есть быть способной к постоянному модифицированию с применением комплекса методов управления на всех этапах адекватно поступающим информационным потокам, то есть быть адаптивной к изменениям окружающей среды, возникающей в ходе инвестиционной деятельности.

Отсюда следует, что в системе должен быть предусмотрен блок разработки и оптимизации методов управления инвестиционной деятельностью, определяемых особенностями информационной среды, к которым могут быть отнесены:

- управление на основе контроля, предполагающее, что будущее есть повторение прошлого, предполагающее даже в рамках реализации инвестиционного проекта наличие возможности некоторой регламентации деятельности посредством создания ряда инструкций и стационарных процедур;

- управление на основе экстраполяции, предполагающее, что по ряду параметров прошлое служит базой для определения тенденции будущего развития;

- управление на основе предвидения изменений, предполагающее, что на основе данного предвидения можно предположить тенденции будущего развития;

- управление на основе "гибких экстренных решений", предполагающее наличие рекуррентности как основного качества системы управления инвестиционной деятельностью экономических систем в условиях неопределенности.

Система управления инвестиционной деятельностью экономического объекта в условиях неопределенности и рисков включает процесс выработки цели инвестиционной деятельности, определение вероятности наступления события, выявление степени и величины риска, анализ окружающей обстановки,

выбор стратегии управления риском, выбор необходимых для данной стратегии приемов управления риском и способов его снижения.

Управление рисками инвестиционной деятельности включает в себя три основные позиции: выявление последствий деятельности экономических субъектов в ситуации риска; построение процесса приспособления строения и функций систем к изменяющимся условиям среды; разработку и осуществление мер, при помощи которых могут быть нейтрализованы или компенсированы вероятностные негативные результаты предпринимаемых действий.

Условиями эффективного управления инвестиционной деятельностью с учетом фактора неопределенности являются следующие:

- оптимальное сочетание централизации и децентрализации управления инвестиционной деятельностью с учетом фактора неопределенности;
- научность процесса организации аналитического обеспечения управления инвестиционной деятельностью с учетом фактора неопределенности;
- выработка новых целей и задач по совершенствованию организации аналитического обеспечения методического аппарата управления инвестиционной деятельностью с учетом фактора неопределенности;
- взаимодействие и разумная регламентация;
- постоянство аналитического обеспечения и информационной достаточности управления инвестиционной деятельностью;
- соответствие характера работы потенциальным возможностям исполнителя;
- непрерывность повышения квалификации менеджеров по управлению инвестиционной деятельностью с учетом фактора неопределенности.

При построении системы управления рисками инвестиционной деятельности должно идти сочетание структурно-организационного подхода и процессно-функционального подхода, которое учитывает уровень риска, меры управления рисками, основные мероприятия по управлению рисками, процесс управления и организационные структуры управления рисками инвестиционной деятельности и их функции (табл.2).

Таблица 2

Сочетание процессно-функционального подхода с организационно-структурным при построении системы управления рисками инвестиционной деятельности

| Уровень риска Организац. мероприятия | Интегральный риск инвестици- онной деятельно- сти | Снижающийся ур- вень риска | Снижающийся уровень риска | Снижающийся уровень риска | Остаточный риск инвестиционной деятельности |
|--|---|---|---|------------------------------|--|
| Меры по управле- нию рисками | Оценка инте- грального уровня риска | Избежание риска | Уменьшение рис- ка | Разделение рис- ка | Принятие остаточ- ного риска на себя (поглощение риска) |
| Основные меро- приятия по управ- лению рисками | Оценка инте- грального уровня риска, разработка риск-плана | Исполнение плана превентивных меро- приятий (упреди- тельное самострахо- вание) | Распределение риска с партнера- ми, внешнее само- страхование (взаимное страхо- вание, кем- птивное страхо- | Страхование | Оценка приемлемо- сти уровня остаточ- ного риска, внут- реннее самострахо- вание |

| | | | вание) | | |
|---|--|--|--|--|---|
| Процесс управления | Идентификация | Регулирование | Регулирование | Регулирование | Репортинг, контроль |
| Организа-ционные структуры управления рисками инвестиционной деятельности | Информационно-аналитический отдел, подотдел оценки риска инвестиционной деятельности службы риск-менеджмента | Подотдел превентивных мер службы риск менеджмента | Юридический отдел, планово-экономический отдел, отделы маркетинга, закуп и сбыта, подотдел самострахования службы риск-менеджмента | Юридический отдел, планово-экономический отдел, подотдел страхования службы риск-менеджмента | Юридический отдел, планово-экономический отдел, подотделы оценки риска инвестиционной деятельности и подотдел самострахования службы риск-менеджмента |
| Функции организационных структур | Оценка и калькуляция интегрального риска инвестиционной деятельности, контроль исполнения риск-плана | Разработка и реализация программы превентивных мероприятий | Юридическая схема, разработка и реализация плана по само-страхованию, заключение и осуществление многосторонних договоров с контрагентами с распределением риска | Юридическая схема, разработка и реализация программы по страхованию | Оценка и калькуляция остаточного риска инвестиционной деятельности, секьютиризация, диверсификация , хеджирование , управление товарными з |

Проблема принятия решений в инвестиционном менеджменте по оценке уровня риска в первую очередь заключается:

- в большом количестве критериев эффективности инвестиционных решений, пренебрежение любым из которых может снизить эффективность проекта, нанести ущерб инвестору и организации, внедряющим проект, привести проект к банкротству, невозможности обеспечить расчеты по требованиям кредиторов;

- в противоречиях критериев: например, рост доходности инвестиций, как правило, ведет к росту риска;

- в непрерывном изменении условий реализации проекта во времени и соответственно изменении эффективности проекта. Разработка и внедрение каждого проекта требует немало времени, на протяжении которого критерии эффективности могут изменяться, что часто остается незамеченным инвесторами, хотя оказывает сильное влияние на эффективность проекта.

Принятие инвестиционного решения должно быть не простым утверждением единственного варианта инвестиционного проекта, а выбором наиболее эффективного варианта из конкурирующих между собой альтернатив (различных проектов), что представляет собой сложную проблему, так как по одним критериям предпочтения получают одни проекты, а по другим другие. Состав основных выполняемых функций и работ, связанных с управлением рисками в системе инвестиционного проектирования приведен в таблице 3.

Таблица 3

Система управления рисками в процессе инвестиционного проектирования

| | |
|--|----------------------------------|
| Проведение качественного анализа: - выявление состава основных видов риска; - характеристика рисков; - классификация рисков; | Цель: идентификация риска |
|--|----------------------------------|

| | |
|---|---|
| -анализ исходных параметров рисков Проведение качественного анализа: - математическое описание неопределенностей; - определение уровней рисков; - организация учета рисков; | Цель: количественная оценка рисков |
| Проектирование системы управления рисками: - разработка состава стратегий риск-менеджмента; - обоснование выбора экономически целесообразной стратегии управления рисками | Цель: управление рисками |
| Организация системы контроля за рисками: - учет уровней рисков; - корректировка рисков; - оперативное регулирование степени влияния рисков на конечный инвестиционный результат | Цель: регулирование рисков |

Таким образом, представленная методика анализа и управления рисками инвестиционных проектов позволяет

- выявить факторы риска;
- количественно оценить уровень риска
- оценить эффективность рассматриваемых антирисковых мероприятий и оптимизировать затраты на их проведение.

Литература

1. Ендовицкий Д.А. Инвестиционный анализ в реальном секторе экономики. – М.: «Финансы и статистика», 2003. – 352с.
2. Ендовицкий Д.А., Коменденко С.Н. Организация анализа и контроля инновационной деятельности хозяйствующего субъекта. – М.: «Финансы и статистика», 2004. – 272с.
3. Ермасова Н.Б. Инновационные подходы к управлению рисками инвестиционной деятельности. - М.: Высшая школа. 2004. – 11 с.
4. Царев В.В. Оценка экономической эффективности инвестиций. – СПб.: Питер, 2004. – 464 с.