

Неопределенность и риск в инвестиционном проектировании

© 2012 Н.С. Абрамова

Самарский государственный экономический университет

E-mail: ensletter@mail.ru

В статье представлены подходы к выявлению неопределенности и риска инвестиционного проекта и приведена авторская трактовка этих понятий. Предложена классификация неопределенности в зависимости от степени ее предсказуемости. Рассмотрена взаимосвязь видов неопределенности, направлений ее отражения в расчетах эффективности и методов оценки рисков. Обоснована целесообразность применения концепции управленческой гибкости при принятии решений о реализации инвестиционных проектов в условиях неопределенности и риска.

Ключевые слова: неопределенность, риск, инвестиционный проект.

Реализация масштабного инвестиционного проекта требует больших инвестиционных затрат. Поэтому для принятия окончательного решения о технической возможности и экономической целесообразности претворения в жизнь идей, заложенных в таком проекте, разрабатывается технико-экономическое обоснование. Его базой является детерминированная модель, предполагающая, что все условия реализации проекта (объем производства, цена реализации продукции, социально-экономическая обстановка в стране и мире и пр.) являются точными и определенными.

Однако в процессе реализации управленческих решений могут возникнуть отклонения от плана, следовательно, чем длиннее период реализации, тем выше вероятность неблагоприятных изменений, т.е. между этими показателями наблюдается положительная корреляция. Учитывая, что особенностью инвестиционных проектов как управленческих решений является их длительный срок реализации, можно отметить свойственную им высокую вероятность негативных изменений, а значит, ошибки в их оценке могут привести к неверным управленческим решениям и существенным финансовым потерям.

Следовательно, возникает необходимость учета факторов неопределенности и риска при проведении технико-экономического обоснования инвестиционного проекта с использованием методически грамотных и теоретически обоснованных методов определения экономической эффективности. Для этого, в первую очередь, требуется единый понятийный аппарат в отношении неопределенности и риска инвестиционного проекта. Наиболее широкое распространение в экономической литературе получили два подхода (табл. 1):

1) отождествление понятий неопределенности и риска инвестиционного проекта как возможности изменений условий реализации про-

екта, влияющей на его показатели (У. Шарп, Г. Александер, Дж. Бэйли, А.Ф. Андреев, В.Д. Зубарева, А.С. Саркисов, С.М. Васин, В.С. Шутов, В.Р. Евстигнеев, М.И. Ример, А.Д. Касатов, Н.Н. Матиенко, Н.В. Игошин);

2) разграничение понятий неопределенности и риска, при этом неопределенность связана с возможностью изменений условий реализации проекта, а риск - с возможностью изменения показателей проекта (И.В. Липсиц, В.В. Коссов, А.В. Лансков).

Изучив существующие определения (см. табл. 1), приходим к выводу о необходимости разграничения понятий неопределенности и риска. Обе эти категории связаны с возможными изменениями, но, наш взгляд, неопределенность отражает возможность изменения окружающей среды, а риск - возможность изменения потоков по проекту под воздействием неопределенности. В связи с этим будем придерживаться второго подхода, понимая под неопределенностью инвестиционного проекта неполноту, неточность или отсутствие исходной информации по проекту, а под риском инвестиционного проекта - возможность негативных последствий для всех или отдельных участников проекта, обусловленных неопределенностью исходной информации.

Различия в понимании неопределенности во многом определяются различным отношением к степени ее предсказуемости. Исходя из этого, предлагаем ввести следующую классификацию неопределенности:

- 1) измеримая неопределенность;
- 2) предсказуемая неопределенность;
- 3) полная неопределенность.

Измеримая (статистическая) неопределенность может быть описана статистическими закономерностями и, следовательно, имеет количественные характеристики, позволяет предусмотреть масштаб негативных последствий (рисков) и оценить затраты на их предотвращение.

Таблица 1. Трактовка понятий неопределенности и риска инвестиционного проекта в современной экономической литературе

| Автор | Определения | |
|--|---|--|
| | Неопределенность | Риск |
| I подход | | |
| У. Шарп, Г. Александер, Дж. Бэйли ¹ | Неопределенность и риск инвестиционного проекта используются в качестве синонимов. | Риск - это неопределенность, связанная со стоимостью инвестиций в конце периода. |
| А.Ф. Андреев, В.Д. Зубарева, ² А.С. Саркисов ² | Неопределенность и риск инвестиционного проекта используются в качестве синонимов. | Риск - возможность возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий (потери, убытки, ущерб). Проектные риски - это совокупность рисков, связанных с реализацией инвестиционного проекта, которые способны снизить его эффективность. |
| С.М. Васин, В.С. Шутов ³ | Неопределенность и риск инвестиционного проекта используются в качестве синонимов. | Инвестиционный риск - это вероятность образования неблагоприятных условий и последствий в период реализации инвестиционного проекта. |
| В.Р. Евстигнеев ⁴ | Неопределенность - любое распределение вероятности результатов инвестиционного проекта. | Риск связан с неполнотой и недоступностью информации, или, по крайней мере, с ограниченной доступностью бесплатной информации. |
| Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов ⁵ | Неопределенность - неполнота и неточность информации об условиях реализации проекта. | Риск - возможность возникновения таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта. |
| М.И. Ример, А.Д. Касатов, Н.Н. Матиенко ⁶ | Неопределенность - наличие различных условий реализации проекта. | Риск - возможность существенных, сильно ухудшающих показатели проекта изменений, при которой возникает опасность прекращения проекта или необходимость его существенной корректировки. |
| Н.В. Игошин ⁷ | Неопределенность - неполнота и неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе связанных с ними затратах и результатах. | Риск - характеристика неопределенности, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий. |
| II подход | | |
| И.В. Липсиц, В.В. Коссов ⁸ | - | Риск - опасность того, что цели, поставленные в проекте, могут быть не достигнуты полностью или частично. |
| А.В. Лансков ⁹ | Неопределенность - это неполнота и неточность информации об условиях реализации проекта. | Инвестиционный риск - это вероятность возникновения непредвиденных финансовых потерь в ситуации неопределенности условий инвестирования. |

Предсказуемая неопределенность имеет лишь качественные характеристики. Она подразумевает, что менеджмент осознает основные источники неопределенности, но оказывается не в силах оценить вероятность их проявления и масштаб негативных последствий (рисков).

Полная (истинная) неопределенность связана с тем, что руководители компании не могут установить все факторы неопределенности и их взаимодействия, а следовательно, не могут оценить и масштаб негативных последствий (рисков). В последнее время данный вид неопределенности описывают понятием "неизвестное неизвестное"¹⁰.

Влияние факторов неопределенности приводит к тому, что условия реализации и параметры инвестиционного проекта, а также методы оценки его эффективности существенно изменяются. Неполнота, неточность или отсутствие информации об условиях реализации проекта (неопределенность) приводят к возникновению новых, неучтенных условий, которые порождают возможность негативных последствий для всех или отдельных участников проекта (риск). Таким образом, в инвестиционном проектировании феномен неопределенности находит свое воплощение в категории риска.

В зависимости от вида неопределенности выделяют четыре направления ее отражения в расчетах эффективности, которым соответствуют определенные методы оценки рисков (рис. 1).

расходы на ремонт, повышается величина амортизационных отчислений, зависящих от балансовой стоимости оборудования. Для уменьшения последствий неопределенности надежности постав-

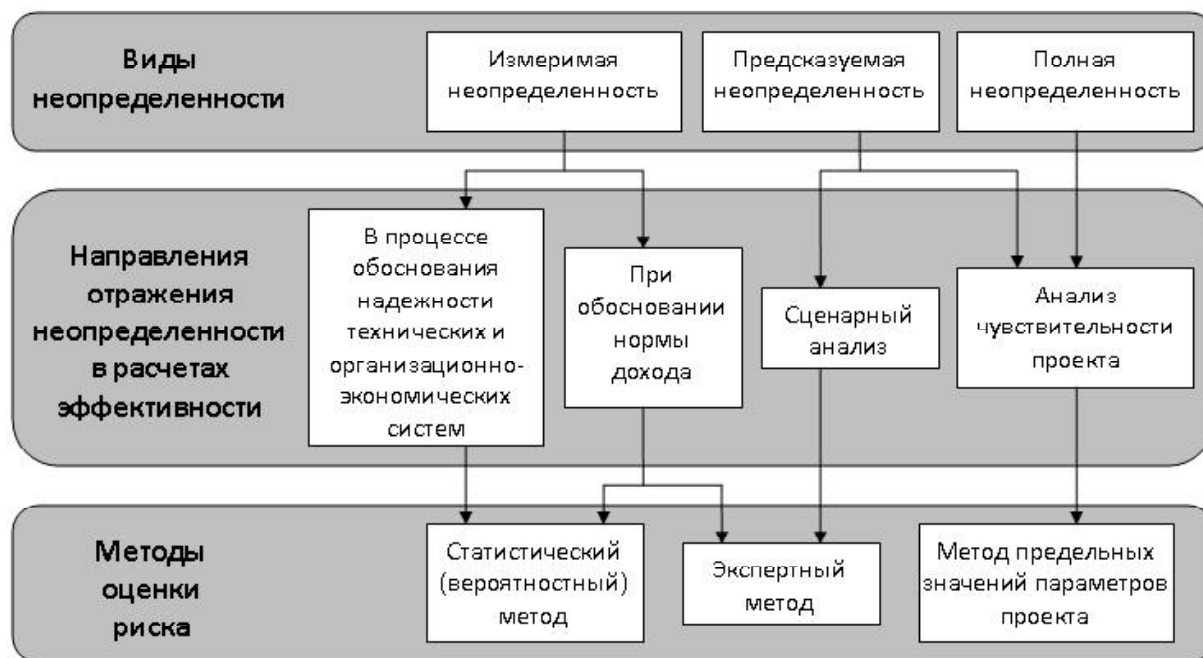


Рис. 1. Взаимосвязь видов неопределенности, направлений ее отражения в расчетах эффективности и методов оценки рисков в инвестиционном проектировании

Как видно из рис. 1, измеримая неопределенность учитывается в процессе технико-экономического обоснования надежности технических и организационно-экономических систем проекта (это направление связано с проработкой самого проекта, подготовкой исходной экономической информации), а также в процессе формирования рискованной премии при обосновании нормы дохода инвестора.

Сущность отражения неопределенности, порожденной надежностью технических и организационных систем, в инвестиционном проектировании состоит в учете прогнозируемых затрат и эффекта, связанных с реализацией мероприятий по снижению степени неопределенности еще на стадии проектирования технических систем. Преодоление неопределенности работы оборудования, связанной с его надежностью, осуществляется за счет мероприятий по увеличению прочностных характеристик, повышению качества оборудования, что приводит к росту цен на оборудование, а значит, и к росту инвестиционных издержек. Для обеспечения непрерывности процесса производства в ряде случаев оправдана установка резервного оборудования. Одновременно возрастают эксплуатационные издержки: расходы на содержание и эксплуатацию оборудования,

щиков в составе оборотных активов создаются материальные запасы (текущий, страховой, транспортный, подготовительный), что требует дополнительных инвестиций в оборотный капитал. Для преодоления неопределенности оценки требуемой суммы инвестиций в методике ЮНИДО принят стандартный запас инвестиционных перерасходов в размере 10 % от общей суммы инвестиций. Однако Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов рекомендуют применять данный норматив только в отношении оборудования иностранных фирм, для оборудования российской поставки и работ, выполняемых российскими подрядчиками, его следует увеличить в 2 раза. Аналогичным образом можно корректировать с учетом риска любые значимые исходные параметры инвестиционного проекта, создавая определенные резервы. Целесообразность осуществления подобных мероприятий определяется соизмерением предполагаемого эффекта и затрат. Установленные затраты и доход следует включать в потоки реальных денежных средств, формирующих экономическую эффективность и финансовую устойчивость инвестиционного проекта, только в случае достижения приемлемого уровня эффективности мероприятий по снижению риска.

При обосновании надежности технических и организационно-экономических систем для оценки рисков наиболее часто используется статистический метод, так как информация об отказах, авариях при эксплуатации, браке и других потерях поддается вероятностной оценке. Статистические закономерности можно установить и в отношении природных катаклизмов и стихийных бедствий.

Измеримая неопределенность также учитывается в процессе формирования рисковей премии при обосновании нормы дохода инвестора. В основе данного направления лежит предположение, что инвестор, вкладывая средства в развитие производства, интересуется не любым по величине результатом. Прирост капитала должен быть достаточным, чтобы, во-первых, компенсировать инвестору отказ от использования имеющихся средств на потребление в текущем периоде в минимально приемлемом для него размере, во-вторых, компенсировать обесценение денежных средств в связи с предстоящей инфляцией и, в-третьих, гарантировать возмещение возможных потерь в связи с наступлением инвестиционных рисков, т.е.:

$$E = E_{min} + I + r,$$

где E - норма дохода (номинальная);

E_{min} - минимальная реальная норма дохода;

I - темп инфляции;

r - коэффициент, учитывающий уровень инвестиционного риска.

Для оценки рисков при обосновании нормы дохода в соответствии с методикой, предложен-

ной М.И. Риммером, А.Д. Касатовым, Н.Н. Матиенко, следует использовать лишь статистический (вероятностный метод). Данный подход существенно отличается от предложенных такими авторами, как С.И. Абрамов, П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк и др., которые предлагают в составе рисковей премии учитывать страновую специфику проекта, ненадежность участников проекта и др. Однако неопределенность изменения геополитической обстановки или поведения участников проекта может выявляться лишь на основе балльных оценок экспертов, что вносит субъективность в оценку как рисков, так и эффективности проекта в целом.

Для учета предсказуемой неопределенности используют сценарный анализ и анализ чувствительности. Сценарный анализ предполагает построение в дополнение к базовому еще двух сценариев, основанных на оптимистических и пессимистических прогнозах. Интегральный экономический эффект при проведении сценарного анализа определяется суммированием эффекта каждого сценария, умноженного на его вероятность:

$$\mathcal{E}_{ож} = \sum \mathcal{E}_i \cdot P_i,$$

где $\mathcal{E}_{ож}$ - ожидаемый интегральный эффект (NPV);

\mathcal{E}_i - NPV при i -м сценарии;

P_i - вероятность реализации i -го сценария.

Сложность состоит в том, что в условиях предсказуемой неопределенности установить вероятность тех или иных негативных изменений невозможно. Поэтому в научном сообществе в

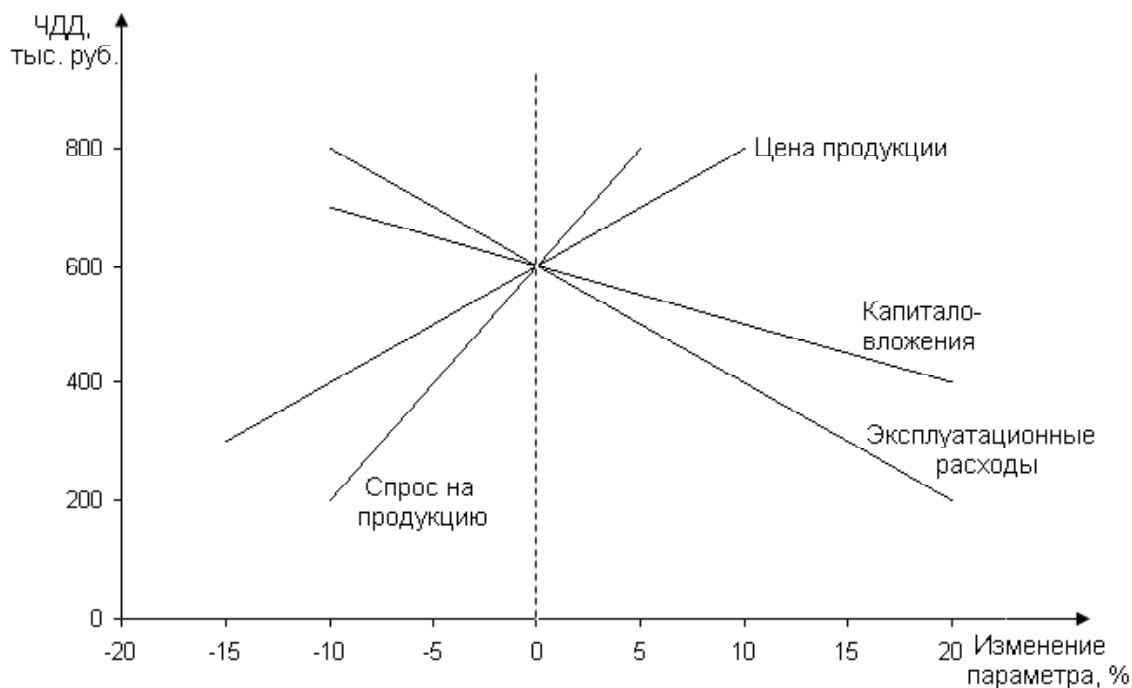


Рис. 2. Графическая интерпретация анализа чувствительности

отсутствие информации о вероятности сценариев рекомендуют применять следующую формулу:

$$\mathcal{E}_{ож} = 0,3 \cdot \mathcal{E}_{max} + 0,7 \cdot \mathcal{E}_{min},$$

где \mathcal{E}_{max} , \mathcal{E}_{min} - наибольший и наименьший NPV по рассмотренным сценариям, соответственно.

Анализ чувствительности применяют для учета как предсказуемой, так и полной неопределенности. Его суть заключается в расчете и оценке влияния изменения важнейших показателей экономической эффективности проекта при возможных отклонениях внешних и внутренних условий его реализации от первоначально запланированных.

Анализ чувствительности начинается с детального изучения и описания факторов, кото-

рые не могут быть изменены посредством управленческих решений, т.е. относящихся к внешней среде предприятия. Далее выполняется расчет показателей эффективности по исходной информации, учитывающей изменение варьируемых параметров. Графическая интерпретация анализа чувствительности представлена на рис. 2.

Сопоставление результатов оценки базового варианта и рассчитанных сценариев позволит оценить степень устойчивости проекта к различным видам риска. Анализ чувствительности дает возможность выявить те виды риска, которые могут оказать наибольшее влияние на проект. Для более эффективного управления инвестиционными рисками используется ранжирование параметров: чем больше изменяется по-

Таблица 2. Достоинства и недостатки стандартных методов учета неопределенности в инвестиционном проектировании

| Метод учета неопределенности | Достоинства | Недостатки |
|---|---|---|
| В процессе обоснования надежности технических и организационно-экономических систем | Высокая точность расчетов | Неприменимость для большинства видов неопределенности Большая трудоемкость |
| При обосновании нормы дохода в составе рисковой премии | Относительная простота расчетов | Завышение риска из-за включения в коэффициент дисконтирования и капитализации по правилу сложных процентов Высокая погрешность Субъективность расчетов Неприменимость для учета неопределенности, о проявлении которой нет статистических данных |
| Сценарный анализ | Относительная простота расчетов Возможность изменения всех параметров проекта | Рассмотрение лишь нескольких возможных исходов (дискретное множество сценариев) Субъективность расчетов |
| Анализ чувствительности | Применимость для различных видов неопределенности Влияние отдельных факторов на конечный результат проекта | Оценка единичных решений Отсутствие правил принятия решений, что ведет к росту субъективности оценки Для неанализируемых параметров используется критерий постоянства, что не реалистично |

Таблица 3. Определения управленческой гибкости инвестиционных проектов

| Автор | Определение |
|---|--|
| Т. Коупленд, Ф. Кинан ¹¹ | Управленческая гибкость инвестиционного проекта - способность менеджмента изменять ход реализации проекта в ответ на изменение конъюнктуры рынка. |
| М. Амрам, Н. Кулатилака ¹² | Управленческая гибкость инвестиционного проекта - способность менеджмента изменить проект при устранении со временем неопределенности на рынке. |
| А. Хухцермайер, К. Лох ¹³ | Управленческая гибкость инвестиционного проекта - возможность быстрого сбора информации о ходе реализации проекта и конъюнктуре рынка в условиях неопределенности и возможность изменения образа действий на основе собранной информации. |
| Т.В. Теплова ¹⁴ | Управленческая гибкость инвестиционного проекта - потенциальная возможность изменить по ходу реализации проекта ранее принятые решения, чтобы получить новые конкурентные преимущества роста в случае благоприятного стечения обстоятельств. |
| А.А. Круковский ¹⁵ | Управленческая гибкость инвестиционного проекта - принятие в зависимости от того, какая ситуация складывается во время выполнения проекта, решений, способных повлиять на дальнейший разворот событий. |
| И.В. Ивашковская, Н.К. Пирогов ¹⁶ | Управленческая гибкость - право менеджмента корректировать будущие действия в ответ на изменения рыночных условий, реакцию конкурентов или результаты, полученные в ходе предыдущих этапов реализации проекта. |

казатель эффективности при изменении варьируемого параметра, тем выше его ранг.

Изучив наиболее широко используемые методы учета неопределенности в инвестиционном процессе, можно выявить их основные достоинства и недостатки (табл. 2).

Как следует из рис. 1, все существующие методы основаны на трансформации неопределенности источников изменений в риск отклонения результатов, т.е. устанавливают жесткую взаимосвязь причин отклонений результатов с допустимостью таких отклонений. Таким образом, в условиях предсказуемой и полной неопределенности при нехватке информации об источниках изменений стандартные методы учета неопределенности не предлагают менеджерам объективных правил принятия решений о целесообразности реализации инвестиционного проекта.

Разорвать взаимосвязь причин изменений (неопределенности) и их последствий (риска) позволяет концепция управленческой гибкости, которая предполагает возможность корректировать инвестиционный проект, оставаясь в пределах допустимых рисков, безотносительно к тому, чем они вызваны. Это объясняет, почему количество исследований, направленных на изучение гибкости в отношении инвестиционных решений, неуклонно возрастает (табл. 3).

Учитывая достижения российских и зарубежных ученых, предлагаем под управленческой гибкостью инвестиционного проекта понимать способность менеджмента корректировать инвестиционный проект с целью противодействия негативным изменениям внешней среды, приспособления к новым условиям функционирования и предупреждения будущих изменений.

¹ Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции: пер. с англ. М., 2001. С. 990.

² Андреев А.Ф., Зубарева В.Д., Саркисов А.С. Оценка эффективности и рисков инновационных проектов нефтегазовой отрасли. М., 2007. С. 80.

³ Васин С.М. Управление рисками на предприятии. М., 2010. С. 38.

⁴ Евстигнеев В.Р. Портфельные инвестиции в мире и России: выбор стратегии. М., 2002. С. 159, 160.

⁵ Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (вторая редакция) / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике; рук. авт. кол.: В.В. Косов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров. М., 2000. С. 74.

⁶ Ример М.И., Касатов А.Д., Матиенко Н.Н. Экономическая оценка инвестиций. СПб., 2007. С. 294.

⁷ Игошин Н.В. Инвестиции. Организация, управление, финансирование. М., 2005. С. 358.

⁸ Липсиц И.В., Коссов В.В. Экономический анализ реальных инвестиций. М., 2003. С. 263.

⁹ Лансков А.В. Риски на предприятии: классификация, анализ и управление. Самара, 2005. С. 8, 23.

¹⁰ Талей Н.Н. Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости. М., 2011. С. 215.

¹¹ Copeland T., Keenan P. How much is flexibility worth? // McKinsey Quarterly. 1998. No. 2. P. 46.

¹² Amram M., Kulatilaka N. Real options: managing strategic investments in an uncertain world. Boston, 1999.

¹³ Huchzermeier A., Loch C. Project management under risk: using the real options approach to evaluate flexibility in R&D // Management Science. 2001. □ 1. Vol. 47. P. 85.

¹⁴ Теплова Т.В. Управленческая гибкость инвестиционных проектов // Финансовая газета. 2006. □ 6.

¹⁵ Круковский А.А. Метод реальных опционов в управлении инвестициями // Тр. ИСА РАН. 2008. Т. 37. С. 125.

¹⁶ Ивашковская И., Пирогов Н. Управленческая гибкость: взгляд финансиста // Управление компанией. 2006. □ 6.

Поступила в редакцию 06.12.2011 г.