

Тема 8

Учет неопределенности и риска при оценке эффективности

- ### ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ
1. Общие понятия неопределенности и инвестиционного риска
 2. Основные виды проектных рисков.
 3. Учет факторов неопределенности и риска
 4. Методы оценки проектных рисков.

1. Общие понятия неопределенности и инвестиционного риска

В расчетах эффективности рекомендуется учитывать **неопределенность**, т.е. неполноту и неточность информации об условиях реализации проекта, и **риск**, т.е. возможность возникновения таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта.

Неопределенность информации при реализации проекта обусловлена *неблагоприятными ситуациями и последствиями*, связанными

- с нестабильностью политической и экономической ситуации
- несовершенством законодательства,
- производственно-технологическими неполадками (аварии, отказ оборудования и т.п.)
- возможностью неплатежей
- банкротства
- срывов договорных обязательств.

Основные моменты, которые являются характерными для ситуации риска:

- наличие неопределенности (случайный характер события, который определяет, какой из возможных исходов реализуется на практике)
- наличие альтернативных решений;
- известны или можно определить вероятности исходов и ожидаемые результаты
- вероятность возникновения убытков
- вероятность получения дополнительной прибыли

*Чем больше неопределенность хозяйственной ситуации при принятии решений, тем больше и степень риска. **Степень риска** - это вероятность наступления случая потерь, а также размер возможного ущерба от него.*

Неопределенность хозяйственной ситуации обуславливается следующими основными факторами:

- отсутствием полной информации,
- случайностью,
- противодействием.

Как экономическая категория риск представляет собой событие, которое может произойти или не произойти.

В случае совершения такого события возможны три экономических результата:

- отрицательный (проигрыш, ущерб, убыток),
- нулевой
- положительный (выигрыш, прибыль).

Разница между риском и неопределенностью относится к способу задания информации и определяется наличием (в случае риска) или отсутствием (при неопределенности) вероятностных характеристик неконтролируемых переменных.

Если существует возможность качественно и количественно определить степень вероятности того или иного варианта, то это и будет ситуация риска.

Инвестиционные риски – это риски, несущие потенциальную угрозу неполучения запланированного результата от вложенных инвестиций.

Процесс осознания опасностей тех или иных инвестиционных рисков является частью системы управления инвестициями.

Управление риском – это действия по анализу и нейтрализации факторов риска, которые планируются, по которым принимаются решения, осуществляется мониторинг и корректирующие воздействия. Оно нацелено на то, чтобы

определить как можно больше возможных отрицательных событий

- того, что может пойти не так при реализации инвестиционного проекта

минимизировать их влияние

- определить, что можно сделать до начала проекта

постараться справиться с реакцией на те события, которые все же произойдут

- спланировать действия в чрезвычайных обстоятельствах

обеспечить средства на покрытие непредвиденных расходов

- самострахование

свести до минимума возможные потери

- организация процесса управления рисками

В основе возможности управления рисками лежит **концепция приемлемого риска**. Данная концепция исходит из предположения о невозможности полного устранения потенциальных причин, которые могут привести к нежелательному развитию событий и в результате – к отклонению от выбранной цели.

Методы управления риском:

Избежание риска означает уклонение от мероприятия, связанного с риском, зачастую означает отказ от прибыли

Удержание риска означает оставление риска за инвестором, т. е. на его ответственно-сти

Передача риска инвестор передает ответственность за риск кому-то другому (страховой компании)

Снижение степени риска сокращение вероятности и объема потерь.

Наиболее распространенными приемами и способами управления риском

Приобретение дополнительной информации

позволяет минимизировать риск принятия неверного управленческого решения из-за ограниченности информации. При этом информация рассматривается как товар.

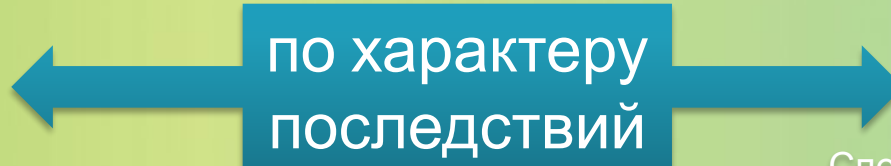
Диверсификация представляет собой процесс распределения инвестируемых средств между различными объектами вложения капитала, которые непосредственно не связаны между собой, в целях снижения степени риска и потерь доходов

Самострахование представляет собой создание предпринимателем обособленного фонда возмещения возможных убытков в производственно-торговом процессе. В процессе самострахования создаются различные резервные и страховые фонды. Резервные денежные фонды создаются прежде всего на случай покрытия непредвиденных расходов, кредиторской задолженности, расходов по ликвидации хозяйствующего субъекта и т.п.

Страхование риска – наиболее важный и самый распространенный прием снижения степени риска. Сущность страхования выражается в том, что инвестор готов отказаться от части доходов, чтобы избежать риска, то есть он готов заплатить за снижение степени риска до нуля.

Лимитирование – это установление лимита, то есть предельных сумм расходов, продажи, кредита и т.п. Лимитирование является важным приемом снижения степени риска и применяется банками при выдаче ссуд, при заключении договора на овердрафт и т. п.

2 Основные виды проектных рисков



Чистые риски (статистические или простые) практически всегда несут в себе потери для предпринимательской деятельности. Их причинами могут быть стихийные бедствия, несчастные случаи, недееспособность руководителей фирм и др.

Спекулятивные риски (динамические или коммерческие) несут в себе либо потери, либо дополнительную прибыль для предпринимателя. Их причинами могут быть изменения курсов валют, изменение конъюнктуры рынка, изменение условий инвестиций и др.

Под **проектными рисками** понимается предполагаемое ухудшение итоговых показателей эффективности проекта, возникающее под влиянием неопределенности.

В количественном выражении риск обычно определяется как изменение численных показателей проекта: чистой приведенной стоимости (NPV), внутренней нормы доходности (IRR) и срока окупаемости (PP).

Наиболее распространенной ошибкой предприятий, планирующих реализацию инвестиционных проектов, является недостаточная проработка рисков, которые могут повлиять на доходность проектов. Такие ошибки могут привести к неверным инвестиционным решениям и значительным убыткам, поэтому очень важно своевременно выявить и оценить все проектные риски.

Не существует единой классификации проектных рисков.

Рассмотрим следующую классификацию общего риска инвестиционного проекта

Общий риск - сумма всех рисков, связанных с осуществлением какого-либо проекта.

по временному
признаку

краткосрочный, связанный с финансированием инвестиций и влияющий на ликвидные позиции фирмы

долгосрочный, связанный с выбором направлений инвестирования и конечными результатами инвестиций

по степени
влияния на
финансовое
положение

допустимый, представляющий угрозу потери фирмой прибыли

критический - утрата предполагаемой выручки

катастрофический - потеря всего имущества и банкротство фирмы

по источникам
возникновения
и
возможности
устранения

несистематический - вызывается особыми для фирмы условиями - доступность сырья, получение или потери крупных контрактов, влияние иностранной конкуренции, воздействие некоторых правительственных мер. Устраняется посредством диверсификации

систематический (недиверсифицируемый) - возникает из внешних событий, влияет на рынок в целом (война, инфляция, экономический спад, высокая ставка процента)

Выделим основные группы проектных рисков:

Технические риски

риски, возникающие в фазе строительства и первоначального оснащения предприятия; операционно-технологические риски и др.

Экономические риски

производственный риск, ценовой и маркетинговый риски, риск нарушения сроков поставок сырья и материалов, риск изменения валютных курсов, риск изменения процентных ставок

Политические и форс-мажорные риски

риски, связанные с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли; внешнеэкономические риски

Кроме того, риски по проекту можно разделить на риски инвестиционного и эксплуатационного этапов.

3. Учет факторов неопределенности и риска

Неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта означает, что возможны различные сценарии реализации проекта.

Под **сценарием** понимается непротиворечивая комбинация всех параметров проекта и его экономического окружения, определяющая денежные потоки проекта.

В частности, разные сценарии реализации проекта могут отличаться прогнозной динамикой цен, объемов производства и продаж, инвестиционных и операционных затрат и др.

Основные показатели эффективности проекта и даже срок его прекращения в условиях неопределенности *также оказываются неопределенными.*

Строго говоря, для учета факторов неопределенности и риска необходима информация о всех возможных сценариях реализации проекта, о “степени возможности” каждого из них, и об отношении участников проекта к риску. Показатели эффективности проекта (NPV, IRR и др.), исчисленные с учетом факторов риска и неопределенности, именуются **ожидаемыми.**

В целях учета факторов неопределенности и риска производятся:

расчеты показателей
ожидаемой эффективности
проекта, на основе
базисного денежного
потока

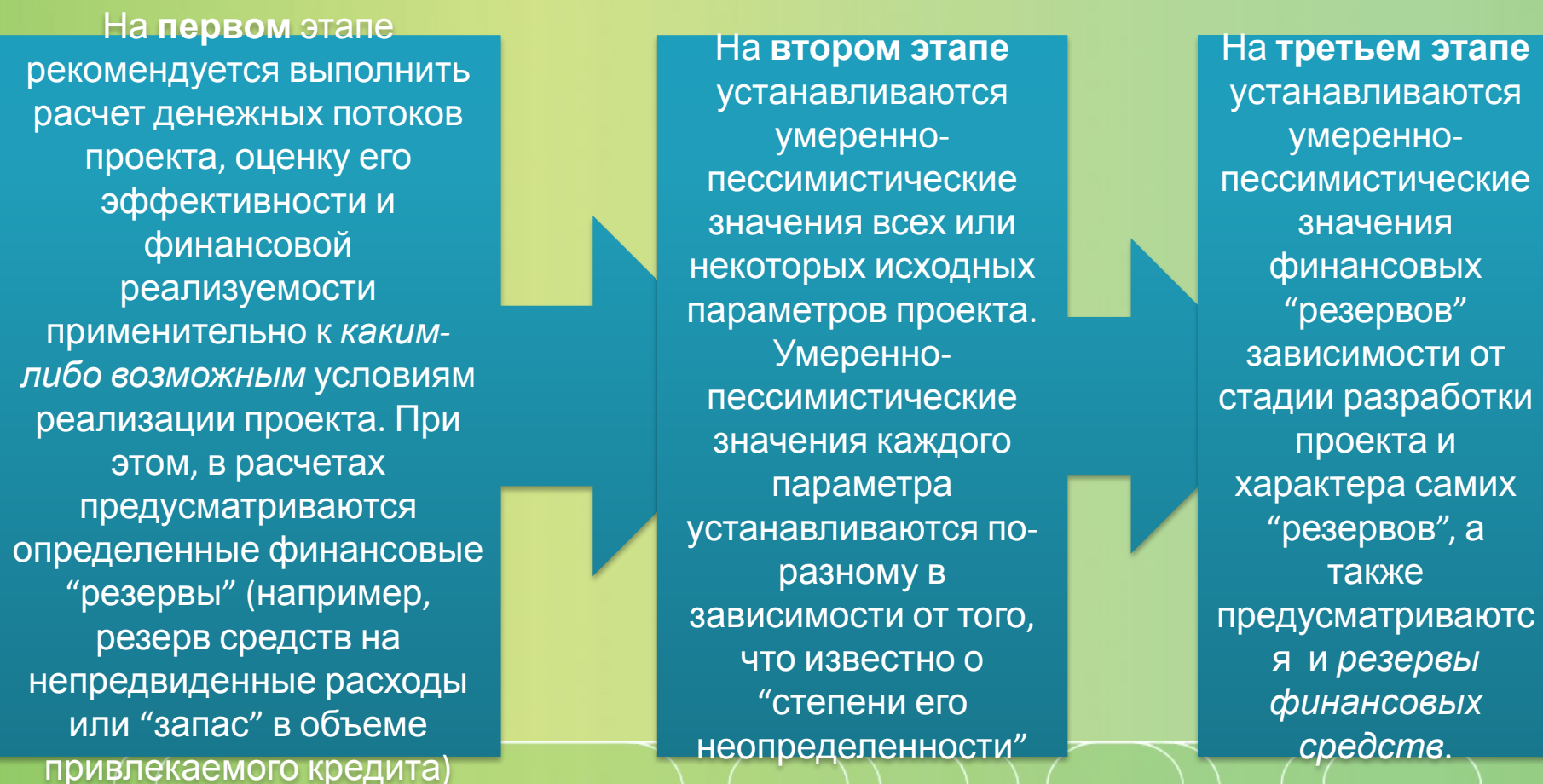
анализ
чувствительности
проекта к изменению
отдельных параметров
проекта

анализ наиболее
рискованных
сценариев
реализации проекта

Основным принципом при формировании базисного денежного потока является **принцип умеренного пессимизма**

Поэтому в общем случае в базисном денежном потоке отражаются умеренно пессимистические оценки денежных притоков и оттоков по проекту, а также предусматриваются соответствующие “резервы” или “запасы” на случай возникновения рискованных ситуаций.

Формирование базисного денежного потока осуществляется в три этапа.

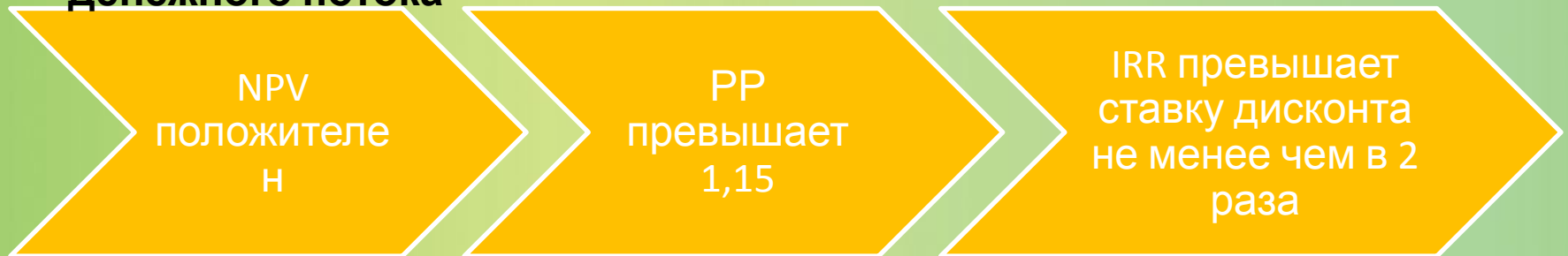


Анализ чувствительности проводится только в том случае, если NPV, отвечающий базисному денежному потоку, оказался положительным.

В ходе анализа выясняется, как изменяются денежные потоки проекта и показатели эффективности участия в проекте при изменении отдельных параметров, т.е. насколько сильно влияет тот или иной параметр на ход реализации и эффективность проекта.

Для того, чтобы оценить устойчивость проекта, нужно проанализировать его денежные потоки при разных возможных значениях параметров проекта.

проект можно считать устойчивым, если для базисного денежного потока



4. Методы оценки проектных рисков.

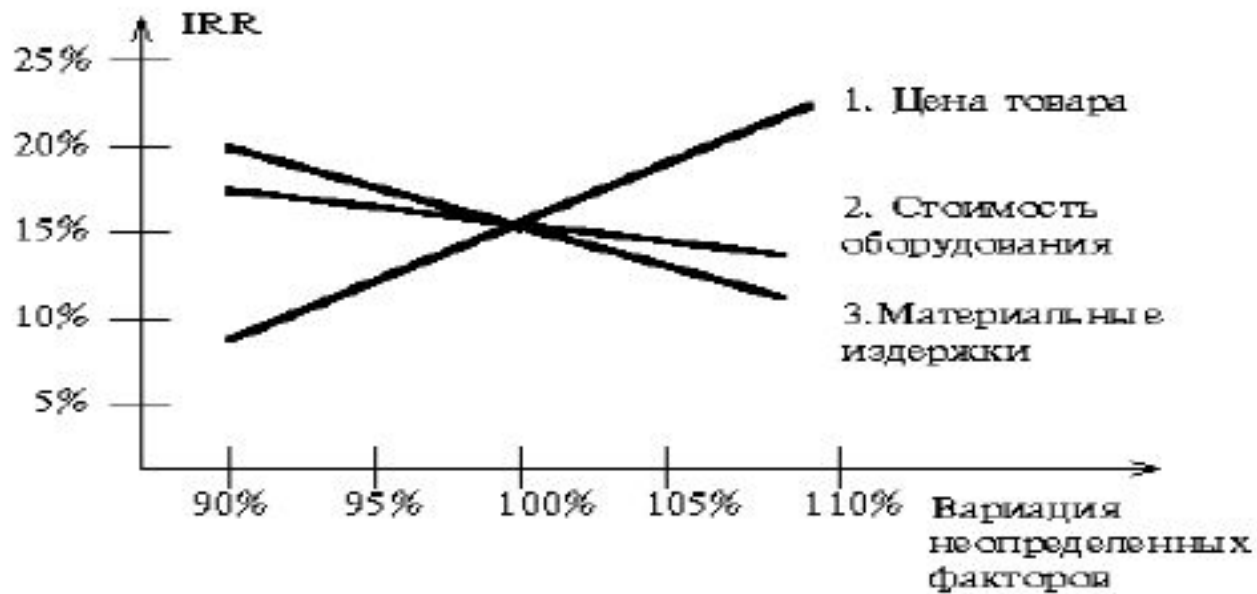
Анализ чувствительности позволяет получить ответ на вопрос: *Что будет с ключевым показателем, если измениться значение исходных параметров?*

АЛГОРИТМ МЕТОДА

- 1) Для базового варианта рассчитываются показатели эффективности проекта.
- 2) Выбор ключевого показателя проекта (NPV или IRR), чувствительность которого к изменению входных параметров и будет изучаться.
- 3) Выбор факторов, влияющих на ключевой показатель эффективности проекта (капитальные затраты; цена товара и объем продажи; время строительства ; стоимость оборудования).
- 4) Далее каждая входная переменная изменяется на несколько процентов вверх и вниз от ожидаемого значения (принятого в базовом варианте), и при этом предполагается, что остальные переменные остаются неизменными.
- 5) Вычисляется новое значение ключевого показателя при условии использования новых значений.

Например, если мы хотим оценить чувствительность IRR к такому показателю, как цена, то значение цены базового варианта принимается за 100%. Значение IRR в этом случае уже определено. Затем, мы рассчитываем IRR для вариантов, в которых все входные параметры, кроме цены, соответствуют базовому варианту. Значение цены мы варьируем, изменяя ее, например на +5%, +10%.

- 6) Набор значений ключевого показателя накладывается на график, чтобы показать, насколько чувствительно это значение к изменению каждой из переменных



Наклон линий на графике показывает, насколько ключевой показатель эффективности инвестиционного проекта чувствителен к изменению неопределенных факторов: чем круче наклон графика, тем выше чувствительность к изменению переменной.

Чем выше чувствительность, тем выше риск.

Данный график позволяет сделать вывод о наиболее критических факторах инвестиционного проекта, с тем чтобы в ходе его реализации обратить на эти факторы особое внимание.

Так, например, если цена продукции оказалась критическим фактором, то в ходе реализации проекта необходимо улучшить программу маркетинга и (или) повысить качество товаров

Более полную информацию об устойчивости проекта можно получить, используя **метод сценариев**, т.е. проводя расчеты эффективности применительно к различным возможным сценариям реализации проекта.

Шаги метода:

1. Определяют несколько вариантов изменений ключевых исходных показателей.
 2. Каждому варианту изменений приписывают его вероятностную оценку.
 3. Для каждого варианта рассчитывают вероятное значение критерия NPV (либо IRR), а также оценки его отклонений от среднего значения.
 4. Проводится анализ вероятностных распределений полученных результатов.
- Обычно формируются 3 сценария развития проекта.

Каждому сценарию должны соответствовать:

- набор значений исходных переменных;
- рассчитанные значения результирующих показателей;
- некоторая вероятность наступления данного сценария.

В результате расчета определяются средние (с учетом вероятности наступления каждого сценария) значения результирующих показателей.

Таблица - Сценарии развития проекта

| Сценарии | Вероятность | NPV (млн. руб.) | NPV с учетом вероятности |
|------------------|-------------|-------------------|----------------------------|
| «оптимистичный» | 0,25 | 45 | 11,25 |
| «нормальный» | 0,5 | 15 | 7,5 |
| «пессимистичный» | 0,25 | -5 | -1,25 |
| Всего | 1 | 55 | 17,5 |

Метод скорректированной по риску ставки дисконтирования.

Метод скорректированной по риску ставки дисконтирования был изобретен как раз для того, чтобы справляться с неопределенностью доходов и расходов.

Метод основан на предположении о том, что более отдаленные по времени денежные потоки более рискованны

Шаги метода:

1. Устанавливается исходная ставка дисконта (i)
2. Делается поправка на риск (r)
3. Рассчитывается NPV с учетом поправки на риск

Использование повышенной i , уменьшает стоимость будущего дохода, что увеличивает вероятность того, что NPV окажется отрицательным, и приведет к отклонению проекта

Имитационное моделирование

Метод связан с корректировкой денежного потока и последующим расчетом NPV для всех вариантов

Шаги метода:

Определяется три варианта развития проекта (сценарии)

Определяется для каждого сценария NPV: NPV^- , NPV^0 , NPV^+ .

Рассчитывается размах вариации $R = NPV^+ - NPV^-$

Более рискованным проектом считается проект с большим размахом вариации