

**Оценка инвестиционных
проектов.
Реальные опционы.**

Содержание

1. Описание активов/проектов
2. Классическая оценка инвестиционных проектов
 - NPV
 - IRR
 - Срок окупаемости
 - ROI
 - Темп роста
 - Анализ чувствительности
 - Модель Монте-Карло
 - Метод сценариев. Дерево решений.
 - Безубыточность
3. Реальные опционы в инвестиционных проектах
 - Реальные опционы реальны?
 - Биноминальная модель оценки опционов
 - Модель Black-Scholes
 - Виды реальных опционов
 - Опционы на рост
 - Опционы на отсрочку
 - Опционы на отказ
4. Заключение

Описание активов/проектов

Описание активов/проектов

3 категории активов:

Активы, создающие денежные потоки (франшизы, личный компонент – «ключевая личность», торговые марки, авторские права, лицензии). Их можно оценивать с помощью моделей **дисконтированных денежных потоков**

Активы, не создающие денежные потоки, но создающие ценность, поскольку они относятся к редким и воспринимаются как ценные (предметы коллекционирования, монеты) и/или создают полезность для своих владельцев (антиквариат, живопись). Эти активы можно оценивать, используя **сравнительную оценку**

Активы, не генерирующие денежные потоки, но имеющие ценность при наступлении определенных обстоятельств, т.е. обладающие характеристиками опциона* (произведения искусства, авторские права, торговые марки, лицензии и т.п.). Эти активы можно оценивать, используя модели **оценки условных требований**

Оцениваются классическими методами

Оцениваются методами оценки опционов

*Данные активы будут описаны в разделе 3

Активы, создающие денежные потоки

Ценность таких активов является **функцией ожидаемых денежных потоков в будущем и неопределенности, связанной с ними**

Оценка состоит из следующих этапов:

← Оценка денежных потоков от актива в течение периода оценки.

← Оценка ценности актива – если эта ценность вообще существует, - в завершающем периоде оценки.

↘ Оценка ставки дисконтирования, отражающая рискованность денежных потоков.

↘ Расчет приведенной ценности денежных потоков для получения ценности активов или ценности собственного капитала в этих активах

АКТИВЫ, СОЗДАЮЩИЕ ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ

Некоторые проблемы, возникающие при оценке данных активов:

- Проблемы франшизера могут перейти к франчайзи;
- Франчайзи способны увеличить свою власть путем объединения и ведения переговоров в качестве коллективной единицы;
- Ценность франшизы может быть разводнена, если франшиза предоставляется конкуренту;
- Ограниченность периода, на который предоставляются эксклюзивные права, связанные с авторским правом или торговой маркой;
- Ожидаемые издержки от нарушения авторских прав и торговых марок. Эти издержки включают, по меньшей мере, 2 статьи:

✓ юридические и мониторинговые издержки, связанные с обеспечением эксклюзивности;

✓ факт невозможности полного устранения нарушений, независимо от тщательности проведения мониторинга (поэтому потерянная выручка/прибыль^U возникающая

АКТИВЫ, НЕ СОЗДАЮЩИЕ ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ

В основе цены данных активов отсутствует **внутренняя ценность**. Единственный способ оценить эти активы – **использование сравнительной оценки** (изучения того, как на рынке оцениваются похожие активы).

Этапы:

← Составление набора сопоставимых активов

← Оценка меры стандартизированной ценности для этой группы

Установление разницы между активами в этой группе и активом, подлежащим оценке, - с целью получения для него меры приемлемой ценности

АКТИВЫ, НЕ СОЗДАЮЩИЕ ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ

Проблемы, возникающие при оценке данных активов:

- В отношении некоторых активов, не создающих денежные потоки, может оказаться затруднительным найти сопоставимые активы;
- Рынки многих из этих активов не отличаются ни ликвидностью, ни публичностью. Многие сделки проходят как частные, поэтому сообщения о ценах ненадежны;
- Неясно, как устанавливать различия между сопоставимыми активами, когда выясняемые различия не имеют количественного выражения, но связаны с восприятием;
- Цены на многие из этих активов прямо связаны с тем, насколько редким является предложение актива

Классическая оценка инвестиционных проектов

NPV (Net Present Value)

(чистая приведенная стоимость)

NPV – это величина, на которую увеличится благосостояние акционеров фирмы.

Правило: инвестируйте в предлагаемый для реализации проект, если его **NPV** положительна.

Источники расчета NPV

Денежные потоки

Входящие чистые денежные потоки можно рассчитать 2 равнозначными способами:

- 1) Чистые ДП=Доход-Денежные расходы-Налоги
- 2) Чистые ДП=Доход-Общие расходы-Налоги+
+Неденежные расходы* = Чистый доход+
+Неденежные расходы

* Под неденежными (noncash) расходами или доходами имеются в виду те из них, которые не связаны с реальным движением денежных средств

Стоимость капитала фирмы рассчитывается как средневзвешенная величина показателей стоимости капитала каждого из ее подразделений

Стоимость капитала (k), или коэффициент дисконтирования

3 важных момента:

- Риск отдельного проекта может отличаться от риска, присущего использованию существующих активов фирмы;
- Стоимость капитала должна отражать только рыночный риск проекта, т.е. системный риск (β);
- Риск, относящийся к расчету стоимости капитала проекта, является риском, связанным с движением ДП проекта, но не риском финансовых инструментов для финансирования проекта

Расчет NPV

В общем виде **NPV** представляет собой **сумму всех денежных потоков в течение осуществления проекта**:

«-» - исходящие потоки (вложения)

«+» - входящие потоки (чистые денежные поступления)

$$PV_{\text{бездолговых инвестиций}} = \frac{\text{Ожидаемый _ доход}}{\text{Рыночная _ учетная _ ставка}}$$

$$NPV_{\text{проекта без финансового «рычага»}} = PV - \text{Первоначальные расходы}$$

На практике же широко используется долговое финансирование

3 различных метода корректировки NPV, связанных с влиянием долгового финансирования*:

Метод скорректированной приведенной стоимости (APV: Adjusted Present Value)

Метод прироста доходов акционеров (FTE: Flow to Equity)

Метод средневзвешенной стоимости капитала (WACC: Weighted Average Cost of Capital)

*Подробнее описаны на слайде 15

NPV

В приведенной таблице как нельзя лучше проиллюстрирован смысл приведенной стоимости – основной составляющей NPV

| Активы | Рыночная стоимость (в млн. \$) | |
|-------------------|--------------------------------|--------------------|
| | Отказ от проекта X | Принятие проекта X |
| Денежные средства | 1 | 0 |
| Прочие активы | 9 | 9 |
| Проект X | 0 | PV |
| | 10 | 9 + PV |

Из таблицы очевидно следует, что проект X имеет смысл при $PV > 1$ млн. \$, при которой $NPV > 0$

$$PV = \frac{C_1}{1+r_1} + \frac{C_2}{(1+r_2)^2} + \frac{C_3}{(1+r_3)^3} + \dots = \sum \frac{C_t}{(1+r_t)^t}$$

C – денежные потоки
 r – безрисковая ставка
 t – год

$$NPV = C_0 + PV = C_0 + \sum \frac{C_t}{(1+r_t)^t}$$

C_0 – инвестиции в проект, всегда отрицателен

Т.к. $C_0 = -1$ млн. \$, то для $NPV > 0$ PV должна быть > 1 млн. \$, что явно видно из таблицы

NPV

3 важных свойства NPV:

← **Деньги сегодня стоят дороже, чем завтра**, поскольку сегодняшние деньги можно сразу же инвестировать и они медленно начнут приносить процент

← **NPV зависит только от прогнозируемых денежных потоков, создаваемых проектом, и альтернативных издержек привлечения капитала.** Всякие другие правила, на которые влияют другие параметры, чреватые принятием ущербного решения

↓ **Значения NPV можно суммировать, поскольку PV выражается в текущих (сегодняшних) деньгах.** Данное свойство имеет важное прикладное значение



$$NPV_{(A+B)} = NPV_A + NPV_B$$

NPV

Что дисконтировать?

←1. ~~Значение имеют~~ только денежные потоки

←2. ~~Всегда нужно учитывать~~ приростные денежные потоки

- ё Не путать среднюю отдачу с дополнительной отдачей
- ё Учитывать все побочные эффекты
- ё Не забывать о потребности в оборотном капитале
- ё Учитывать альтернативные издержки
- ё Не обращать внимание на невозвратные издержки
- ё Помнить о распределении накладных расходов

3. Необходимо соблюдать последовательность в подходе к инфляции

$$\text{Реальная ставка дисконтирования} = \frac{1 + \text{номинальная ставка дисконтирования}}{1 + \text{инфляция}} - 1$$

Методы корректировки NPV

1. Метод скорректированной приведенной стоимости (APV)

$$APV = PV_{\text{бездолгового проекта}} + PV_{\text{дополнительного «налогового щита»}}$$

$$ANPV = NPV_{\text{бездолгового проекта}} + PV_{\text{дополнительного «налогового щита»}}$$

2. Метод прироста доходов акционеров (FTE)

$$k_e = k + (1 - t)(k - r)d$$

(формула применима, если долговые обязательства фирмы являются безрисковыми)

$$CFS = \text{Ожидаемые доходы от бездолгового проекта} - \text{Чистые расходы на выплату процентов}$$

$$\text{Чистые расходы на выплату процентов} = (1 - t) \times r \times D$$

k_e – показатель стоимости акционерного капитала

k – стоимость капитала (без выпуска долговых обязательств)

r – процентная ставка по долговым обязательствам, считающимся безрисковыми

d – коэффициент задолженности (по рыночной оценке) (отношение стоимости облигаций к стоимости акций)

D – увеличение долговых обязательств после принятия проекта (определяется финансовой политикой фирмы) Обычно выражается в долях от E

E – увеличение PV находящихся в обращении акций

$$E = CFS / k_e$$

$$\text{Объем новой эмиссии, которую необходимо выпустить} = \text{Первоначальные расходы} - D$$

$$NPV = E - \text{Объем новой эмиссии, которую необходимо выпустить}$$

Методы корректировки NPV

3. Метод средневзвешенной стоимости капитала (WACC)

$$WACC = k_e \frac{1}{1+d} + (1-t)r \frac{1}{1+d}$$

WACC представляет собой средневзвешенную стоимость привлечения акционерного и заемного капитала (после налогообложения)

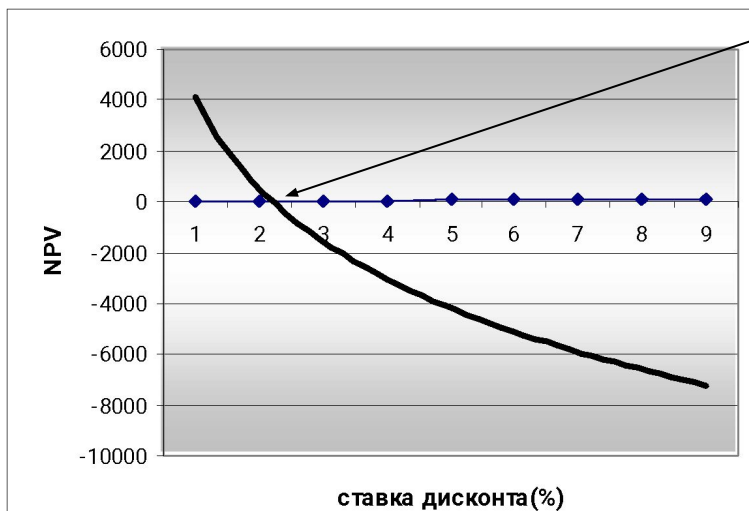
$$NPV = \frac{\text{Ожидаемый _ доход}_{(\text{без _ эффекта _ финансового _ рычага})}}{WACC} - \text{Первоначальные _ расходы}$$

Все три рассмотренных метода должны приводить к одинаковой оценке NPV

IRR (Internal Rate of Return) (внутренняя норма доходности)

IRR – такая ставка дисконта, при которой чистая приведенная стоимость проекта (NPV) равняется нулю.

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{1+IRR} + \frac{C_2}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+IRR)^n} = 0$$



IRR

Проект следует принять, если ставка дисконта меньше, чем IRR

Не у всех потоков денежных средств

NPV уменьшается с

ростом ставки

дисконта; мы хотим, чтобы норма

дисконта была низкой. Здесь NPV увеличивается с ростом ставки

дисконта).

несколько IRR (если необходимы дополнительные

инвестиции в проект) или вообще не быть.

Ловушка 3: Возможен неверный выбор из взаимоисключающих проектов.

Ловушка 4: Возникает, когда нельзя адекватно оценить структуру временных ставок и для каждого периода альтернативные издержки будут меняться

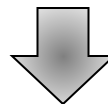
Окупаемость

Период окупаемости проекта – выражается числом лет, в течение которых прогнозируемые денежные потоки в общей сложности достигают величины первоначальных инвестиций, т.е. возмещают их

$$\sum \frac{C_t}{(1+r_1)^t} \geq C_0 \quad \text{что есть} \quad NPV \geq 0$$

Правило окупаемости:

1. **Правило окупаемости** оставляет без внимания все денежные потоки, выходящие за рамки предельного периода окупаемости
2. **Правило окупаемости** придает равные веса всем денежным потокам в пределах периода окупаемости



Правило дисконтированной окупаемости:
«Сколько времени должен длиться проект, чтобы он имел смысл с точки зрения NPV?»

ROI (Return on Investment) (рентабельность инвестиций)

ROI – возврат на инвестиции или рентабельность инвестиций – коэффициент, отражающий доходность на 1 единицу инвестированных средств.

$$ROI = \frac{PV}{\text{инвестиции } (C_0)}$$

Правило: Согласно методу рентабельности мы принимаем проект, коэффициент рентабельности которых больше 1. Это значит, что приведенная стоимость больше первоначальных инвестиций.

Ловушка: полагаться только на коэффициент рентабельности при принятии решений нельзя, так как можно ошибиться при выборе взаимоисключающие проектов.

Мы должны бы принять проект В, но основываясь на ROI лучшим будет проект А.

Выход: для адекватной оценки необходимо провести анализ рентабельности приростных инвестиций.

| Проект | С | С ₁ | Приведенная стоимость при r = 10% | Коэффициент рентабельности | NPV |
|--------|--------|----------------|-----------------------------------|----------------------------|-------|
| А | 0 | 100 | 182 | 1.82 | 82 |
| В | 10,000 | 13,000 | 13,636 | 1.36 | 3,636 |

Коэффициент рентабельности дополнительных инвестиций больше 1, т.е. лучшим является проект В.

| Проект | С | С ₁ | Приведенная стоимость при r = 10% | Коэффициент рентабельности | NPV |
|--------|-------|----------------|-----------------------------------|----------------------------|-------|
| В-А | 9,900 | 14,800 | 13,454 | 1.36 | 3,554 |

Источник: Р. Брейли, С. Майерс. Принципы корпоративных финансов.

Темп роста

В данном разделе мы рассмотрим показатель **Приведенной стоимости перспектив роста (PVGO)**

При оценке активов компании о многом может сказать цена акции, которую в общем случае можно рассматривать как **капитализированную стоимость средней прибыли в отсутствие роста плюс приведенная стоимость перспектив роста**. Итак, по порядку:

DIV – ожидаемые дивиденды в расчете на акцию
EPS – прибыль на акцию
r – ожидаемая доходность
P₀ – текущая цена акции

$$ROE = \frac{EPS}{\text{балансовая стоимость акции}}$$

$$\text{Коэффициент реинвестирования} = 1 - \text{Коэффициент дивидендных выплат} = 1 - \frac{DIV}{EPS}$$

$$\text{Темп роста} = g = \text{Коэффициент реинвестирования} \times ROE$$

$$r = \frac{DIV_1}{P_0} + g$$

$$PVGO = \frac{NPV_1}{r - g}$$

Цена акции = приведенная стоимость потока прибыли + приведенная стоимость перспектив роста = $\frac{EPS_1}{r} + PVGO$

Анализ чувствительности (sensitivity analysis)

Анализ чувствительности – это исследование того, как изменится эффективность инвестиционного проекта в зависимости от изменения какого-либо исходного параметра.

Правило: Если чувствительность к изменению какого-либо параметра высока, то это значительно повышает риск проекта в целом.

Техника анализа чувствительности

Метод опорных точек

Основан на отыскании такого значения показателя, при котором NPV проекта равна 0. Найденный таким образом критический уровень показателя сравнивается с прогнозируемым – чем меньше расхождение, тем выше чувствительность проекта.

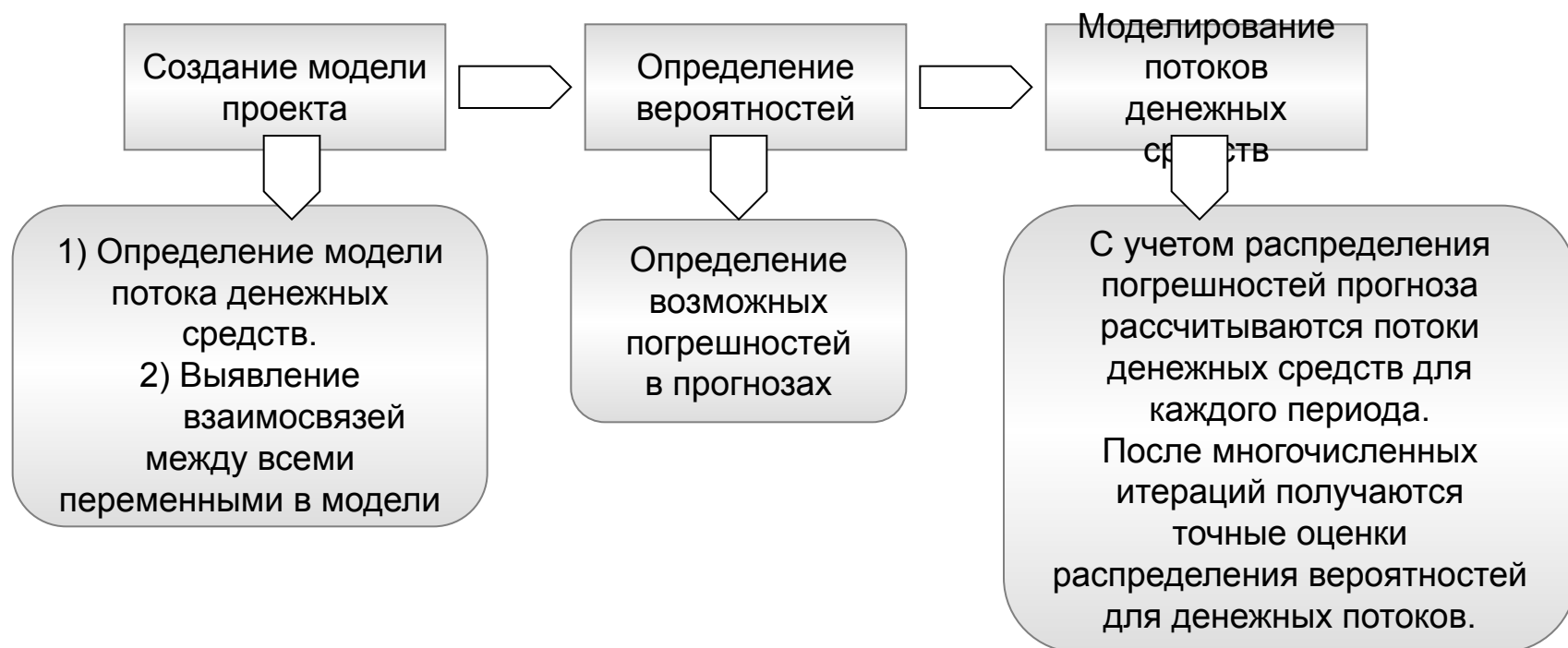
Метод рациональных диапазонов

Выбирается определенный диапазон изменения тестируемого показателя и на этом интервале строится зависимость от него NPV. Наиболее рисковым считается тот параметр, по отношению к которому эластичность максимальна.

Ловушка: метод основан на допущении о том, что при изменении одного показателя все остальные остаются постоянными (неизменными). В реальности изменение одного показателя часто влечет за собой изменение и ряда других.

Модель Монте Карло

Модель Монте-Карло позволяет провести анализ чувствительности при изменении не одного, а нескольких параметров одновременно с учетом их взаимосвязи.



Ловушка 1: чрезвычайно трудно определить реальные взаимосвязи между переменными.

Ловушка 2: возможные погрешности также определяются на основе экспертной оценки

Метод сценариев. Дерево решений.

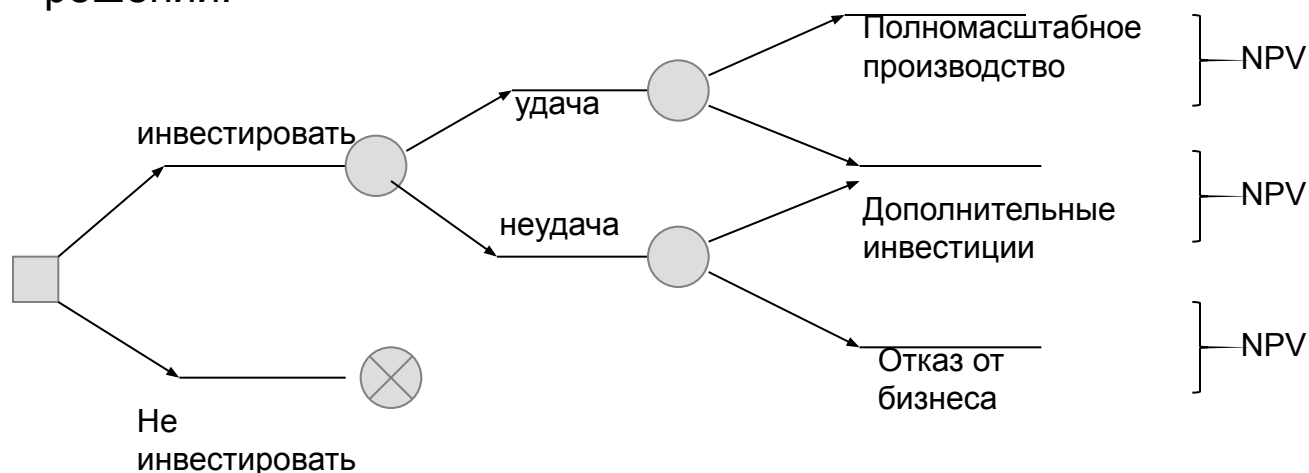
Метод сценариев - упрощенная версия метода Монте-Карло.

1) Рассчитываются 3 сценария: оптимистичный, пессимистичный и базовый вариант осуществления проекта.

2) Для каждого варианта определяются значения критических показателей.

3) Определяются NPV и вероятности для каждого сценария.

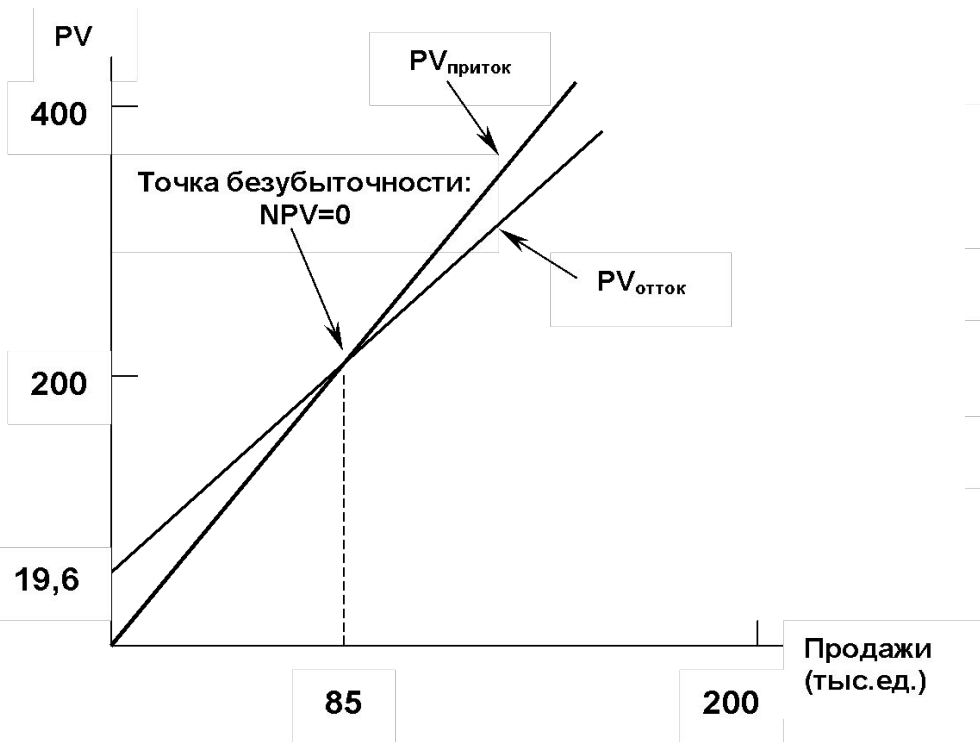
Дерево решений - метод, используемый для анализа проектов с учетом последующий решений.



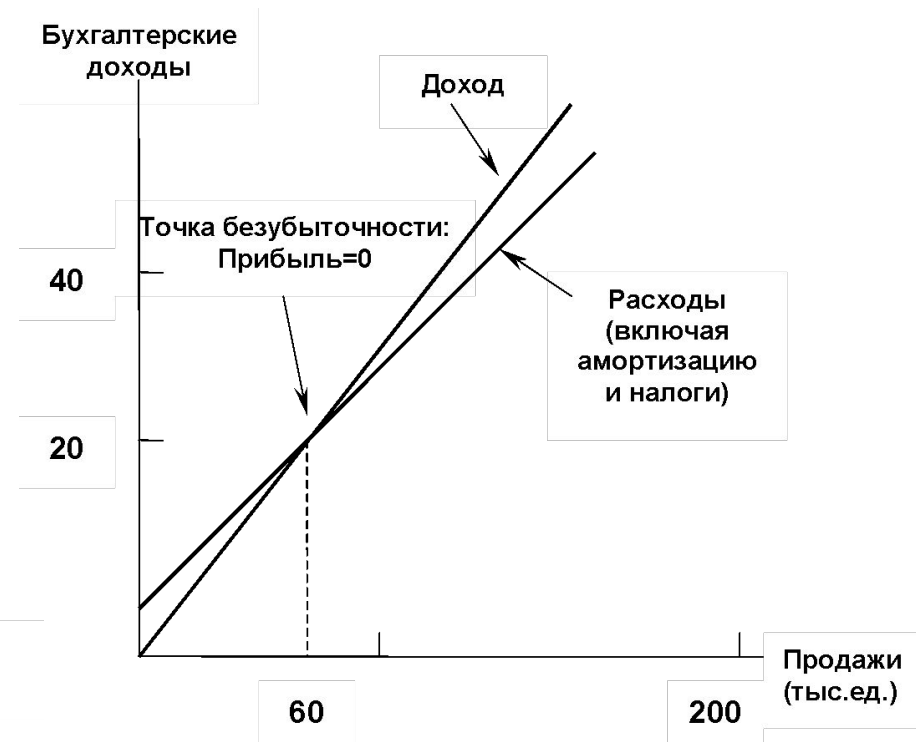
Точка безубыточности (break-even point)

Точка безубыточности проекта – это такой уровень продаж, когда выручка равна затратам и инвестору становится безразлично, принять или отклонить проект. «При каком объеме продаж значение NPV проекта будет равняться нулю»

Графически ее можно представить несколькими вариантами:



По данным приведенной стоимости



По бухгалтерским данным

Реальные опционы в инвестиционных проектах

Реальные опционы реальны?

Модель DCF (discounted cash flows) пока не содержит стратегических аспектов - перспектив будущего роста, качества управления, возможности управленческой и финансовой гибкости при осуществлении проектов.

В наше время на рынках наблюдается увеличивающийся разрыв между стоимостью, в которую оценивает компанию рынок и стоимостью, получаемой путем дисконтирования ожидаемых денежных потоков. Интуитивно менеджеры и инвесторы понимают, что стоимость компании – это стоимость «известного» и подлежащего оценке бизнеса и чего-то нематериального – потенциала роста – реального опциона.

| Традиционные | Новый |
|--|--|
| Старая | Новая |
| Статическое | Динамическая |
| Оптимизация | Адаптация |
| Модель дисконтированных денежных потоков | Оценка через реальные опционы |
| Болтон Credit Suisse First Boston | Миллер, Вилан, Артур, Henry Mintzberg. |

Стоимость компании

DCF существующего бизнеса

Портфель реальных опционов

Реальные опционы реальны?

У менеджеров имеется возможность отложить начало работы по проекту, или, после начала реализации проекта, расширить его масштабы, а то и вообще отказаться от его выполнения. Игнорирование **реальных опционов** (принципиально отличающихся от финансовых опционов) приведет к тому, что аналитик при оценке проекта **занизит** величину **NPV**.

Фундаментальное сходство между возможностями выбора в инвестиционных проектах (**управленческими опционами** – managerial options) и опционами «колл»: в обоих случаях лицо, принимающее решение, имеет **право**, но **не обязано**, приобрести в будущем нечто, имеющее стоимость.

Данное сходство оказывается важным в силу 3 причин:

Способствует структуризации анализа инвестиционного проекта и представлению его как временной последовательности управленческих решений

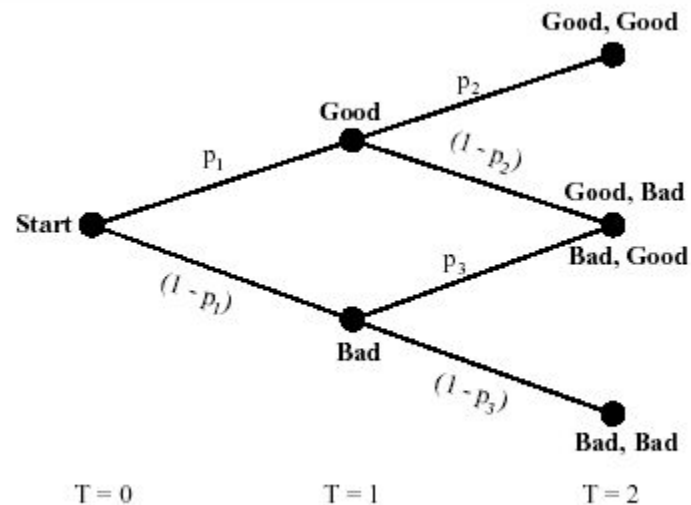
Дает возможность прояснить роль неопределенности в оценке проектов

Обеспечивает нам метод, с помощью которого можно оценить стоимость возможности выбора, существующего при реализации проекта, посредством использования количественных моделей, разработанных для оценки опционов «колл» на акции

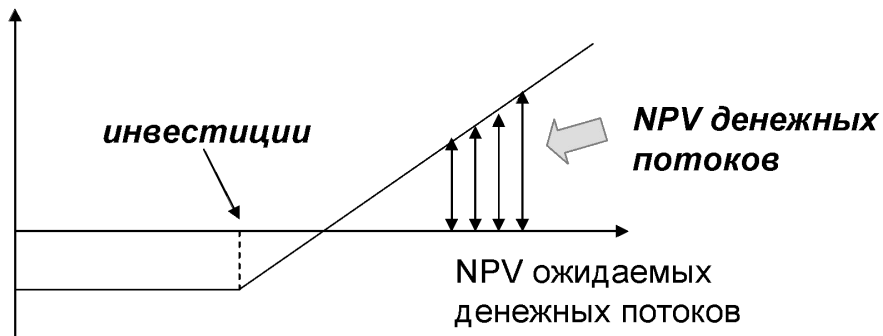
Биномиальная модель оценки опциона

ОПЦИОН = право, но не обязательство, инвестировать средства в проект.

The Binomial Model

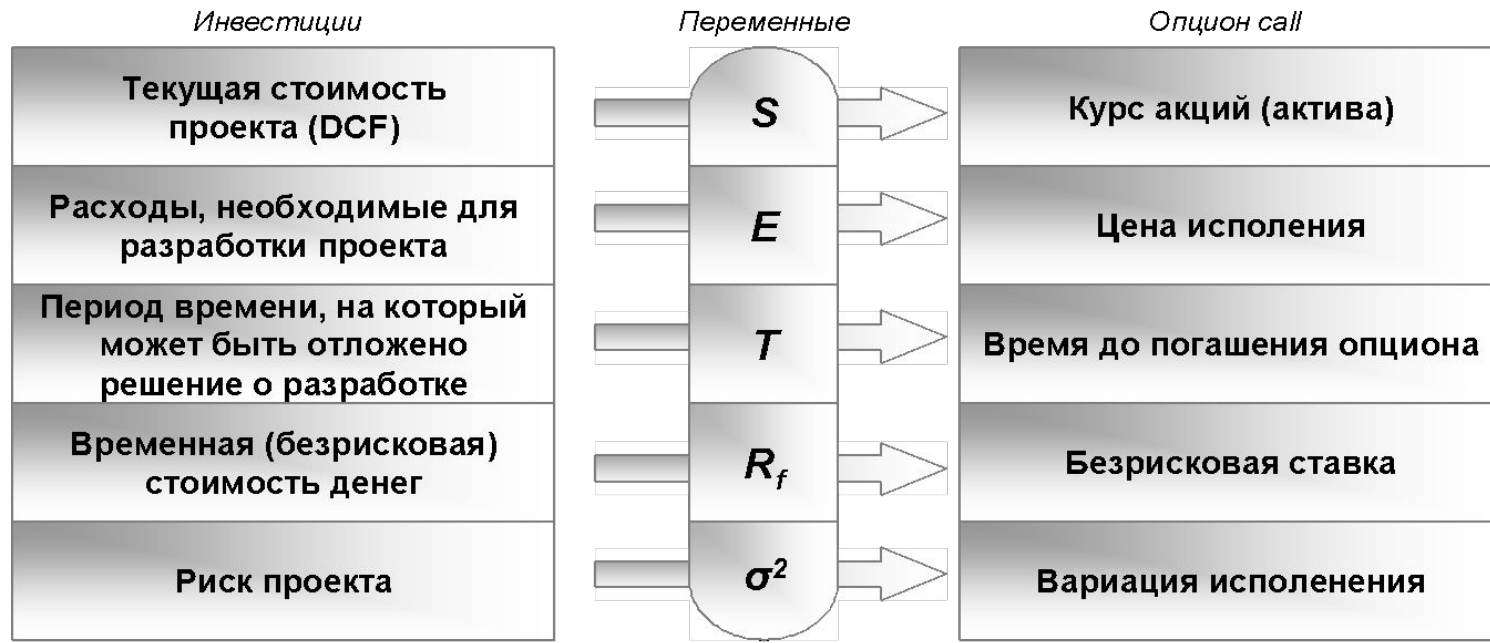


Source: Credit Suisse First Boston Corporation.



Модель Black-Scholes

Связь между инвестициями и входными данными для модели Black-Scholes



Источник: Timothy Luehrman, *Investment Opportunities as Real Options*, Harvard Business Review, July-August 1998.

$$\text{Ценность_опциона_call} = S * N(d_1) - E * e^{-rt} * N(d_2)$$

$$\text{Ценность_опциона_put} =$$

$$\text{Ценность_опциона_call} - S + E * e^{-rt}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right) * t}{\sigma \sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t}$$

Виды реальных опционов

| Категория реальных опционов | Тип реальных опционов | Описание | Примеры |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| Опцион на инвестиции/рост | Опцион на рост | Бизнес, нашедший свою нишу, может значительно вырасти позднее благодаря рентабельным (доходным) инвестициям вместе с ростом рынка. | <input type="checkbox"/> высокие технологии <input type="checkbox"/> НИОКР <input type="checkbox"/> многонациональный <input type="checkbox"/> Стратегические приобретения |
| | Опцион на переключение | Гибкий опцион на переключение с одного вида продукции, процесса на другой, в результате изменения цен или спроса. | <input type="checkbox"/> Мелкосерийное производство <input type="checkbox"/> Компании, оказывающие коммунальные услуги <input type="checkbox"/> Фермерства |
| | Опцион на экспансию | Инвестирование в лицензии, патенты, авторские права и т.д., что позволит компании успешно выйти на смежный (новый) рынок. | <input type="checkbox"/> Обособленные (закрытые) компании <input type="checkbox"/> Фактические владельцы |
| Опцион на отсрочку/изучение | Опцион на изучение | Приостановка или отказ от проекта, при поступлении информации об уменьшении ожидаемых денежных потоков. | <input type="checkbox"/> Компании, занимающиеся разработкой природных ресурсов <input type="checkbox"/> Развитие недвижимого имущества |
| Опцион на отказ/выход из бизнеса | Опцион на уменьшение | Откладывание инвестиций до тех пор, пока не будет получено больше информации о проекте | <input type="checkbox"/> Капиталоемкие производства <input type="checkbox"/> Финансовые услуги <input type="checkbox"/> Разработка новых продуктов |
| | Опцион на переключение | Переключение на более рентабельные и гибкие производственные линии (активы) при получении новой информации | <input type="checkbox"/> Мелкосерийное производство <input type="checkbox"/> Компании, оказывающие коммунальные услуги |
| | Опцион на выход из смежных рынков | Ограничить или отказаться от продвижения в смежных областях, когда недостаточно потенциальных возможностей для роста. | <input type="checkbox"/> Конгломераты |

Source: Credit Suisse First Boston.

Опцион на рост (расширение)

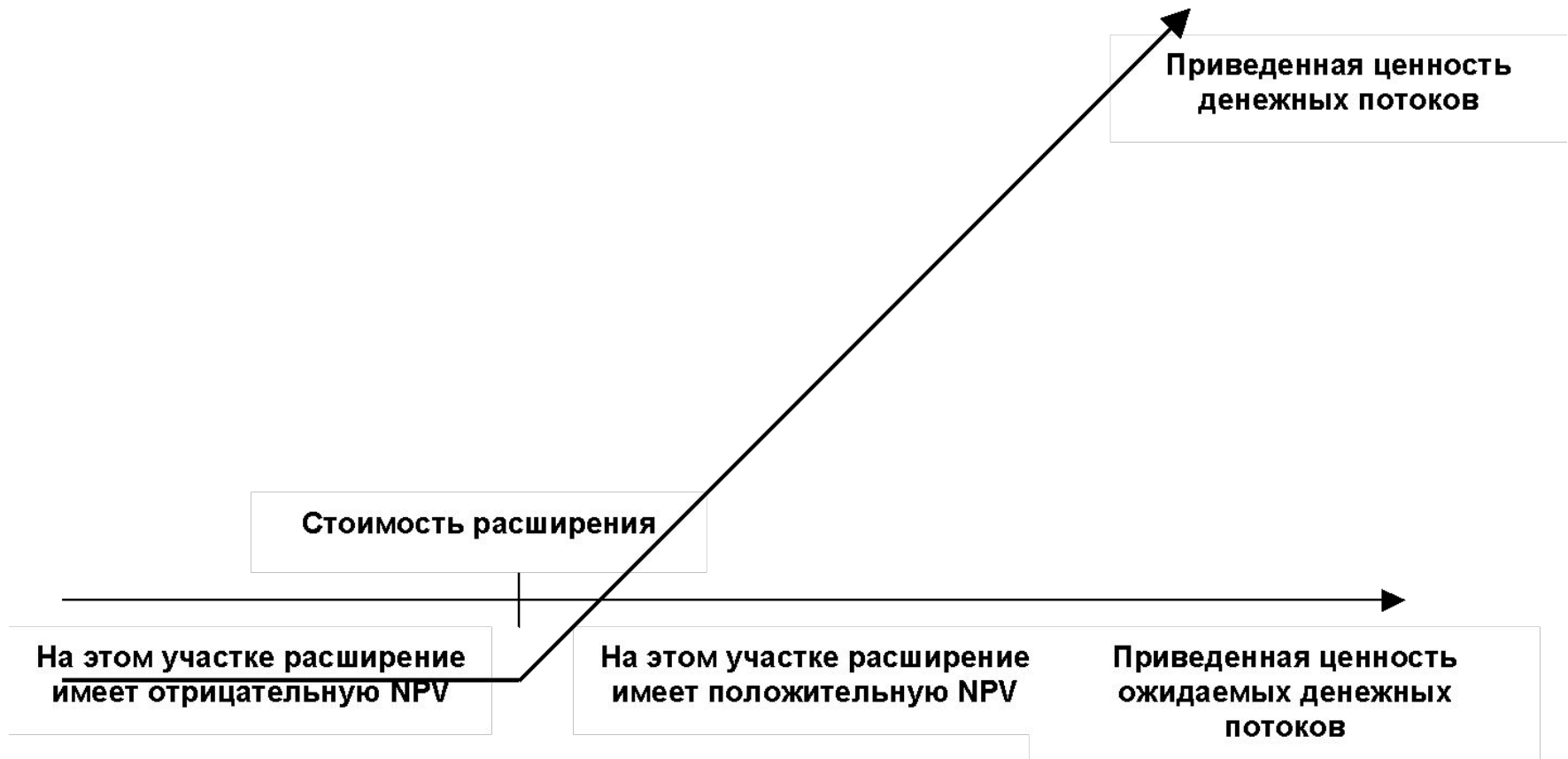
Иногда фирмы инвестируют в проекты потому, что инвестиции позволяют им либо сделать дальнейшие инвестиции, либо войти на другие рынки в будущем. В таких случаях мы можем рассматривать **первоначальные проекты как выгодные опционы**, позволяющие фирме инвестировать в другие проекты

Базовый актив – *второй проект, представляющий потенциал для расширения, следующий за первым - неудачным*

Входные данные:

- **приведенная ценность** (связанная с инвестированием во второй проект сегодня)
- **дисперсия этой ценности** (чем сильнее дисперсия потоков, тем выше ценность проекта с опционом на отсрочку)
- **срок опциона** (обычно не существует установленного внешним образом срока истечения расширения проекта. Это внутреннее ограничение, наложенным фирмой самой на себя)
- **цена исполнения** (это издержки, понесенные при начале проекта, предполагающего инвестирование в расширение сегодня)
- **издержки ожидания** (наблюдаются очень часто. Они могут принять форму денежных потоков, которые будут потеряны в расширяющемся проекте, если он не будет принят, или издержек, существующих до принятия фирмой окончательного решения)

Опцион на рост (расширение) (иллюстрация)



Опцион на рост (расширение)

Выводы:

- Опцион на расширение может быть использован фирмой в качестве рационального обоснования инвестиций в проекты, которые имеют отрицательную чистую приведенную ценность, но открывают широкие возможности в плане освоения новых рынков или продажи новых продуктов
- Даже если конкурентные преимущества можно рассматривать как ценные опционы на расширение, ценность должна быть выше, чем премия за приобретение, причитающаяся акционерам
- Проекты или продукты, способные возникнуть благодаря исследованиям, описываются выплатами по опционам
- При прочих равных обстоятельствах, расходы на НИОКР должны обеспечить гораздо более высокую ценность фирм из сферы бизнеса, подверженного изменениям
- Ценность исследований и оптимальный объем денег, которые следует на них потратить, с течением времени будут меняться – по мере созревания сферы бизнеса

Опцион на рост (расширение)

Многоэтапные проекты/инвестиции (сложный опцион = опцион на опцион (*compound option*)). Иногда фирмы имеют опцион на перемещение по этапам. Потенциально он способен снизить верхнюю границу, а также защищает фирму от риска на нижней стороне, позволяя ей на каждом этапе измерять спрос и решать, переходить ли на следующий этап.



Опцион на рост (расширение)

Проекты, где выгоды при осуществлении многоэтапных инвестиций будут наибольшими:

- ★ Проекты, в которых существуют значительные барьеры на вход для конкурентов, вступающих на рынок и получающих преимущество в результате отсрочек полномасштабного производства
- ★ Проекты, в которых присутствует неопределенность относительно размера рынка и заключительного успеха продукта
- ★ Проекты, в которых необходимы крупные инвестиции в инфраструктуру, и имеет место высокий операционный рычаг (постоянные издержки)

Опцион на отсрочку

Проект, имеющий **отрицательную** чистую приведенную ценность **сегодня**, в **будущем** может получить **положительную** чистую приведенную ценность

Базовый актив – *проект, на который фирма имеет эксклюзивные права*

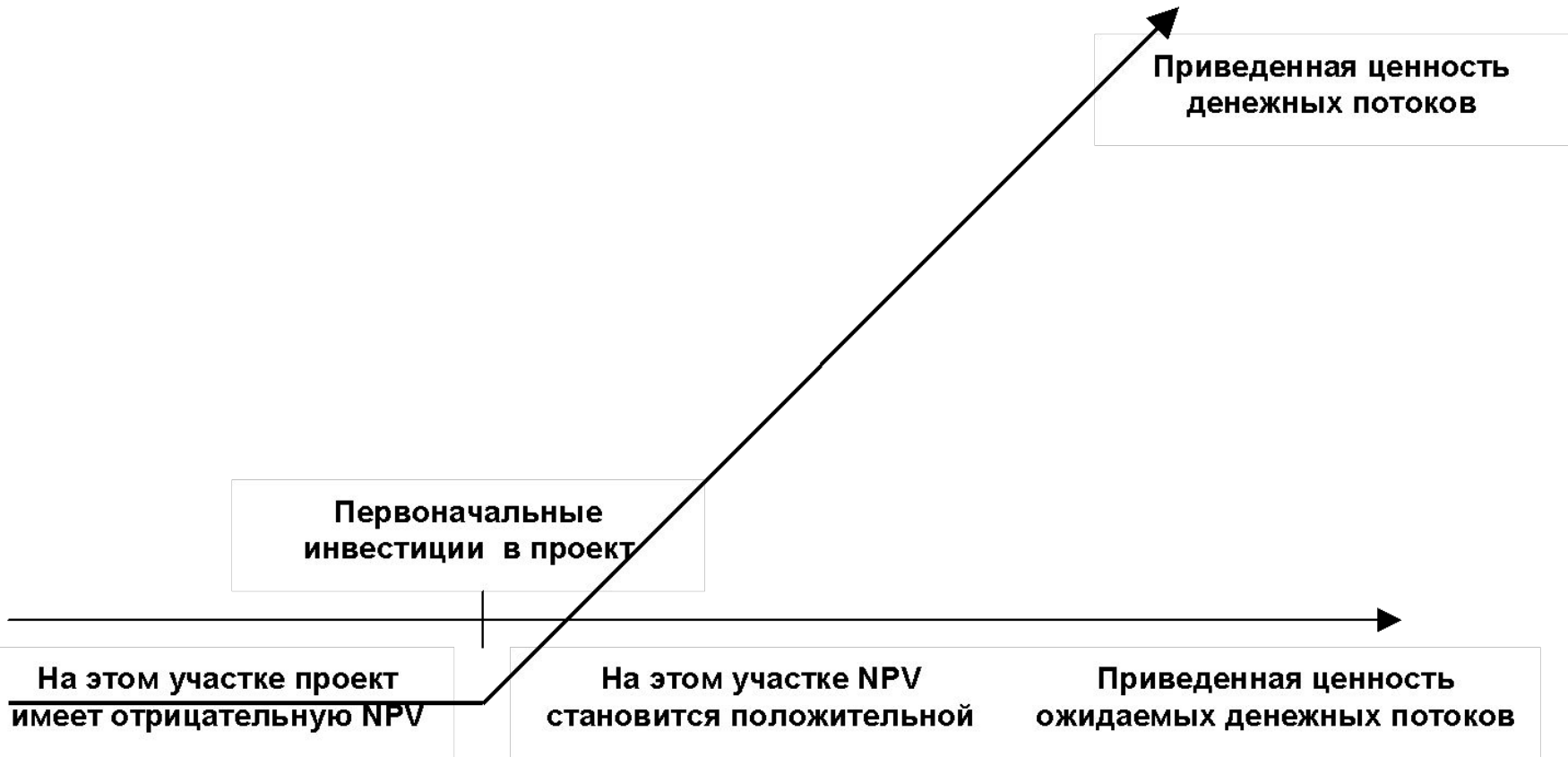
Цена исполнения опциона – *инвестиции, необходимые для принятия проекта*

Срок опциона – *период, в течение которого фирма имеет права на проект*

Входные данные:

- **ценность базового актива** (текущая ценность этого актива есть приведенная ценность ожидаемых денежных потоков от запуска проекта сегодня, без учета авансовых инвестиций)
- **дисперсия этой ценности** (чем сильнее дисперсия потоков, тем выше ценность проекта с опционом на отсрочку)
- **время до истечения срока опциона** (опцион на отсрочку исполняется при истечении прав на проект)
- **цена исполнения** (это издержки, связанные с осуществлением первоначальных инвестиций)
- **безрисковая ставка**
- **дивидендная доходность**

Опцион на отсрочку (иллюстрация)



Опцион на отсрочку

Проблемы оценки опциона на отсрочку:

Базовый актив не подлежит торговле, что затрудняет оценку его ценности и дисперсии

Поведение цен в течение времени может не соответствовать направлению изменения цены, предполагаемому моделью оценки опциона

Может не существовать никакого особого периода, когда фирма имеет права на проект

Опцион на отсрочку

Выводы:

- Проект может иметь отрицательную чистую приведенную ценность, основанную в текущем периоде на ожидаемых денежных потоках, но права на него, тем не менее, могут быть ценными по причине опционных характеристик
- Проект может иметь положительную чистую приведенную ценность, но все же не быть принятым сразу же
- Факторы, которые могут сделать проект менее привлекательным в статическом анализе, фактически, способны поднять ценность прав на проект

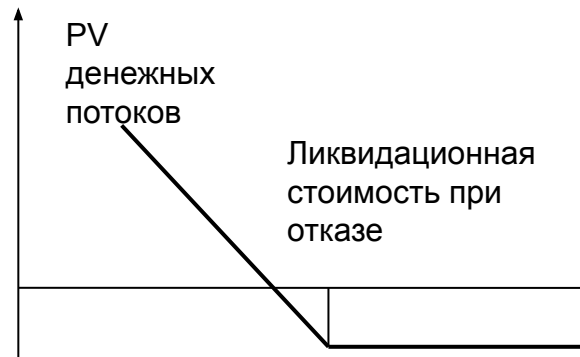
Опцион на отказ (выход из бизнеса)

Инвестирование в новые проекты всегда связано со значительными рисками, наличие опциона на отказ от не окупаемых инвестиций может защитить инвестора и иметь ценность.

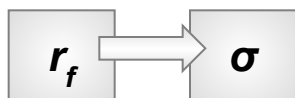
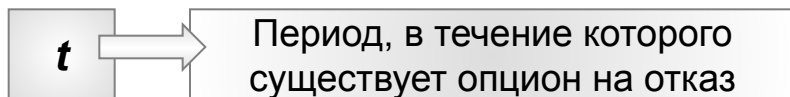
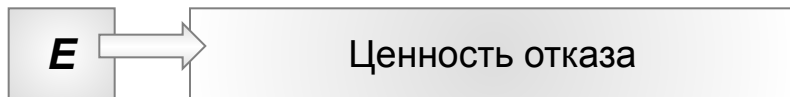
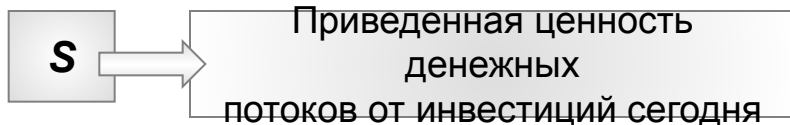
V = остающаяся ценность проекта, если он продолжается до завершения срока

L = ликвидационная ценность

| | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Выплаты от владения опционом на отказ | $= 0$, если $V > L$ |
| | $= L$, если $V \leq L$ |



Исходные данные для оценки:



Компания А обращается в компанию В с предложением о совместном проекте на 30 лет. Каждая фирма инвестирует по \$ 500млн. Приведенная стоимость денежных потоков по проекту для каждой компании \$ 480 млн. Компания В отказывается. Тогда компания А обращается с предложением выкупить долю компании В в течение следующих 5 лет в любое время за \$ 400 млн. Это меньше, чем Компания В должна инвестировать в начале, но зато устанавливает для нее нижний порог убытков – **опцион на отказ**.

$S = \$ 500$ млн., $t = 5$ лет, $r_f = 5\%$
 $E = \$ 400$ млн., σ (Monte Carlo) = 25%.

Проект имеет ограниченный срок, поэтому его приведенная ценность будет снижаться со временем (предположим, что она пропорциональна времени до окончания проекта) = $1/30 = 3.33\%$

Ценность опциона на отказ =
 $= 400(1 - 0.5776)e^{(-0.05)(5)} - 480(1 - 0.7748)e^{(-0.033)(5)} = 40.09$ млн.

Проблемы оценки опциона на отказ

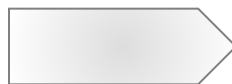
Проблемы оценки опциона на отказ:

← Допущение о том, что ценность отказа определена явно

← Допущение о том, что ценность отказа не изменяется со временем

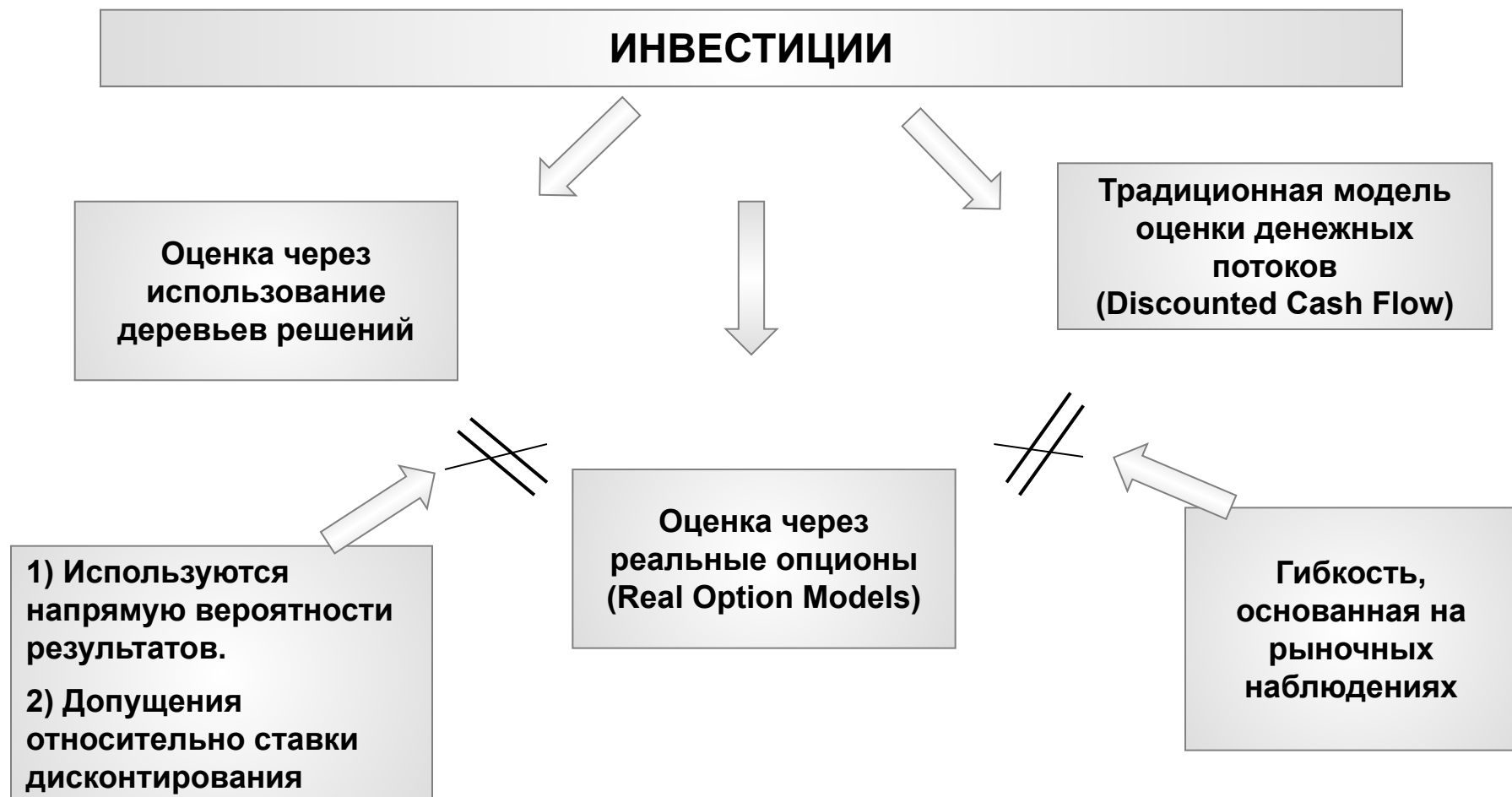
↘ Ценность отказа тяжело идентифицировать, поэтому можно ее оценить через ликвидационную стоимость

Создание
опциона на
отказ



Построение
операционной
гибкости
в контракте

Заключение



Рискман

Данный материал доступен на информационно-аналитическом портале
www.riskman.ru