

БАЛТИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
РЫБОПРОМЫСЛОВОГО ФЛОТА
ИПЭМ

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА КРИТЕРИЕВ NPV
И IRR**

NPV (Net Present Value)

Чистая приведенная стоимость

NPV – это количественная оценка прироста стоимости, показывающая как изменится благосостояние владельцев финансового капитала

! Правило: инвестируйте в предлагаемый для реализации проект, если его NPV положительна или хотя бы не отрицательна.

**Ключевые факторы,
определяющие величину NPV**

Денежные потоки

Можно применить прямой (через корректировку выручки) и косвенный (через корректировку прибыли) метода расчета

→ Прямой: $CF = \text{Выручка} - \text{операционные денежные расходы} - \text{Налоги}$

→ Косвенный: $CF = EBIT (1-t) + D\&A - NWC^*$

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

Помним! Ставка дисконтирования не одинакова для оценки выгод проекта как такового (100% собственное финансирование) и для оценки участия. Важно корректно обосновывать с учетом инфляции

**Относительная дороговизна денег
или коэффициент
дисконтирования (k)**

3 важных момента:

- Ставка обязана учесть стоимость денег во времени. По годам стоимость может меняться.
- Традиционно в ставке учитывается риск, связанный с получением денежных потоков по проекту. Но риск может учитываться и в денежных потоках. Нельзя дважды учитывать риск (и в потоках, и в ставке), следует выбрать один из методов учета. Риск отдельного проекта может отличаться от риска, присущего использованию существующих активов фирмы;

Расчет NPV

В общем виде NPV представляет собой сумму всех денежных потоков в течение обоснованного периода времени осуществления затрат и получения эффектов по проекту

$$NPV = IC + \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k}$$

«-» - ИСХОДЯЩИЕ потоки (инвестиционные вложения)

«+» - ВХОДЯЩИЕ потоки (денежные поступления)

Расчет NPV

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

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

C_0 – инвестиции в проект (для стандартных проектов создания реальных активов всегда отрицательная величина). В нашем примере инвестиции осуществляются в начале года.

C – денежные потоки по годам

r – безрисковая ставка

t – год (период) анализа

Предполагая, что ставка не меняется по годам, имеем:

$$NPV = C_0 + PV = C_0 + \sum \frac{C_t}{(1+r_1)^t}$$

Если ставка для каждого года своя, то

$$PV = \frac{C_1}{1+r_1} + \frac{C_2}{(1+r_2)(1+r_1)} + \frac{C_3}{(1+r_3)(1+r_2)(1+r_1)} \dots$$

Анализ инвестирования на основе NPV

3 основных свойства NPV:

- Деньги сегодня стоят дороже, чем завтра, т.к. сегодняшние деньги можно сразу же инвестировать и они начнут приносить доход (процент)
- NPV зависит только от прогнозируемых денежных потоков (инвестиционных и операционных), создаваемых проектом, и альтернативных издержек привлечения капитала на него. Ранее понесенные затраты (имеющиеся активы) не должны приниматься во внимание.
- Значения NPV можно суммировать, т.к. речь идет об операциях в текущих (сегодняшних) деньгах. Здесь предполагается, что получение двух потоков по проекту не создает дополнительный (синергетический) эффект

Расчет NPV

Как учитывать инвестиционные денежные потоки?

1. Следует построить календарный план осуществления вложений в строительство и покупку долгосрочных активов.

2. Инвестиции в оборотный капитал не равны средней величине дебиторской задолженности, запасов

Чем больше рентабельность продаж по продукту проекта, тем меньше нужно инвестировать в дебиторскую задолженность и в запасы готовой продукции.

3. Инвестиционные денежные потоки как правило менее рискованны, чем операционные, это должно быть отражено в анализе.

Корректный расчет NPV

Как учитывать операционные денежные потоки?

1. Значение имеют только денежные потоки. Нефинансовые эффекты учитываются отдельно

2. Если проект реализуется в рамках действующей компании, то нужно учитывать приростные денежные потоки.

3. Необходимо соблюдать последовательность в подходе к инфляции. Денежные потоки могут прогнозироваться в нормальных и реальных оценках (т.е. либо с учетом изменения цен, либо – без). Ставка дисконтирования выбирается соответственно: Реальные потоки – реальная ставка. Номинальные потоки – номинальная ставка.

Ловушки в работе аналитика

Ранжирование альтернативных проектов методом NPV .

Правило: Принцип максимизации NPV не работает для проектов неравного срока.

Два метода ранжирования проектов с неравными сроками.

Метод продолженного срока
– (имитация повторного многократного осуществления двух сравниваемых проектов на одном временном горизонте).

Правило: предпочтительнее проект, обеспечивающий большее значение NPV на расчетном временном отрезке

Метод эквивалентного аннуитета (равных по периодам чистых денежных поступлений) – имитация бесконечной реализации проекта с аннуитетными поступлениями.
Правило ранжирования: проект с более высоким эквивалентным аннуитетом для любого срока функционирования предпочтительнее.

IRR (Internal Rate of Return)

внутренняя норма доходности

IRR – расчетное значение среднегодовой доходности проекта. Расчет строится на нахождении ставки дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость проекта (NPV) равняется нулю

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

! Правило: Проект следует принять, если он генерирует доходность (IRR) выше, чем стоимость капитала у инвестора, который рассматривает этот проект.

Преимущества:

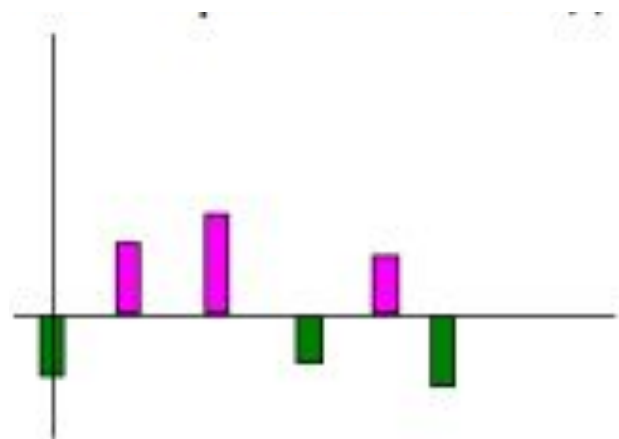
1. Понятный результат расчета, возможность сравнения с рыночными возможностями
2. Игнорирование конкретного инвестора
3. Возможность оценить выгоды финансовых решений.

Почему IRR так любят менеджеры?

- использование IRR не подразумевает определение ставки дисконтирования, которая нужна чтобы рассчитать NPV проекта.
- удобно оперировать процентными ставками, а не какой-то абстрактной суммой денежных единиц (рублей), поскольку % внутренней нормы доходности можно легко сравнить со ставкой банковского кредита (хотя это и не совсем корректно)
- не правда ли: фраза «20% годовых» звучит гораздо более привлекательно, чем фраза «приведенная стоимость проекта равна 899 рублям».

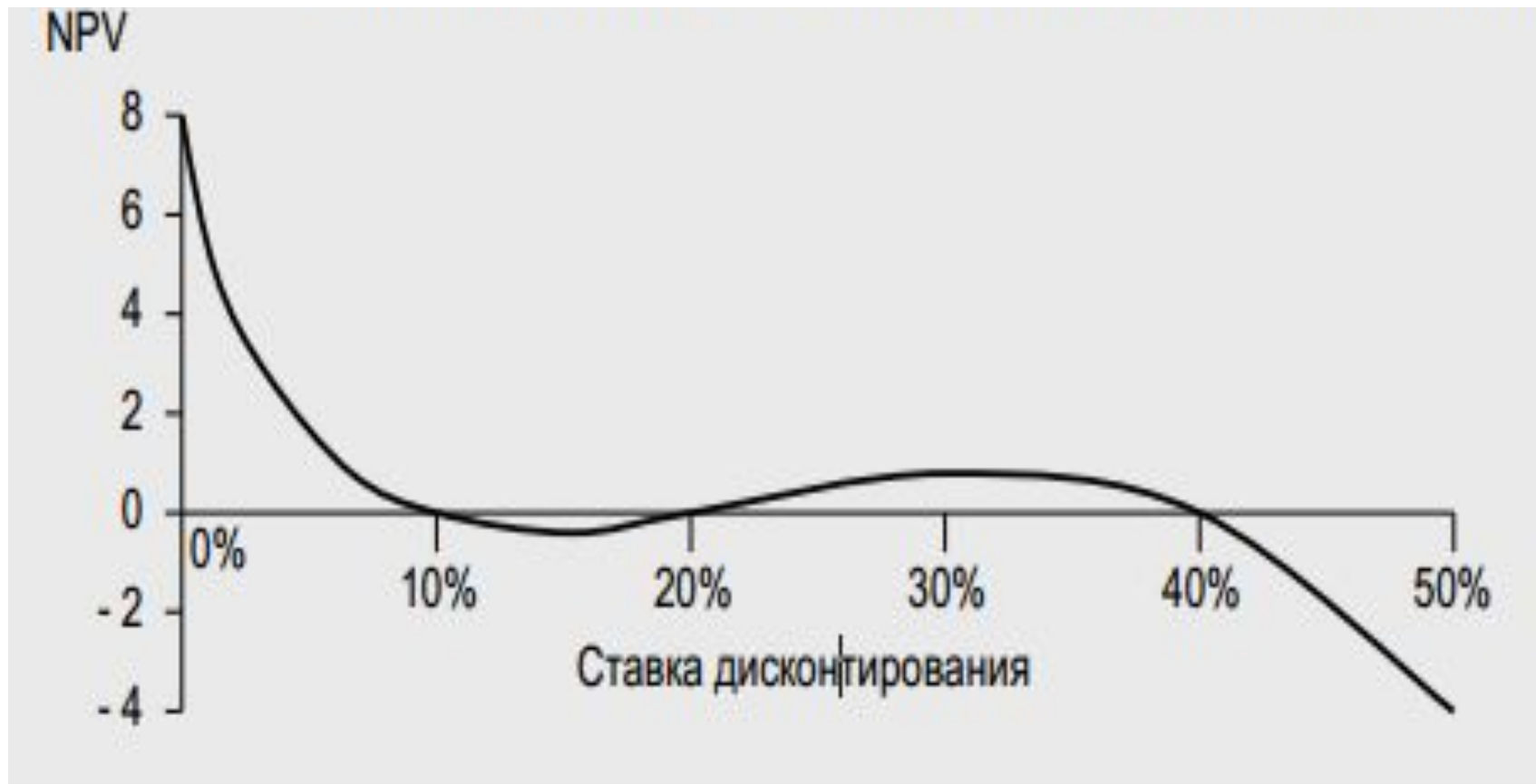
«Нестандартные проекты» и метод IRR

Нестандартные проекты – меняющие «знак» денежного потока в финансовой модели несколько раз.



! Правило: Для нестандартных проектов рекомендация по принятию проекта с «IRR > ставки отсечения» не работает. Причина – сложная зависимость NPV (k) для таких проектов (проблема множественности IRR) и возможность отбора неэффективных проектов

Зависимость NPV от нормы (ставки) дисконтирования

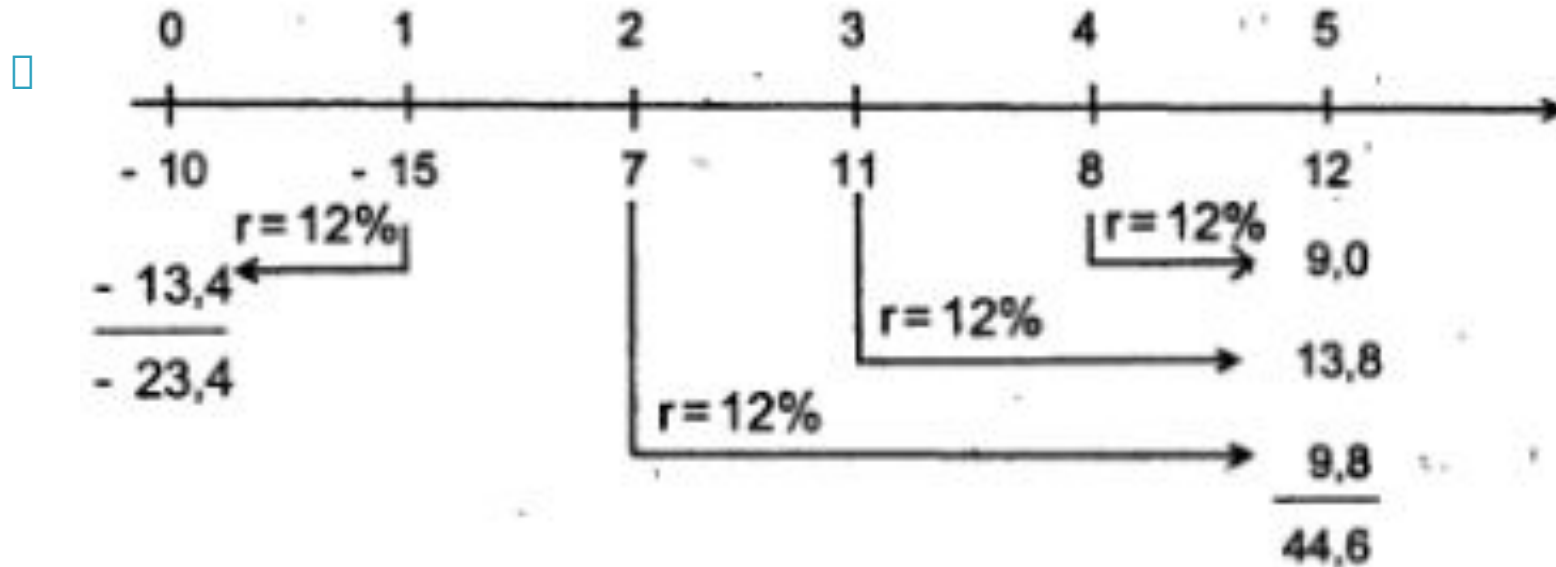


Модификация метода IRR – расчет MIRR

$$\square \sum_{i=0}^n \frac{COF_i}{(1+r)^i} = \frac{\sum_{i=0}^n CIF_i \times (1+r)^{n-i}}{(1+MIRR)^n}$$

COF_i – отток денежных средств в i -том периоде;
 CIF_i – приток денежных средств в i -том периоде;
 r – цена источника финансирования данного проекта;
 n – продолжительность проекта.

Схема расчета критерия MIRR



$$(1 + MIRR)^5 = \frac{44,6}{23,4} = 1,906, \text{ т.е. } MIRR = 13,8\%$$

Целесообразность совместного использования критериев **IRR** и **NPV**

1. В сравнительном анализе взаимоисключающих инвестиционных альтернатив критерий **IRR можно использовать достаточно условно.**

Пример 1

	NPV а	NPV б	IRR а	IRR б
6%	1 588	1 724	14,5%	11,8%
10%	788	491	14,5%	11,8%

- при стоимости капитала 10% NPV проекта А равно 788 денежных единиц, что меньше, чем показатель NPV для проекта Б — 491 денежных единиц. Поэтому должен быть принят проект А!
- при стоимости капитала 6% NPV проекта А равно 1,588 денежных единиц, что меньше, чем показатель NPV для проекта Б — 1,724 денежных единиц. Поэтому должен быть принят проект Б!
- IRR не зависит от стоимости капитала, поэтому если использовать этот показатель, то всегда проект А будет выглядеть предпочтительнее

Целесообразность совместного использования критериев **IRR** и **NPV**

2. «Чем больше, тем лучше» не всегда корректно для критерия **IRR**

Пример 2

Проект С имеет прогнозные значения денежного потока (млн. долл.): -100, 20, 25, 40, 70.

$$r = 15\%$$

Результаты расчетов:

$$NPV_C = 2,6 \text{ млн. руб.}$$

$$IRR_C = 16\%$$

Если IRR_C возрастет до 17%,
то $NPV_C = -2,3$ млн. долл.

Целесообразность совместного использования критериев IRR и NPV

3. Одним из существенных недостатков критерия IRR является то, что в отличие от критерия NPV он не обладает свойством аддитивности (лат. *additivus* — прибавляемый).

Пример 3

Проект	Величина инвестиции	Денежный поток по годам		IRR, %	NPV при 10%
		1-й	2-й		
A	50	100	20	118,3	57,4
B	50	20	120	76,2	67,4
C	50	90	15	95,4	44,2
A+B	100	120	140	92,7	124,8
A+C	100	190	35	106,9	101,7

Анализ комбинации инвестиционных проектов
(млн. руб.)

Сравнение методов

NPV	IRR
Достоинства	
<ol style="list-style-type: none">1. Имеет понятное экономическое определение2. Учитывает стоимость денег во времени3. Ставка реинвестирования, как правило, не высока, и расчет не приводит к большим ошибкам4. Позволяет учесть то обстоятельство, что ставки дисконтирования со временем меняются.	<ol style="list-style-type: none">1. Является относительным показателем2. Сопоставим с доходностью ценных бумаг и банковским процентом3. Учитывает стоимость денег во времени4. Не зависит от ставки дисконтирования

Сравнение методов

NPV	IRR
Недостатки	
<p>1. NPV – абсолютный показатель, поэтому метод не позволяет сделать выбор между проектами с разным объемом инвестиций.</p>	<p>1. Формула расчета IRR не имеет понятного определения 2. IRR показывает одинаковое значение в том случае, когда мы берем в кредит и когда даем займы. 3. У проекта может существовать несколько значений IRR (при этом все значения могут быть неадекватны) или их может не быть вовсе. Эта особенность связана с математическим методом расчета IRR.</p>

Сравнение методов

NPV	IRR
Недостатки	
	<p>4. NPV и IRR могут показывать противоположные результаты во взаимоисключающих проектах даже при одинаковых объемах инвестиций.</p> <p>5. Не позволяет учесть изменение во времени ставок дисконтирования</p> <p>6. Поскольку IRR является ставкой реинвестирования, то при высокой величине IRR небольшое изменение во временной структуре денежных потоков приводит к значительному изменению IRR.</p>