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 = Выручка − операционные денежные расходы-Налоги
- ▶ Косвенный: CF = EBIT (1-t) + D&A NWC*
 - Под неденежными (noncaish) 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)

Pacчet 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.

С - 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

Pacчet 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 . <u>Правило:</u> Принцип максимизации NPV не работает для проектов неравного срока.

Два метода ранжирования проектов с неравными сроками.

Метод продолженного срока

- (имитация повторного многоразового 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:

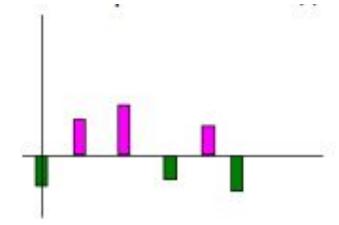
- 1. Понятный результат расчета, возможность сравнения с рыночными возможностями
- 2. Игнорирование конкретного инвестора
- 3. Возможность оценить выгоды финансовых решений.

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 завлекательно, чем фраза «приведенная стоимость проекта равна 899 рублям».

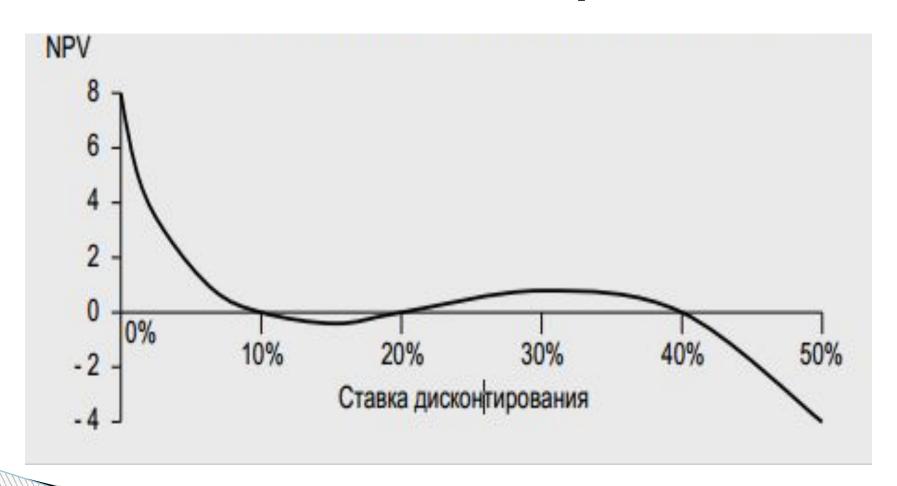
«Нестандартные проекты» и метод IRR

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



<u>! Правило:</u> 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



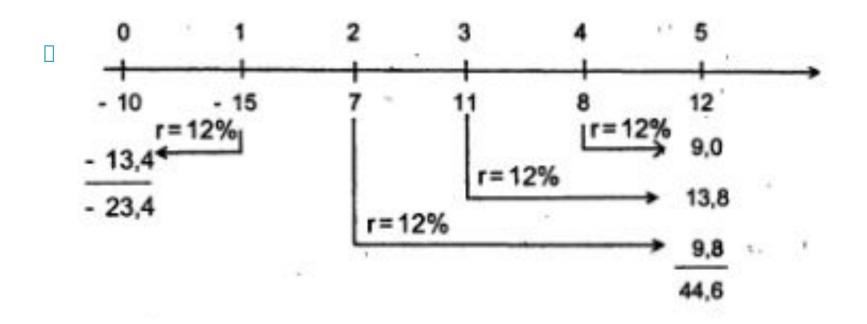
Модификация метода IRR – pacчет MIRR

$$\sum_{i=0}^{n} \frac{COF_{i}}{(1+r)^{i}} = \frac{\sum_{i=0}^{n} CIF_{i} \times (1+r)^{n-i}}{(1+MIRR)^{n}}$$

 COF_i – отток денежных средств в і-том периоде; CIF_i – приток денежных средств в і-том периоде; r – цена источника финансирования данного проекта;

n - продолжительность проекта.

Схема расчета критерия MIRR



$$(1 + MIRR)^5 = \frac{44.6}{23.4} = 1,906$$
, T.e. $MIRR = 13,8\%$

Целесообразность совместного использования критериев IRR и NPV

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

Пример 1

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

- при стоимости капитала 10% NPV проекта A равно 788 денежных единиц, что меньше, чем показатель NPV для проекта Б 491 денежных единиц. Поэтому должен быть принят проект A!
- при стоимости капитала 6% NPV проекта A 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 **C** имеет прогнозные значения денежного потока (млн. долл.): -100, 20, 25, 40, 70. r = 15%

Результаты расчетов:

NPVc = 2,6 млн. руб.

IRRc = 16%

Если IRRc возрастет до 17%, то NPVc = -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 инвести- ции	Денежный поток по го- дам		IRR, %	<i>NPV</i> при 10%
11 1 Sq. 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		1-й	2-й	100 W 100 1 1 1	1070
A	50	100	20	118,3	57,4
В	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

- 1. Имеет понятное экономическое определение
- 2. Учитывает стоимость денег во времени
- 3. Ставка реинвестирования, как правило, не высока, и расчет не приводит к большим ошибкам
- 4. Позволяет учесть то обстоятельство, что ставки дисконтирования со временем меняются.

- 1. Является относительным показателем
- 2. Сопоставим с доходностью ценных бумаг и банковским процентом
- 3. Учитывает стоимость денег во времени
- 4. Не зависит от ставки дисконтирования

Сравнение методов

NPV IRR

Недостатки

1. NVP – абсолютный показатель, поэтому метод не позволяет сделать выбор между проектами с разным объемом инвестиций.

- 1. Формула расчета IRR не имеет понятного определения
- 2. IRR показывает одинаковое значение в том случае, когда мы берем в кредит и когда даем взаймы.
- 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.

Сравнение методов

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