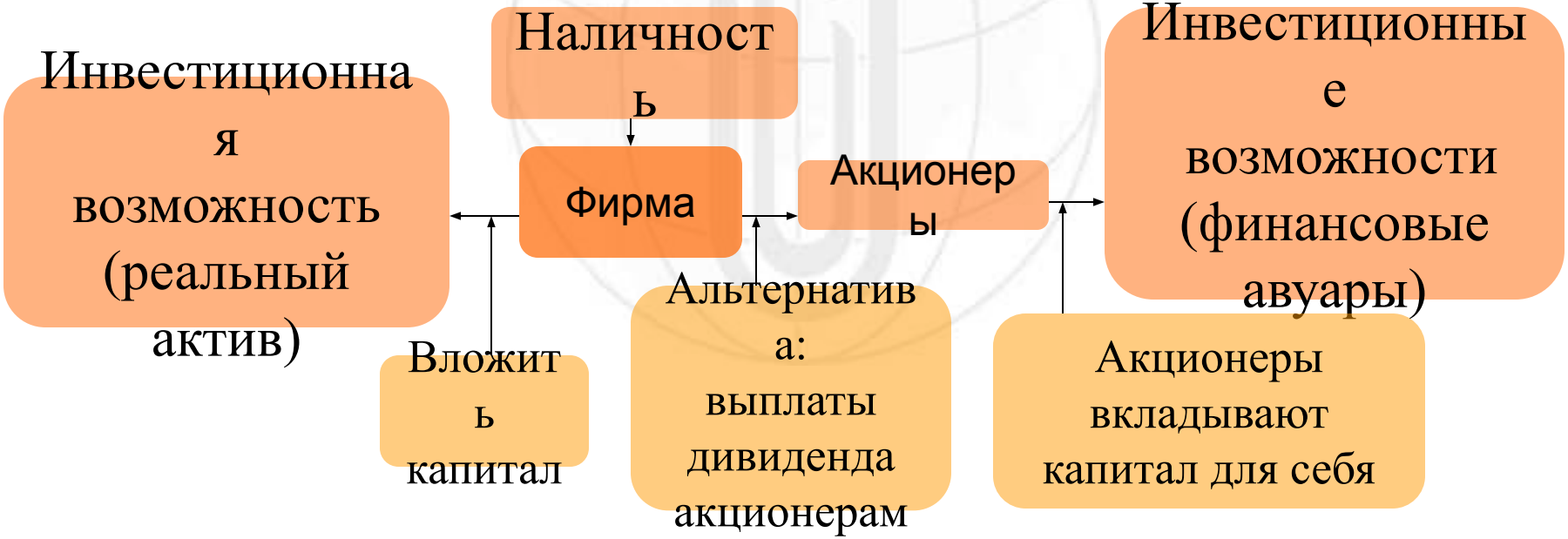
Инвестиционные решения на основе NPV

Содержание

- NPV и её конкуренты.
- PBP - период окупаемости.
- Book rate of return
- IRR - внутренняя норма прибыли.
- Нормирование капитала.

NPV перевод денежных сумм

Каждый возможный метод для оценки проектов воздействует на денежный поток компании следующим образом



Окупаемость

- Период окупаемости проекта - число лет, которое требуется прежде, чем совокупный предсказанный поток наличности сравняется с начальными издержками.
- Правило окупаемости гласит, что принимаются только те проекты, окупаемость которых вписывается в желаемые временные рамки.
- Этот метод не совсем верен, прежде всего, потому что игнорирует потоки наличности следующего года и текущую стоимость будущих потоков наличности.

Book Rate от дохода

Book Rate of Return - средний доход, делённый на среднюю остаточную стоимость основного капитала в течение срока реализации проекта. Также называемый бухгалтерским учетом ставки дохода.

$$\text{Book rate of return} = \frac{\text{book income}}{\text{book assets}}$$

Менеджеры редко используют этот норматив для принятия решения. Компоненты отражают налог и расчетные данные, а не рыночные стоимости или потоки наличности.

Окупаемость

Пример

Исследуйте три проекта, и обратите внимание на ошибку, которую мы сделали бы, если мы настаивали только на принятии проектов с периодом окупаемости 2 года или меньше.

Проект	C_0	C_1	C_2	C_3	Период окупаемости	NPV@10%
A	-2000	500	500	5000	3	+2.624
B	-2000	500	1800	0	2	-58
C	-2000	1800	500	0	2	+50

Внутренняя норма прибыли

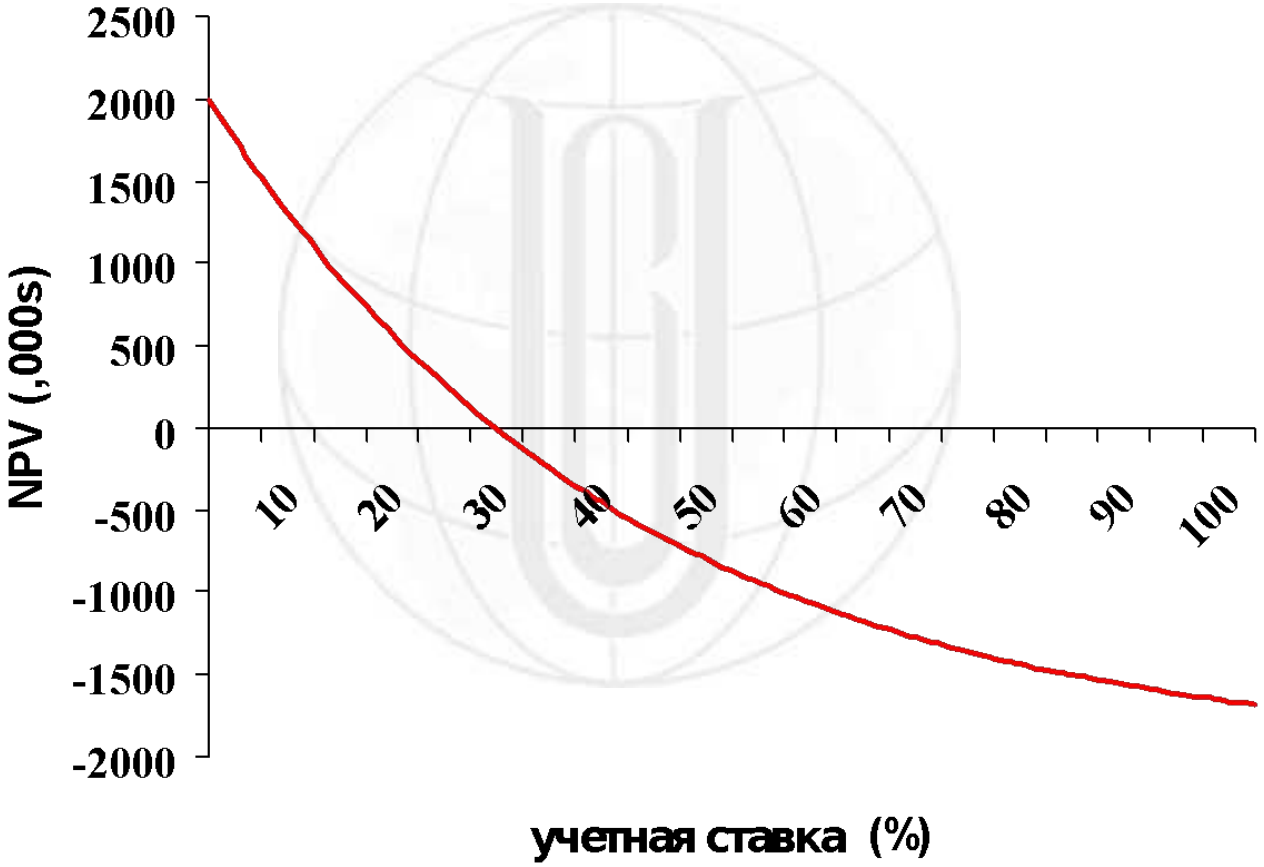
Пример

Вы можете купить сверхновый сверхмощный станок за $ 4,000. Инвестиция произведет денежный поток в $ 2,000, и $ 4,000 в течение двух лет, соответственно. Каков IRR этой инвестиции?

$$NPV = -4,000 + \frac{2,000}{(1+IRR)^1} + \frac{4,000}{(1+IRR)^2} = 0$$

$$IRR = 28.08\%$$

Внутренняя норма прибыли



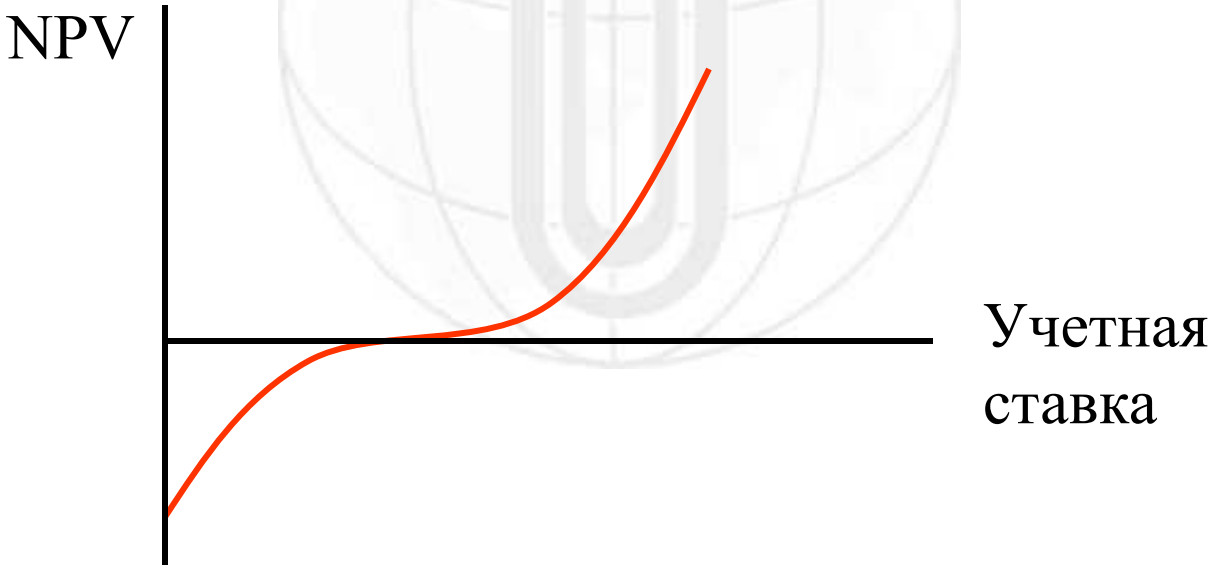
Внутренняя норма прибыли

- Ловушка 1 - Кредитование или Заимствование?
- С некоторыми потоками наличности (как отмечено ниже) NPV проекта увеличивает увеличение учетной ставки. Это противоречит нормальным отношениям между NPV и учетными ставками.

C_0	C_1	C_2	C_3	IRR	NPV@10%
+1.000	-3.600	-4.320	-1.728	+20%	-0.75

Внутренняя норма прибыли

- Ловушка 1 - Кредитование или Заимствование?
- С некоторыми потоками наличности (как отмечено ниже) NPV проекта увеличивает увеличение учетной ставки. Это противоречит нормальным отношениям между NPV и учетными ставками.



Внутренняя норма прибыли

Ловушка 2 - сложные ставки дохода

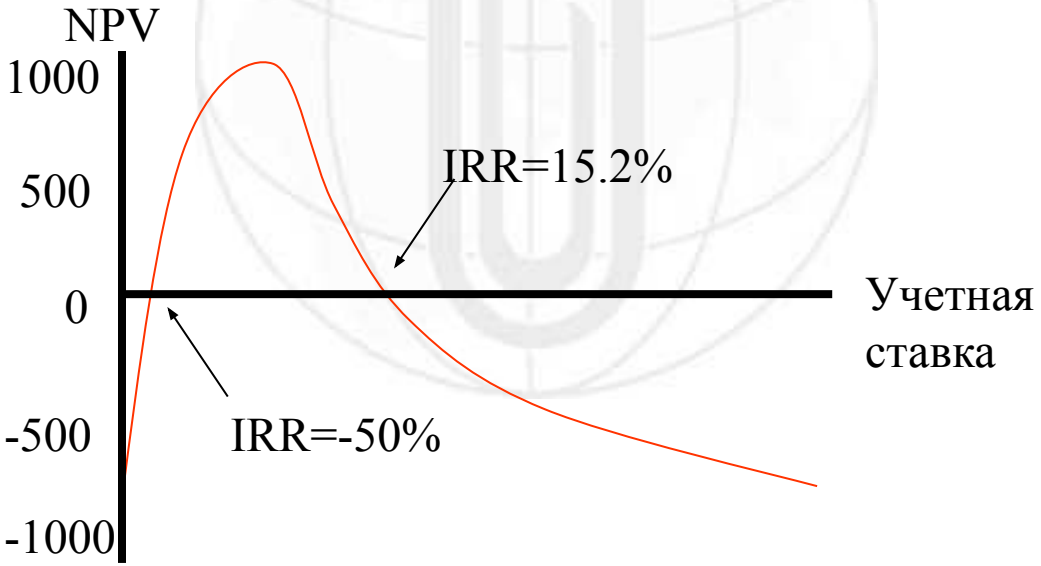
- Некоторые потоки наличности могут производить NPV = 0 при двух различных учетных ставках.
- Следующий поток наличности производит NPV = 0 и при (-50) % и при 15.2 %.

C_0	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
-1,000	+800	+150	+150	+150	+150	+150

Внутренняя норма прибыли

Ловушка 2 - сложные ставки дохода

- Некоторые потоки наличности могут производить NPV = 0 при двух различных учетных ставках.
- Следующий поток наличности производит NPV = 0 и при (-50) % и при 15.2 %.



Внутренняя норма прибыли

Ловушка 3 - взаимно исключающие проекты

- IRR иногда игнорирует величину проекта.
- Следующий два проекта иллюстрируют эту проблему.

Проект	C_0	C_t	IRR	NPV@10%
E	-10.000	+20.000	100	+8.182
F	-20.000	+35.000	75	+11.818

Внутренняя норма прибыли

Ловушка 4 - предположение о структуре сроков

- Мы считаем, что учетные ставки являются устойчивыми в течение срока проекта.
- Это предположение подразумевает, что все фонды повторно вложены в IRR.
- Это - ложное предположение.

Внутренняя норма прибыли

Вычисление IRR может быть трудоёмкой задачей. К счастью, этот расчёт можно автоматизировать. Обратите внимание на предыдущий пример.

Внутренняя норма прибыли

Вычисление внутренней нормы прибыли (IRR) может быть трудоёмкой задачей. К счастью, это расчёт можно автоматизировать. Обратите внимание на предыдущий пример.

HP-10B	EL-733A	BAII Plus
-350,000 CFj	-350,000 CFi	CF
16,000 CFj	16,000 CFfi	2nd {CLR Work}
16,000 CFj	16,000 CFi	-350,000 ENTER
466,000 CFj	466,000 CFi	16,000 ENTER
{IRR/YR}	IRR	16,000 ENTER
		466,000 ENTER
		IRR CPT

Результат IRR=12.96

Индекс доходности

- Когда ресурсы ограничены, индекс доходности (PI) обеспечивает инструмент для отбора среди различных проектных комбинаций и альтернатив. Набор ограниченных ресурсов и проектов может выдавать различные комбинации.
- Самое высокое взвешенное среднее число PI может подсказать, какой проект выбрать.

Индекс доходности

$$\text{Индекс доходности} = \frac{\text{NPV}}{\text{инвестиции}}$$

- Пример
- Мы имеем только $ 300,000 для инвестиций. Что мы выбираем?

Проект	NPV	Инвестиции	PI
A	230,000	200,000	1.15
B	141,250	125,000	1.13
C	194,250	175,000	1.11
D	162,000	150,000	1.08

Индекс доходности

Пример - продолжение

Проект	NPV	Инвестиции	PI
A	230,000	200,000	1.15
B	141,250	125,000	1.13
C	194,250	175,000	1.11
D	162,000	150,000	1.08

Выберите проекты с самым высоким взвешенным средним PI

$$\text{WAPI (BD)} = \frac{1.13(125)}{(300)} + \frac{1.08(150)}{(300)} + \frac{1.0(25)}{(300)} = 1.09$$

Индекс доходности

Пример - продолжение

Проект	NPV	Инвестиции	PI
A	230,000	200,000	1.15
B	141,250	125,000	1.13
C	194,250	175,000	1.11
D	162,000	150,000	1.08

Выберите проекты с самым высоким взвешенным средним PI

WAPI (BD) = 1.09

WAPI (A) = 1.10

WAPI (BC) = 1.12

Линейное программирование

- Максимизируйте потоки наличности, или NPV
- Минимизируйте затраты

Пример

$$\text{Max NPV}=21Xn+16Xb+12Xc+Xd$$

При условии

$$10Xa+5Xb+5Xc+0Xd \Leftarrow 10$$

$$-30Xa-5Xb-5Xc-40Xd \Leftarrow 12$$