SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

SF Education

Методы оценки инвестиционных проектов

Спикер: Егор Вакарюк, CFA

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Основные метрики (методы) оценки инвестиционных проектов

На уроке разберем ключевые метрики оценки инвестиционных проектов, а именно:

1. Период окупаемости [Payback Period, PP]
2. Дисконтированный период окупаемости [Discounted Payback Period, DPP]
3. Чистая приведенная стоимость [Net Present Value, NPV]
4. Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR]
5. Модифицированная внутренняя норма доходности [Modified Internal Rate of Return, MIRR]
6. Индекс рентабельности [Profitability Index, PI]

Основные метрики (методы) оценки инвестиционных проектов (Продолжение)

Показатель	Функция в Excel	Определение
PV	ПС	Приведенная стоимость
NPV	ЧПС	Чистая приведенная стоимость
IRR	ВСД	Внутренняя ставка доходности
MIRR	МВСД	Модифицированная внутренняя ставка доходности



Принципы принятия решений



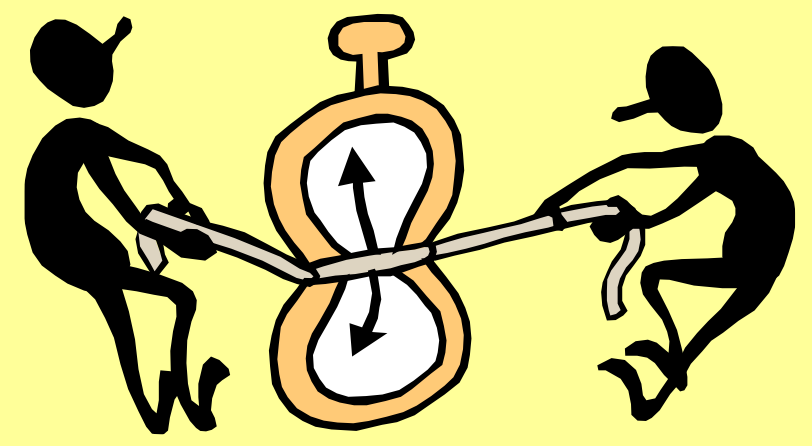
Если им не понравится наш проект, покажу им котят. Все любят котят.

Инвестиционное решение принимается на основе как финансового анализа, так и с учетом **качественных (нефинансовых) факторов** (например, **соответствие** стратегии компании)

1. Период окупаемости [Payback Period, PP]

Период окупаемости [Payback Period, PP] – время, необходимое для поступления денежных средств от вложенного капитала, позволяющих возместить первоначальные инвестиции

Как быстро окупится первоначально вложенный капитал?



Рекомендуется применять:

Если руководство компании в большей степени озабочено решением **проблемы ликвидности** (например, в случае привлечения под проект заемного финансирования) – главное, чтобы инвестиции окупились как можно скорее!

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

1. Период окупаемости [Payback Period, PP] (Продолжение)

Процедура работы метода периода окупаемости:

Шаг 1. Определяется накопленный чистый денежный поток как **кумулятивная величина**

Шаг 2. Определяется промежуток времени между периодами проекта, в которых отрицательное значение накопленного чистого денежного потока переходит в **положительное**

Шаг 3. Для получения более точного значения периода окупаемости используется формула:

PP = n, при котором

$$\sum_{i=1}^{n} CF_i = IC$$

IC - инвестиционные затраты
CFi – CF от проекта за определенный i-тый период
n - количество периодов

n = ?
2-5 года 4 года
5 лет > 4 года

Шаг 4. Принятие инвестиционного решения

- Для отдельного проекта: принимается проект, у которого **PP < порогового значения** (срока кредита)
- Для нескольких альтернативных проектов: принимается тот проект, который имеет **наименьший период окупаемости**

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

1. Период окупаемости [Payback Period, PP] (Продолжение)

Пример

Иванов и Петров подумывают о расширении своего торгового бизнеса путем покупки магазина за **35** млн. руб. и последующего ремонта в размере **15** млн. руб. В таблице ниже представлен прогноз денежных потоков проекта. Партнеры ожидают, что смогут продать бизнес за **35** млн. руб. в конце **6**-го года, при том, что ликвидационная стоимость ремонта к тому моменту будет равна нулю!

Определите период окупаемости проекта

Период	CF млн. руб.	Суммарный CF млн. руб.
0	(50)	(50)
1	7	(43)
2	7	(36)
3	8	(28)
4	10	(18)
5	12	(6)
6	12	6

Ликвидационная стоимость не учитывается, потому что это – **неравномерный** CF

PP = 5 лет + (6 ÷12) = 5,5 лет

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

1. Период окупаемости [Payback Period, PP] (Продолжение)

Пример

Предпринимателю предлагается на выбор **два** проекта: А и В. При этом предприниматель устанавливает порог - **не вкладывать** деньги в проект со сроком окупаемости больше 1 года!

- Проект А - Вложив **100** рублей сейчас, получаем положительный денежный поток в **50** рублей каждый год в течение трех лет (всего **150** рублей)
- Проект В - Вложив **10** рублей сейчас, получаем положительный денежный поток в **15** рублей каждый год в течение трех лет (всего **45** рублей)

Определите какой из этих двух проектов выбрать на основании периода окупаемости

Решение:

- Для проекта А срок окупаемости составляет 100 / 50 = 2 года
- Для проекта В – 10 / 15 = 2 / 3 года (8 месяцев)

В этом случае предприниматель денег в проект А он не вложит, даже несмотря на

то, что этот проект принесет в сумме гораздо больше денег, чем проект В!

1. Период окупаемости [Payback Period, PP] (Продолжение)

Преимущества метода периода окупаемости (PP):

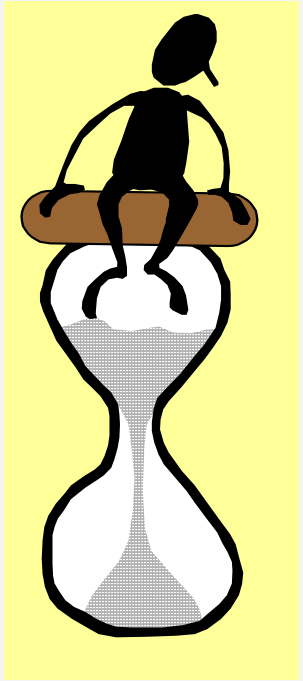
- Длинный период окупаемости указывает на то, что денежные средства отвлекаются на долгий срок
- Фокусирование на проектах с небольшим сроком окупаемости повышает **ликвидность компании**
- **Инвестиционные риски** выше у проектов с более длинным периодом окупаемости
- Краткосрочные **прогнозы**, вероятнее всего, более **надежны**
- Показатель окупаемости можно рассчитать достаточно **легко** и **быстро**
- Концепцию метода окупаемости **легко понять**!

1. Период окупаемости [Payback Period, PP] (Продолжение)

Недостатки метода периода окупаемости (PP):

- **НЕ** учитывает временную стоимость денег
- **НЕ** учитывает движения денежных средств после окончания срока. Принимает в расчет **НЕ ВСЕ** денежные потоки от проекта
- **НЕ** позволяет провести различие между проектами с одним и тем же периодом окупаемости
- **НЕ** учитывает возможность реинвестирования доходов
- Выбор величины допустимого периода возврата инвестиций является произвольным
- Применение метода может привести к **избыточным инвестициям в краткосрочные проекты**
- **НЕ** говорит об эффективности проекта (только о его ликвидности)!

2. Дисконтированный период окупаемости [Discounted Payback Period]



Процедура работы **метода дисконтированного периода окупаемости [DPP]** такая же, как и у метода периода окупаемости [PP], только в расчетах используется **дисконтированный** денежный поток проекта!

$$\sum_{i=1}^{n} DCF_i = IC$$

DPP = n, при котором:

IC - инвестиционные затраты
DCFi – DCF от проекта за определенный i-тый период
n - количество периодов

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

2. Дисконтированный период окупаемости [Discounted Payback Period, DPP] (Продолжение)

Пример

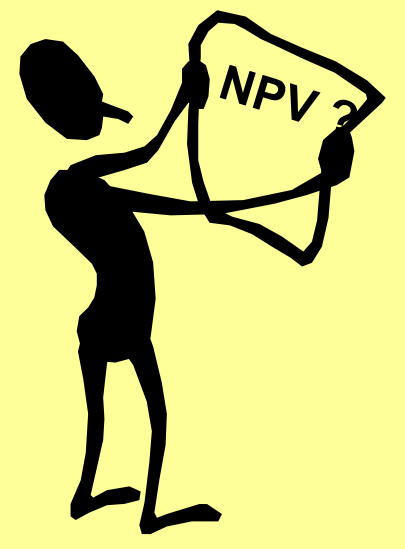
На основании данных предыдущего примера, с учетом того, что стоимость капитала равна **8%** годовых. **Определите дисконтированный период окупаемости проекта**

Период	CF млн. руб.	Фактор для 8%	DCF млн. руб.	Суммарный DCF, млн. руб.
0	(50)	1,000	(50,000)	(50,000)
1	7	0,926	6,482	(43,518)
2	7	0,857	5,999	(37,519)
3	8	0,794	6,352	(31,167)
4	10	0,735	7,350	(23,817)
5	12	0,681	8,172	(15,645)
6	12	0,630	7,560	(8,085)
	35	0,630	22,050	13,965

DPP = 6 лет, ликвидационная стоимость появляется в конце **6-го** года

$$DPB = 6 + \frac{8085}{22,050} = 6.4 \text{ года}$$

3. Чистая приведенная стоимость [Net Present Value, NPV]



Чистая приведенная стоимость [Net Present Value, NPV] – это дисконтированный показатель ценности проекта, определяется как сумма дисконтированных **чистых денежных потоков**, получаемых в каждом периоде (году) в течение срока жизни проекта, минус первоначальные инвестиции. Чистый денежный поток определяется как сумма операционного, инвестиционного и финансового денежного потока проекта (упрощенная версия расчета)

Какова отдача от инвестиций в абсолютном выражении?

Рекомендуется применять: Если руководство компании заинтересовано в большей отдаче от инвестиций, при этом альтернативные проекты требуют примерно одинаковых объемов инвестиций. Наиболее **популярный метод** оценки!

3. Чистая приведенная стоимость [Net Present Value, NPV] (Продолжение)

Принцип инкрементальности

Затраты в **прединвестиционной фазе** (маркетинг, бизнес-план) – это невозвратные затраты (sunk cost), поэтому не должны быть непосредственно учтены при расчете NPV и других показателей эффективности проекта, т. к. они происходят до момента завершения расчетов

- Другое дело, если под прединвестиционной фазой понимается **разработка проектной документации**, подготовка к строительству и прочее для ***уже выбранного*** проекта

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

3. Чистая приведенная стоимость [Net Present Value, NPV] (Продолжение)

Процедура работы метода чистой приведенной стоимости:

Шаг 1. Определяется приведенная стоимость каждого денежного потока

Шаг 2. Суммируются все дисконтированные значения элементов денежного потока и отнимается сумма первоначальных инвестиций, тем самым находится NPV. Используется формула:

$$NPV = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} - IC = \sum_{k=1}^{n} \frac{CF_k}{(1+r)^k} - IC$$

r - стоимость капитала (ставка %)

k - количество периодов

IC - initial costs

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

3. Чистая приведенная стоимость [Net Present Value, NPV] (Продолжение)

Шаг 3. Принятие инвестиционного решения:

- Для отдельного проекта: если **NPV ≥ 0**, то проект принимается
- Для нескольких альтернативных проектов: принимается тот проект, который имеет **наибольшее значение NPV**, если только оно положительное!
- Если показатель **NPV < 0**, но риски закрыты другими факторами, (например, приемлемый уровень коэффициента покрытия долга (DSCR)), то данный инвестиционный проект **может быть** принят

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

3. Чистая приведенная стоимость [Net Present Value, NPV] (Продолжение)

WACC

Пример «NPV проекта с разными CF по годам»

Стоимость капитала компании равняется **15%** годовых. Компания рассматривает инвестиционный проект с прогнозными денежными потоками, указанными в таблице ниже. **Рассчитайте NPV проекта и определите, нужно ли его принимать!**

$\frac{1}{(1+15\%)^1}$

$\left(\frac{1}{1+15\%}\right)^2$

Решение:

Год	CF млн. руб	Фактор для 15%	DCF млн. руб
0	(100,000)	× 1,000	= (100,000)
1	60,000	× 0,870	52,200
2	80,000	× 0,756	60,480
3	40,000	× 0,658	26,320
4	30,000	× 0,572	17,160
		NPV =	**56,160**

> 0

NPV > 0, с финансовой точки зрения проект выгодный!

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

3. Чистая приведенная стоимость [Net Present Value, NPV] (Продолжение)

Пример «NPV проекта с аннуитетным CF»

Стоимость капитала компании равняется **15%** годовых. Компания рассматривает инвестиционный проект с равными прогнозными денежными потоками (аннуитетами).
Рассчитайте NPV проекта и определите, нужно ли его принимать!

Решение:

Год	CF млн. руб	Фактор для 15%	DCF млн. руб
0	(100,000)	1,000	(100,000)
1	60,000	0,870	52,200
2	60,000	0,756	45,360
3	60,000	0,658	39,480
4	60,000	0,572	34,320
		NPV ≈	**71,360**
	NPV = (100,000) + 60,000 * 2,855 =		**71,300**

Фактор из таблицы

фактор дисконтирования

NPV > 0, с финансовой точки зрения проект выгодный

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

3. Чистая приведенная стоимость [Net Present Value, NPV] (Продолжение)

Преимущества метода NPV:

- Напрямую измеряет ожидаемый **прирост стоимости** компании → теоретически NPV – **лучший метод**
- Учитывает **временную стоимость денег** (особенно важно в периодах высоких процентных ставок!)
- Учитывает возможные **изменения ставки дисконтирования** (по годам)
- Измеряется в денежных единицах, что позволяет **легко и быстро рассчитывать NPV инвестиционного портфеля** путем сложения NPV проектов, включенных в портфель!

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

3. Чистая приведенная стоимость [Net Present Value, NPV] (Продолжение)

Недостатки метода NPV:

- Сложно сравнивать **проекты разного размера** (с разными **первоначальными** инвестициями)
- Сложно **определить** подходящую **ставку** дисконтирования — WACC
- Метод крайне чувствителен к **изменению прогноза денежных потоков** проекта
- Концепция временной стоимости денег **сложна для восприятия нефинансовыми менеджерами**

Excel - BCA

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

4. Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR]

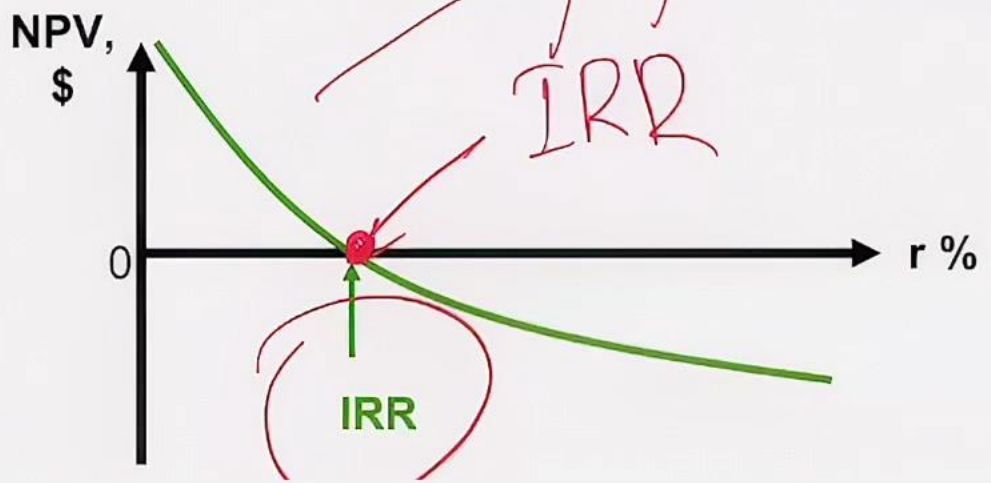


Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR] – такое значение ставки дисконтирования, при котором обеспечивается **нулевое значение** чистой приведенной стоимости проекта (NPV)

$NPV(r = IRR) = 0$

Какова эффективность инвестиций в относительном (%) выражении?

профиль NPV



Ставка дисконтирования (% доходности), при которой NPV = 0

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

4. Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR] (Продолжение)

Процедура работы метода внутренней нормы доходности:

Шаг 1. Методом итеративного подбора решается уравнение (2): **IRR = r при NPV = 0**

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{CF_k}{(1+r)^k} - IC = NPV \quad (1) \Rightarrow (2) \quad \sum_{k=1}^{n} \frac{CF_k}{(1+IRR)^k} - IC = 0$$

IRR - внутренняя норма доходности; NPV - чистый приведенный доход; CFi - чистый денежный поток;
r - стоимость капитала (ставка %); k – кол-во периодов

IRR > норма доходности рассмотрим

Шаг 2. Производится принятие инвестиционного решения:

- Для отдельного проекта: если **IRR не ниже стоимости капитала**, то проект принимается
- Для нескольких альтернативных проектов: принимается тот проект, который имеет **наибольшее значение IRR**, если только оно **превышает стоимость капитала**

4. Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR] (Продолжение)





Как решается эта задача?

- **Вариант 1:** С помощью Excel (встроенная функция IRR или ВСД, ВНДОХ)
- **Вариант 2:** Методом подбора (итеративный метод)
- **Вариант 3:** С помощью финансового калькулятора с кнопкой IRR

4. Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR] (Продолжение)

Формула интерполяции IRR

1. Положительная NPV по ставке A%
2. Отрицательная NPV по ставке B%
3. Используйте формулу:

$$IRR = A + \left(\frac{P}{P + N} \times (B - A) \right) \%$$

Где:

A – *наименьшая ставка с положительной NPV*
B – *наибольшая ставка с отрицательной NPV*
P – *значение положительной NPV*
N – *значение отрицательной NPV (**по модулю**)*

4. Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR] (Продолжение)

Пример «Расчет IRR»

Стоимость капитала компании равняется **10%** годовых. Компания рассматривает инвестиционный проект со следующими прогнозными денежными потоками

Рассчитайте NPV и IRR проекта и определите, нужно ли его принимать

Год	CF, млн. руб
0	(80,000)
1	20,000
2	20,000
3	20,000
4	20,000
5	30,000

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

4. Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR] (Продолжение)

Решение:

Год	CF млн. руб	DCF (i = 10%) млн. руб	DCF (i = 15%) млн. руб
0	(80,000)	(80,000)	(80,000)
1	20,000	18,182	17,391
2	20,000	16,529	15,123
3	20,000	15,026	13,150
4	20,000	13,660	11,435
5	30,000	18,628	14,915
	NPV =	**2,025**	**(7,985)**
IRR ≈ 10% + [2,025 ÷ (2,025 + 7,985)] * [15% - 10%] ≈ 11,01%			

- **NPV = 2,025 млн. руб > 0; IRR ≈ 11,01% > 10% (применяемая ставка)**
- **С финансовой точки зрения проект выгодный!**

NPV (i = 10%) > 0
проект принимаем
IRR = 11.01% > 10%
стоимость
Качественная
реализуем
проект

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

4. Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR] (Продолжение)

0 1 2 3

−1000 500 800 -300

−1000 500 500 500

Недостатки метода IRR:

- Если проект в процессе реализации требует дополнительных инвестиций и денежные потоки становятся отрицательными (меняют знак), то будет существовать **несколько значений IRR**. Эта особенность связана с математическим методом расчета IRR!
- Не позволяет учесть **изменение** во времени **ставок дисконтирования**
- Предполагает, что положительный денежный поток, полученный от инвестиции, **реинвестируется** по ставке IRR проекта

4. Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR] (Продолжение)

Недостатки метода IRR:

- Если проект в процессе реализации требует дополнительных инвестиций и денежные потоки становятся отрицательными (меняют знак), то будет существовать **несколько значений IRR**. Эта особенность связана с математическим методом расчета IRR!
- Не позволяет учесть **изменение** во времени **ставок дисконтирования**
- Предполагает, что положительный денежный поток, полученный от инвестиции, **реинвестируется** по ставке IRR проекта

4. Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR] (Продолжение)

Недостаток IRR – допущение о ставке реинвестирования

Например, IRR проекта = **40**% годовых

Сделайте интерпретацию данного показателя

Решение:

NPV = 0, если выполняются **два** условия:

1. Все отрицательные денежные потоки (инвестиции) финансируются за счет источников капитала со средней стоимостью **40**% годовых (*«такой кредит найти можно!»*)
2. Все положительные денежные потоки проекта реинвестируются под ставку 40% годовых (*«попробуйте найти такой депозит!»*)

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

5. Модифицированная внутренняя норма доходности [Modified Internal Rate of Return]



Модифицированная внутренняя норма прибыли [Modified Internal Rate of Return, MIRR] – это ставка дисконтирования, которая приравнивает **будущую стоимость** притоков (**положительных чистых денежных потоков**) за период проекта, рассчитанную по стоимости капитала проекта, к **приведенной стоимости** инвестиций (**отрицательных чистых денежных потоков**), рассчитанной по действующей стоимости капитала

FV(Cash Inflows)

PV(Cash outflows - investments)

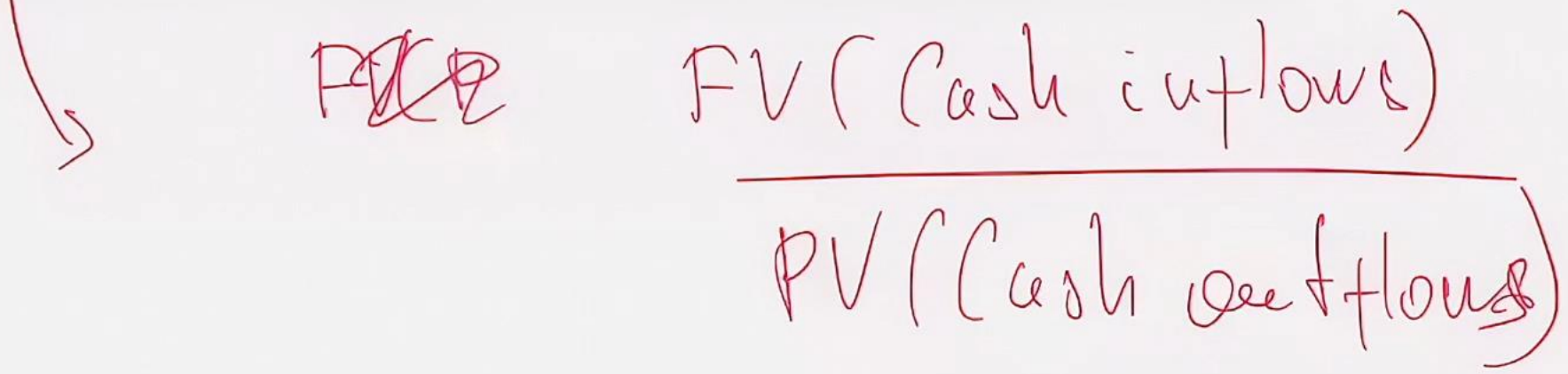
SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

5. Модифицированная внутренняя норма доходности [Modified Internal Rate of Return] (Продолжение)

Процедура работы метода модифицированной внутренней нормы доходности:

Шаг 1. Определяется будущая стоимость **чистых** денежных притоков (положительных денежных потоков) за период проекта, рассчитанная по стоимости капитала (ставке дисконтирования по проекту)

Шаг 2. Определяется приведенная стоимость инвестиций по проекту (отрицательных денежных потоков), рассчитанная по стоимости капитала (ставке дисконтирования по проекту)



SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

5. Модифицированная внутренняя норма доходности [Modified Internal Rate of Return] (Продолжение)

Процедура работы метода модифицированной внутренней нормы доходности:

Шаг 3. Определяется модифицированная внутренняя норма прибыли по формуле:

$$PV(CFout) = \frac{FV(CFin)}{(1+MIRR)^n}$$

PV (CF-out) – приведенная стоимость инвестиций (отрицательных денежных потоков), дисконтированных по стоимости капитала
FV (CF-in) – будущая стоимость чистых денежных притоков (положительных денежных потоков), рассчитанная по стоимости капитала
MIRR – модифицированная внутренняя норма прибыли
n – продолжительность проекта

Шаг 4. Производится принятие инвестиционного решения:

- Для отдельного проекта: если **MIRR не ниже стоимости капитала**, то проект принимается
- Для нескольких альтернативных проектов: принимается тот проект, который имеет **наибольшее значение MIRR**, если только оно **превышает** стоимость капитала

5. Модифицированная внутренняя норма доходности [Modified Internal Rate of Return] (Продолжение)

Пример «Расчет MIRR»

Стоимость капитала компании равняется **10%** годовых. Компания рассматривает инвестиционный проект со следующими прогнозными денежными потоками

Рассчитайте IRR и MIRR проекта и определите, нужно ли его принимать

Год	CF млн. руб.
0	(24,500)
1	15,000
2	15,000
3	3,000
4	3,000

5. Модифицированная внутренняя норма доходности [Modified Internal Rate of Return] (Продолжение)

Решение:

Год	CF, млн. руб	DCF при i = 10%, млн. руб	DCF при i = 25%, млн. руб
0	(24,500)	(24,500)	(24,500)
1	15,000	13,635	12,000
2	15,000	12,390	9,600
3	3,000	2,253	1,536
4	3,000	2,049	1,230
NPV =		**5,827**	**(134)**

IRR = 10% + [5,827 ÷ (5,827 + 134)] x [25% - 10%] = 24,7%

IRR = 24,7% > 10%, проект выгодный

IRR = 24.7% MIRR = 16% → реинвест. @ 10%
реинвест. IRR

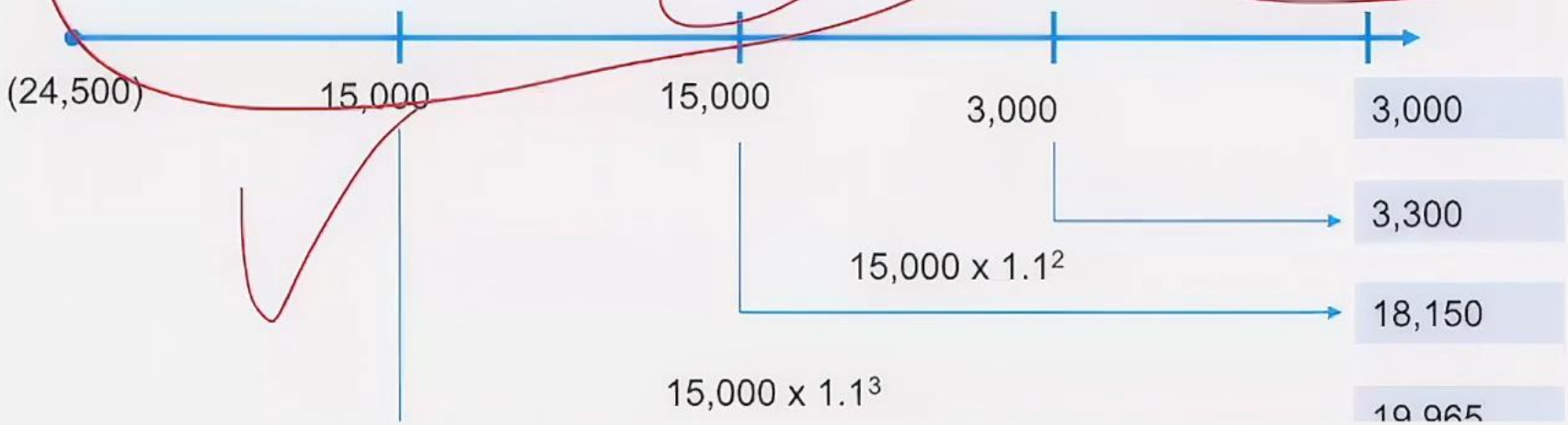
SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

5. Модифицированная внутренняя норма доходности [Modified Internal Rate of Return] (Продолжение)

Год	CF, млн. руб	CF при i=10%, млн. руб
1	15,000	19,965
2	15,000	18,150
3	3,000	3,300
4	3,000	3,000
	Σ (FV) =	**44,415**

$FV = PV * (1 + i)^n$
$44{,}415 = 24{,}500 * (1 + MIRR)^4$
$MIRR = (1.813)^{0.25} - 1 = 16\%$

16% > 10%, проект выгодный



5. Модифицированная внутренняя норма доходности [Modified Internal Rate of Return] (Продолжение)

Преимущества метода MIRR:

- Предполагает, что все денежные потоки будут **реинвестированы по ставке дисконтирования**, а не по IRR проекта. Данное допущение более реалистично, чем допущение метода IRR

- У MIRR **нет проблем с многовариантностью** значений (как у IRR) в случае, если знак CFs меняется неоднократно в ходе реализации проекта!

5. Модифицированная внутренняя норма доходности [Modified Internal Rate of Return] (Продолжение)

Недостатки метода MIRR:

- Необходимо определить **ставку финансирования** (стоимость капитала), с которой сравнивают MIRR для принятия решения
- Необходимо определить **ставку реинвестирования** (в нашем примере – для упрощения – эта ставка равнялась стоимости капитала) положительных CF
- **Не учитывает масштаб (размер) проекта**. Относительный процентный показатель

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

6. Индекс рентабельности [Profitability Index]

Индекс рентабельности [Profitability Index, PI] показывает увеличение богатства инвестора на единицу вложенных денег. ***Какова отдача от инвестиций в относительном выражении?***

Процедура работы метода рентабельности инвестиций:

Шаг 1. Индекс рентабельности рассчитывается по следующей формуле:

$$PI = \frac{NPV + IC}{IC}$$

PI - индекс рентабельности
NPV – чистая приведенная стоимость
IC - сумма первоначальных инвестиций

NPV > 0 PI > 1 – проект принимаем
NPV < 0 PI < 1 – отказываемся от проекта

Шаг 2. Производится принятие инвестиционного решения:

- Для отдельного проекта: если **PI > 1**, то проект принимается
- Для нескольких альтернативных проектов: принимается тот проект, который имеет **наибольшее значение PI**, если только оно **> 1**

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

6. Индекс рентабельности [Profitability Index] (Продолжение)

Пример «Расчет индекса рентабельности»

Стоимость капитала компании равняется **15**% годовых. Компания рассматривает инвестиционный проект с прогнозными денежными потоками, указанными в таблице ниже. **Рассчитайте PI проекта и определите, нужно ли его принимать!**

Решение:

Год	CF млн. руб		Фактор для 15%		DCF млн. руб
0	(100,000)	×	1,000	=	(100,000)
1	60,000	×	0,870	=	52,200
2	80,000	×	0,756	=	60,480
3	40,000	×	0,658	=	26,320
4	30,000	×	0,572	=	17,160
				NPV =	**56,160**
					PI = (56,160 + 100,000) ÷ 100,000 = 1,56

$$PI = \frac{NPV + |IC|}{|IC|}$$

$$|IC| = \sum_{i=0}^{2} \frac{\text{Cash outflows}}{(1+i)^i}$$

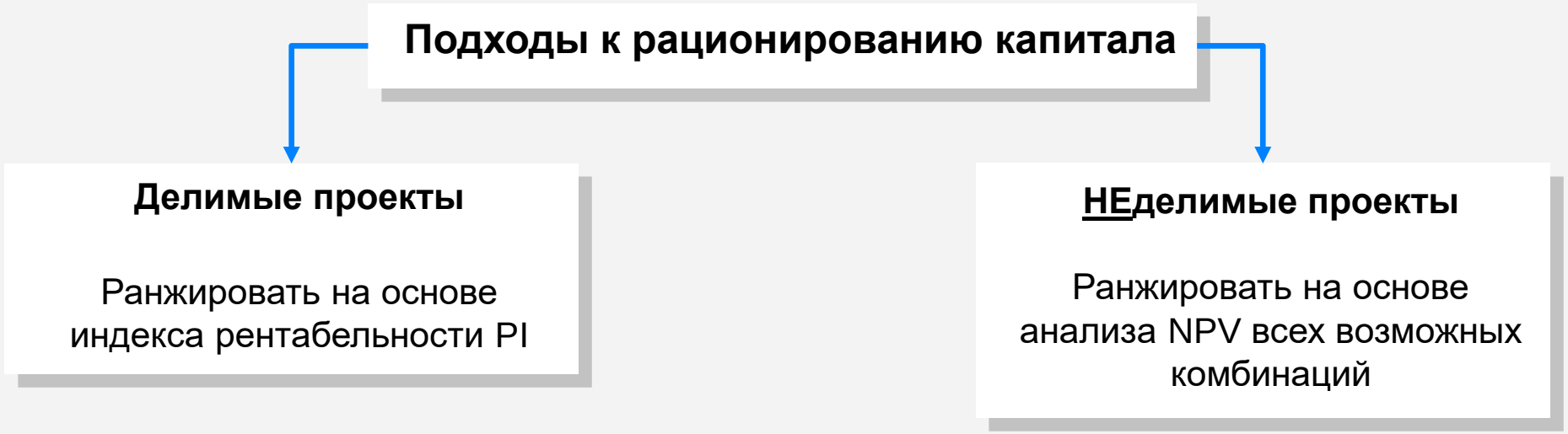
PI > 1, с финансовой точки зрения проект выгодный

6. Индекс рентабельности [Profitability Index] (Продолжение)

- **Нормирование (рационирование) капитала [Capital rationing]** – процедура, необходимость в которой возникает тогда, когда в течение определенного периода времени на общую величину капитальных инвестиций накладываются те или иные ограничения (или **бюджетный потолок**)

- **Жесткое нормирование** обусловлено воздействием внешних факторов (например, компания не имеет возможности более привлекать капитал)

- **Мягкое нормирование** обусловлено воздействием внутренних факторов (например, компания осознанно устанавливает бюджетный потолок)



SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

6. Индекс рентабельности [Profitability Index] (Продолжение)

Пример «Расчет PI для установления приоритетности проектов»

Стоимость капитала компании равняется **10%** годовых. На данный момент бюджетный потолок установлен на уровне **60** млн. руб. Компания рассматривает **ТРИ** инвестиционных проекта одинаковой продолжительности со следующими прогнозными денежными потоками (в млн. руб):

Проект	0 год	1 год	2 год	3 год	4 год
A	(50,000)	(20,000)	20,000	40,000	40,000
B	(28,000)	(50,000)	40,000	40,000	20,000
C	(30,000)	(30,000)	30,000	40,000	10,000

Σ 108,000

Определите оптимальный (максимизирующий NPV) инвестиционный портфель компании!

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

6. Индекс рентабельности [Profitability Index] (Продолжение)

Решение:

Проект	IC млн. руб	PV (1-4гг.) млн. руб	NPV млн. руб	PI	Ранг
A	(50,000)	55,700	5,700	1,114	3-ий
B	(28,000)	31,290	3,290	1,118	2-ой
C	(30,000)	34,380	4,380	1,146	1-ый

Данный подход применим при нормировании капитала в течение **одного** периода

Ранг	Проект	IC млн. руб	NPV млн. руб
1-ый	C	(30,000)	4,380
2-ой	B	(28,000)	3,290
3-ий	A (остаток = 4%)	(2,000)	0,228
	Итого:	**(60,000)**	**7,898**

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Выводы из урока

- Мы рассмотрели с вами шесть ключевых показателей оценки эффективности инвестиционных проектов: NPV, IRR, Payback period, Discounted payback, MIRR и Profitability Index

- Для того, чтобы корректно посчитать данные показатели, финансовая модель инвестиционного проекта должна быть построена на принципах, которые мы обсуждали с вами в темах «Свод общепринятых правил оценки инвестиционных проектов» и «Стоимость капитала»

- Если взаимоисключающие проекты дают разное ранжирование с точки зрения порядка реализации и привлекательности, необходимо выбирать инвестиционный проект с максимальным NPV

- Если капитала хватает на несколько инвестиционных проектов, то проекты для реализации выбираются в **порядке убывания** показателя **Profitability Index**

Контакты



sf.education

https://t.me/sf_education

sf_education

https://seekingalpha.com/author/societe-financiers

https://vk.com/sfeducation

https://www.facebook.com/sfeducationru

https://www.youtube.com/c/SFEducationnew