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



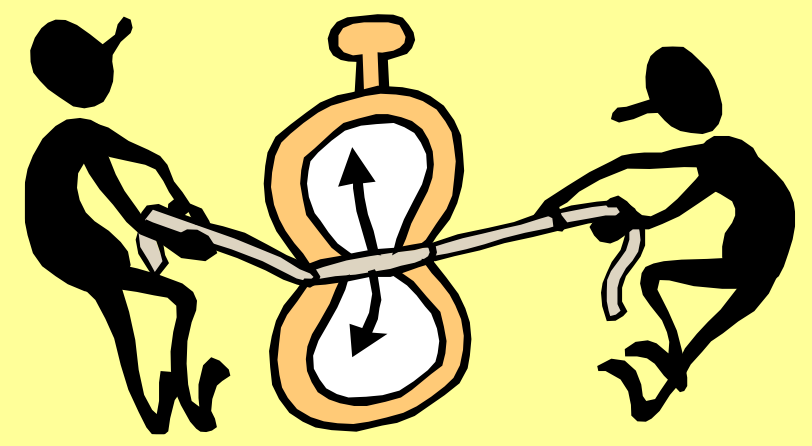

*Если им не понравится наш проект, покажу им котят. Все любят котят.*

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!

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

**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**

# 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



7

# 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):

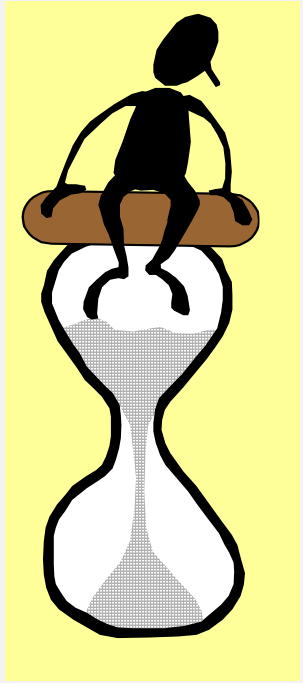
- Длинный период окупаемости указывает на то, что денежные средства отвлекаются на долгий срок
- Фокусирование на проектах с небольшим сроком окупаемости повышает **ликвидность компании**
- **Инвестиционные риски** выше у проектов с более длинным периодом окупаемости
- Краткосрочные **прогнозы**, вероятнее 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*

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

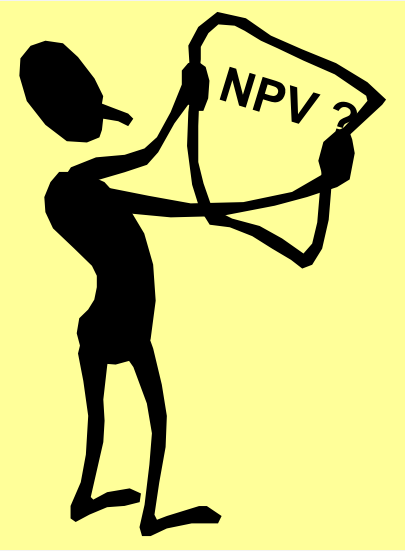
## Пример

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

# 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

# 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*

# 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

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

## 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!**

**Решение:**

| Год | CF<br>млн. руб | Фактор для 15% | DCF<br>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** |

**NPV > 0, с финансовой точки зрения проект выгодный!**

# 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 |
| Фактор из таблицы | | **NPV ≈** | **71,360** |
| **NPV = (100,000) + 60,000 * 2,855 =** | | | **71,300** |

**NPV > 0, с финансовой точки зрения проект выгодный**

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

## Преимущества метода NPV:

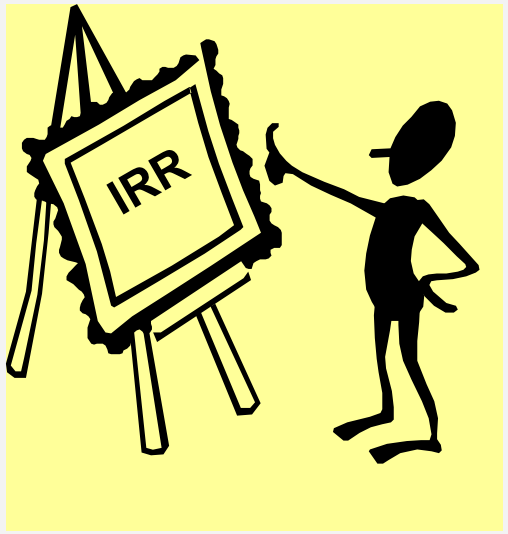
- Напрямую измеряет ожидаемый **прирост стоимости** компании → теоретически NPV – **лучший метод**
- Учитывает **временную стоимость денег** (особенно важно в периодах высоких процентных ставок!)
- Учитывает возможные **изменения ставки дисконтирования** (по годам)
- Измеряется в денежных единицах, что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

# 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
- Метод крайне чувствителен к **изменению прогноза денежных потоков** проекта
- Концепция временной стоимости денег **сложна для восприятия нефинансовыми менеджерами**

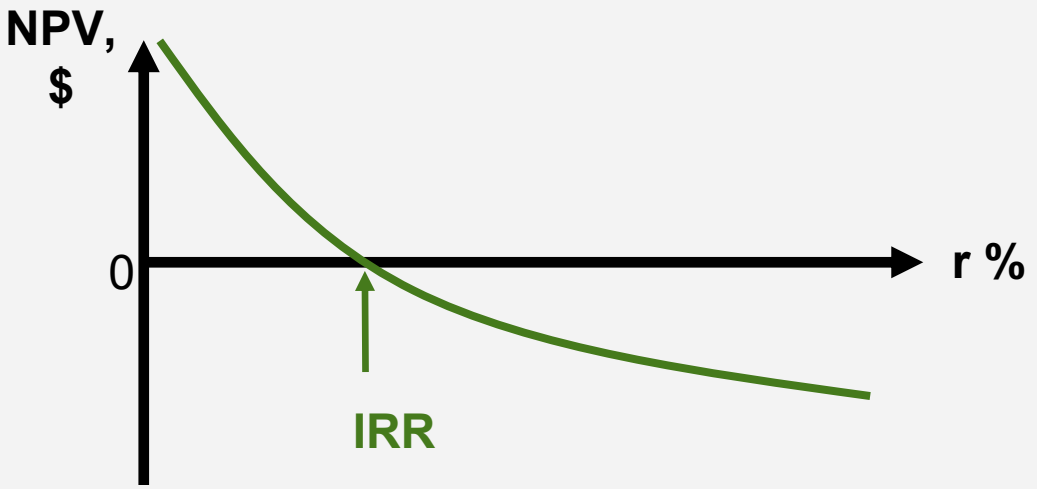
# 4. Внутренняя норма доходности [Internal Rate of Return, IRR]




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

***Какова эффективность инвестиций в относительном (%) выражении?***

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



# 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*

**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 |

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

## Решение:

| Год | CF<br>млн. руб | DCF (i = 10%)<br>млн. руб | DCF (i = 15%)<br>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!**

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

## Преимущества метода IRR:

- **Процентное выражение** показателя IRR делает его доступным для понимания нефинансовыми менеджерами
- Нет необходимости заранее указывать ставку дисконтирования. IRR **зависит** от модели денежных потоков проекта, а **НЕ от процентных ставок на рынке**
- Учитывает **стоимость денег во времени**
- Особенно **полезен для отображения процентов сверх стоимости капитала** для проектов, которые имеют **положительную** NPV

# 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!»*)

# 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

# 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)

# 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

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

# 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<br>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%**

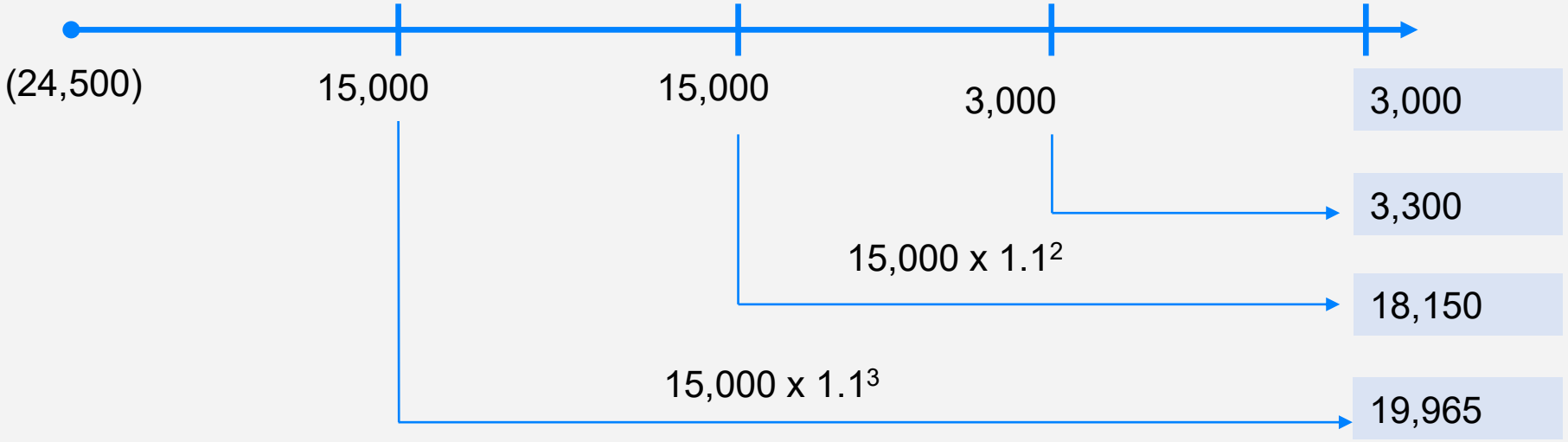
**IRR = 24,7% > 10%, проект выгодный**

# 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

# 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*

**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**

# 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<br>млн. руб | Фактор для 15% | DCF<br>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** | |

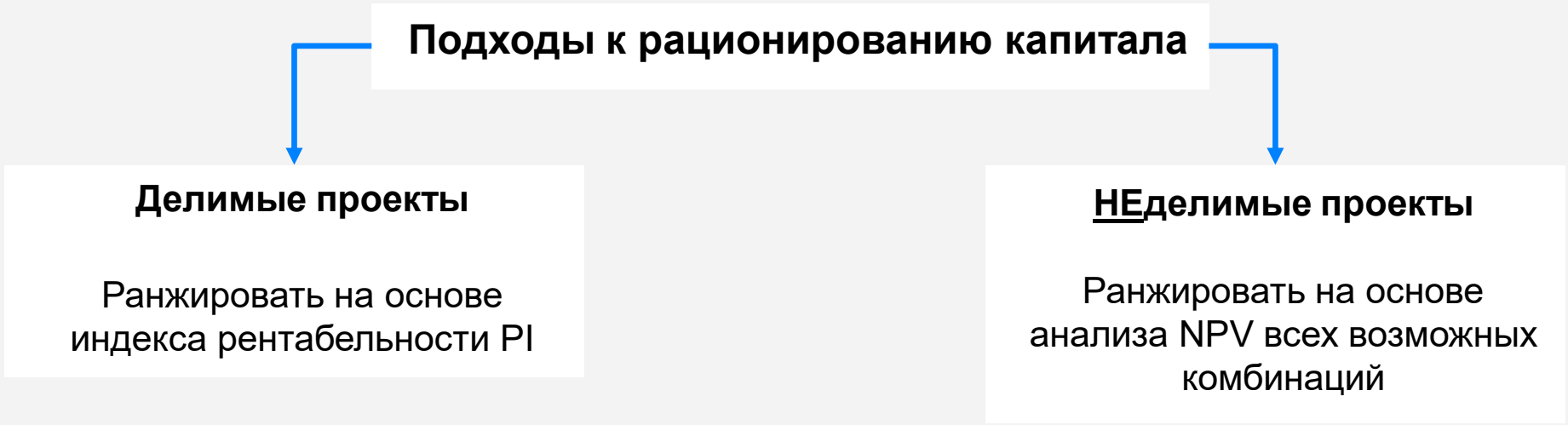
**PI > 1, с финансовой точки зрения проект выгодный**

# 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)



# 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 |

**Определите оптимальный (максимизирующий NPV) инвестиционный портфель компании!**

# 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