

# Управление инвестициями

---

Вопросы для рассмотрения:

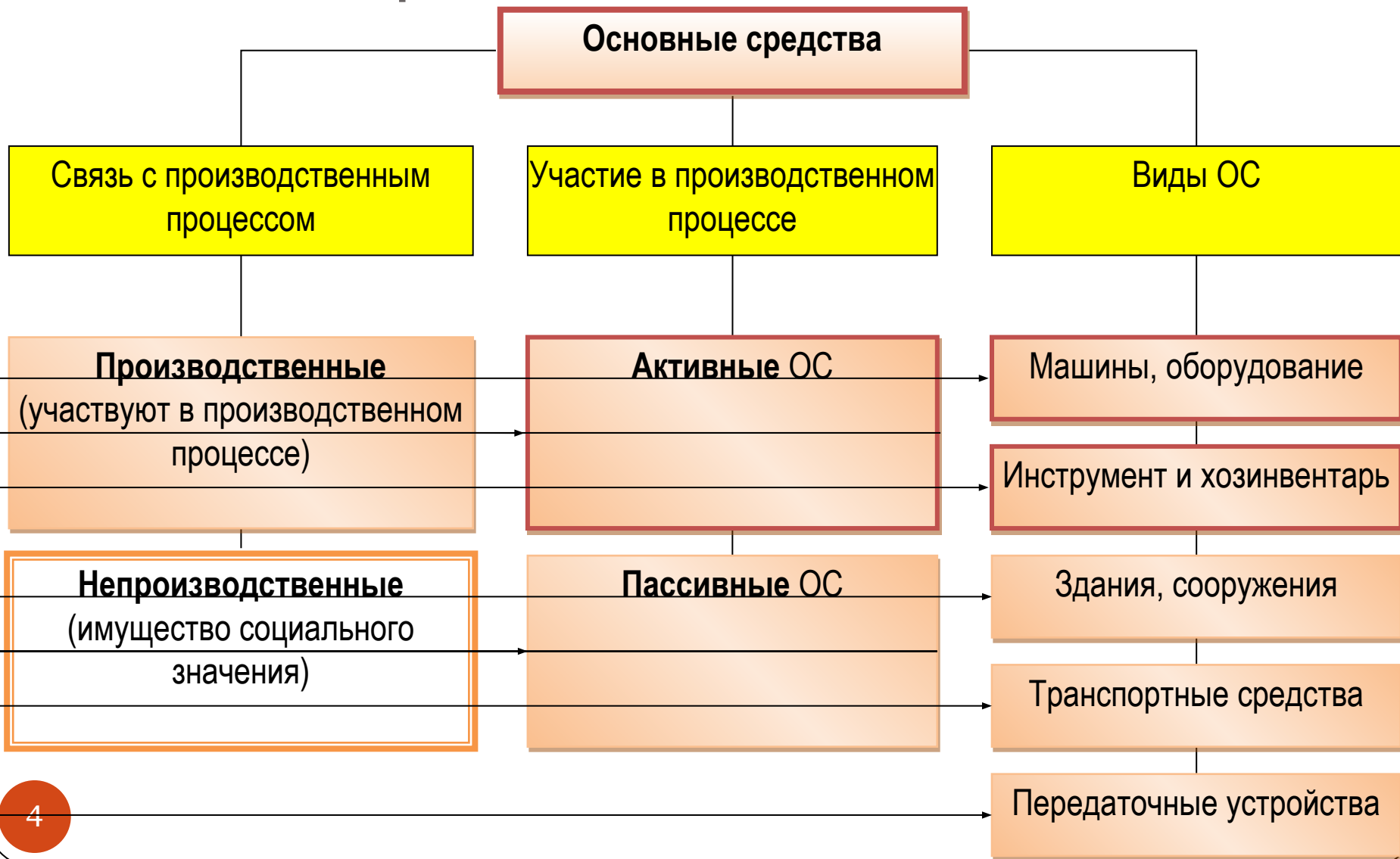
1. Управление инвестиционной деятельностью фирмы
2. Методы обоснования реальных инвестиций
3. Оценка инвестиционных проектов с неординарными денежными потоками
4. Сравнительный анализ проектов различной продолжительности
5. Анализ инвестиционных проектов в условиях инфляции
6. Анализ инвестиционных проектов в условиях риска
7. Формирование и оптимизация бюджета капиталовложений

Активы		Пассивы	
<b>1. ВОА</b> -Основные средства -Нематериальные активы -Долгоср.фин.вложения -Доход.вложения в мат. ценности -Незавершенное строительство -Отложенные налоговые активы	500	<b>3. СК</b> -Уставный капитал -Добавочный капитал -Резервный капитал -Нераспределенная прибыль	550
<b>2. ОА</b> -Запасы (М+НЗП+ГП) -Дебиторская задолженность -Кратк.фин.вложения -Денежные средства	500	<b>4. ДО</b> -Долгоср. кредиты и займы -Отложенные налоговые обязательства	250
		<b>5. КО</b> -Краткосроч. Кредиты и займы	200

# Внеоборотные активы

- **Внеоборотные активы** – денежные вложения в эти активы носят инвестиционный характер, они находятся в предприятии длительный срок не менее 1 года и, участвуя в производственно-коммерческой деятельности, приносят прибыль.

# Основные средства: Классификация



# ОС: Виды оценки

- **1. Полная первоначальная стоимость основных фондов**  
ПС = затраты на приобретение + транспортировка + установка, монтаж ОС.
- **2. Балансовая стоимость** – стоимость основных средств хозяйствующего субъекта, находящихся на его балансе.  
БС = ПС – Накопленный Износ
- **3. Восстановительная стоимость** выражает оценку воспроизводства основных фондов в современных условиях.  
ВС = (1) сумму затрат на реконструкцию, модернизацию ОС, увеличивающих первоначальную стоимость + (2) изменение первоначальной стоимости с учетом переоценки ОС
- **4. Остаточная стоимость** представляет собой разницу между полной первоначальной стоимостью и начисленным износом, отражается в балансе предприятия.  
ОС = ПС - НИ
- **5. Ликвидационная стоимость** – выручка от продажи основных средств, годных строительных материалов, деталей и узлов, металлолома, остающихся после прекращения функционирования объекта ОС.

# ОС: Амортизация

- **Амортизация** - процесс постепенного денежного возмещения экономического износа ОФ вследствие частичной утраты их стоимости, осуществляемый посредством переноса утраченной стоимости на произведенный продукт.
- **Экономический износ:**
  - **Физический износ**
    - Устранимый ФИ
    - Неустранимый ФИ
  - **Моральный износ**
    - Первого рода
    - Второго рода

# ОС: методы амортизации

- **Производственный метод** (The activity depreciation method)
- **Метод равномерного прямолинейного списания** (The straight-line method of depreciation)
- **Метод суммы лет (кумулятивный)** (The sum of years' digits depreciation)
- **Метод остаточной стоимости** (The declining balance method of depreciation)

# Износ

## ● **Физический износ**

- *Устранимый физический износ* предполагает, что затраты на ремонт меньше, чем добавленная при этом стоимость объекта.
- *Неустранимый физический износ* рассчитывается, когда затраты на исправление дефекта превосходят стоимость, которая при этом будет добавлена к объекту.

## ● **Моральный износ**

- *Моральный износ первого рода*
- *Моральный износ второго рода*



# 3.6.1 ОС: Источники финансирования

## Источники финансирования ОС

### Простое воспроизводство

- Амортизация
- Ремонт

### Расширенное

- Амортизация
- Ремонт
- Прибыль / фонд накопления
- Уставной капитал
- Долгосрочный кредит
- Бюджетные ассигнования

Нематериальные активы

Организационные  
расходы

Объекты интеллектуальной  
собственности

Деловая репутация  
Good Will

Изобретения

Базы Данных

Полезные модели

Топология интегральных  
микросхем

Промышленные образцы

Товарные знаки и знаки  
обслуживания

Селекционные достижения

Программы ЭВМ

# 1.1. Ключевые понятия в области инвестиций

- от лат. *investio* – «одеваю».
- **Инвестиция** в экономическом смысле - расходы, сделанные в ожидании будущих доходов
- Два основных вида инвестиций:
  - *Реальные* – вложение в развитие материально-технической базы предприятий производственной и непроизводственной сфер.
  - *Финансовые* – вложение капитала в долгосрочные финансовые активы – паи, акции, облигации.

# 1.1. Ключевые понятия в области инвестиций

- **Инвестиционная деятельность** - вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.
- **Инвестиционный процесс** – это процесс формирования, привлечения, вложения, возмещения инвестиционных ресурсов и получения дохода от их использования.

# 1.1. Ключевые понятия в области инвестиций

- **Инвестор** – физическое или юридическое лицо, вкладывающее на долго- или краткосрочной основе в некоторый проект собственные средства в предположении их **возврата с прибылью**.
- Типы инвесторов:
  - *Акционеры:* инвестируя свои средства, приобретают право на получение части текущей прибыли и остаточного имущества в случае ликвидации проекта
  - *Лендеры:* Инвестируя свои средства, приобретают право на получение регулярного дохода (процента) и номинала приобретенной в момент инвестирования ценной бумаги в случае наступления определенных условий.

# 1. Ключевые понятия в области инвестиций

- **Инвестиционный риск** – вероятность потери инвестиций и дохода от них.
- В зависимости от отношения к риску инвесторы чаще всего делятся на три типа (группы):
  - *нейтральные к риску* (risk-neutral investors),
  - *несклонные к риску* (risk averters),
  - *склонные к риску* (risk lovers).

# 1.1. Ключевые понятия в области инвестиций

- **Инвестиционный проект** с нормативной точки зрения представляет собой **набор документации**, содержащий два крупных блока документов:
  - документально оформленное обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, включая необходимую проектно-сметную документацию, разработанную в соответствии с законодательством РФ и утвержденную в установленном порядке стандартами (нормами и правилами);
  - бизнес-план как описание практических действий по осуществлению инвестиций.

# 1.1. Ключевые понятия в области инвестиций

- **Инвестиционный проект** в процессном аспекте - последовательность действий, связанных с:
  1. обоснованием объемов и порядка вложения средств,
  2. их реальным вложением,
  3. введением мощностей в действие,
  4. их эксплуатацией и получением запланированного результата,
  5. текущей оценкой целесообразности поддержания и продолжения проекта,
  6. итоговой оценкой результативности проекта по его завершении.



# Виды классификации инвестиционных проектов



# Классификация решений инвестиционного характера



# 1.1. Ключевые понятия в области инвестиций

- **Инвестиционный проект** с точки зрения инвестиционного анализа - совокупность инвестиций и генерируемых ими доходов.
- **Модель инвестиционного проекта**

$$IP = [IC_j, CF_k, n, r]$$

# ИНВЕСТИЦИОННО-ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА

- *Модель дисконтированного денежного потока*  
**(Discounted Cash Flow model = DCF-model)**

$$V_t = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{CF_k}{(1+r)^k}$$

- Четыре параметра DCF-модели:
  1. стоимостная характеристика,
  2. время (число равных базисных интервалов, которое может быть конечным или бесконечным),
  3. элементы денежного потока,
  4. процентная ставка.

## 2. Методы обоснования реальных инвестиций

- Особенность реальных инвестиций: *необратимость процесса инвестиций*
- Вывод:
  - Принимать решения об инвестировании нужно после **тщательного анализа всех обстоятельств проекта.**
  - Нельзя полагаться лишь на интуитивные ожидания — нужны **количественные подтверждения** целесообразности проекта.
  - Нельзя впасть в другую крайность и безоглядно полагаться на некий формализованный алгоритм оценки
  - необходимо **комплексное** обоснование, базирующееся на некой комбинации **формализованных количественных критериев** и **неформальных суждений** и оценок.

## 2.1. Чистая дисконтированная СТОИМОСТЬ (Net Present Value = *NPV*)

- **NPV** - разность суммы элементов возвратного потока и исходной инвестиции, **дисконтированных** к началу действия оцениваемого проекта

- В случае разовой инвестиции 
$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} - IC$$

- В случае ряда инвестиций в течение нескольких периодов

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} - \sum_{j=1}^m \frac{IC_j}{(1+r)^j}$$

## 2.1. Чистая дисконтированная СТОИМОСТЬ (Net Present Value = $NPV$ )

- $NPV < 0$  - ценность компании **уменьшится**, т. е. компания понесет **убыток**, проект следует **отвергнуть**;
- $NPV = 0$  - ценность компании **не изменится**. Решение о целесообразности его реализации должно приниматься на основании **дополнительных аргументов**;
- $NPV > 0$  - ценность компании, а следовательно, и благосостояние ее собственников **увеличатся**, поэтому проект следует **принять**.

## СТОИМОСТЬ

# (NTV – Net Terminal Value)

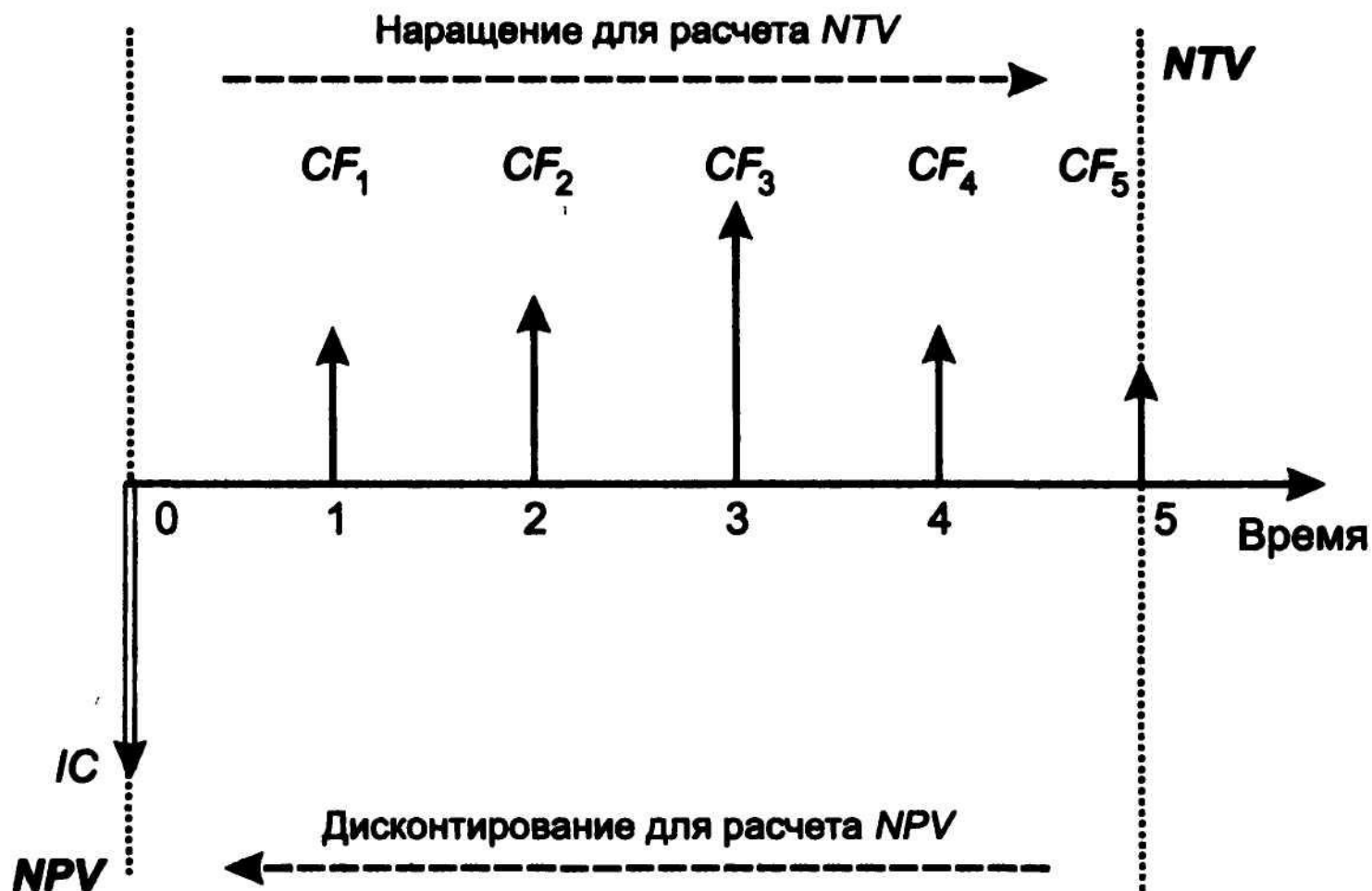
- **NTV** – разность суммы элементов возвратного потока и исходной инвестиции, **наращенных** к моменту **окончания** оцениваемого проекта.

$$NTV = \sum_{k=1}^n CF_k \cdot (1+r)^{n-k} - IC \cdot (1+r)^n$$

- если  $NTV > 0$ , то проект следует **принять**;
- если  $NTV < 0$ , то проект следует **отвергнуть**;
- если  $NTV = 0$ , то решение о целесообразности его принятия должно основываться на **других** факторах.



# Соотношение NPV и NTV



## 2.3. Индекс рентабельности инвестиции (profitability index, PI)

- **PI** – это отношение суммы дисконтированных элементов возвратного потока к исходной инвестиции

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

- если  $PI > 1$ , то проект следует **принять**;
- если  $PI < 1$ , то проект следует **отвергнуть**;
- если  $PI = 1$ , то решение о целесообразности его принятия должно основываться на **других** факторах.

## 2.4. Внутренняя Ставка Доходности (internal rate of return, IRR)

- **IRR** - численно равна значению **ставки дисконтирования**, при которой чистая дисконтированная (приведенная) стоимость инвестиционного проекта (*NPV*) равна **нулю**.

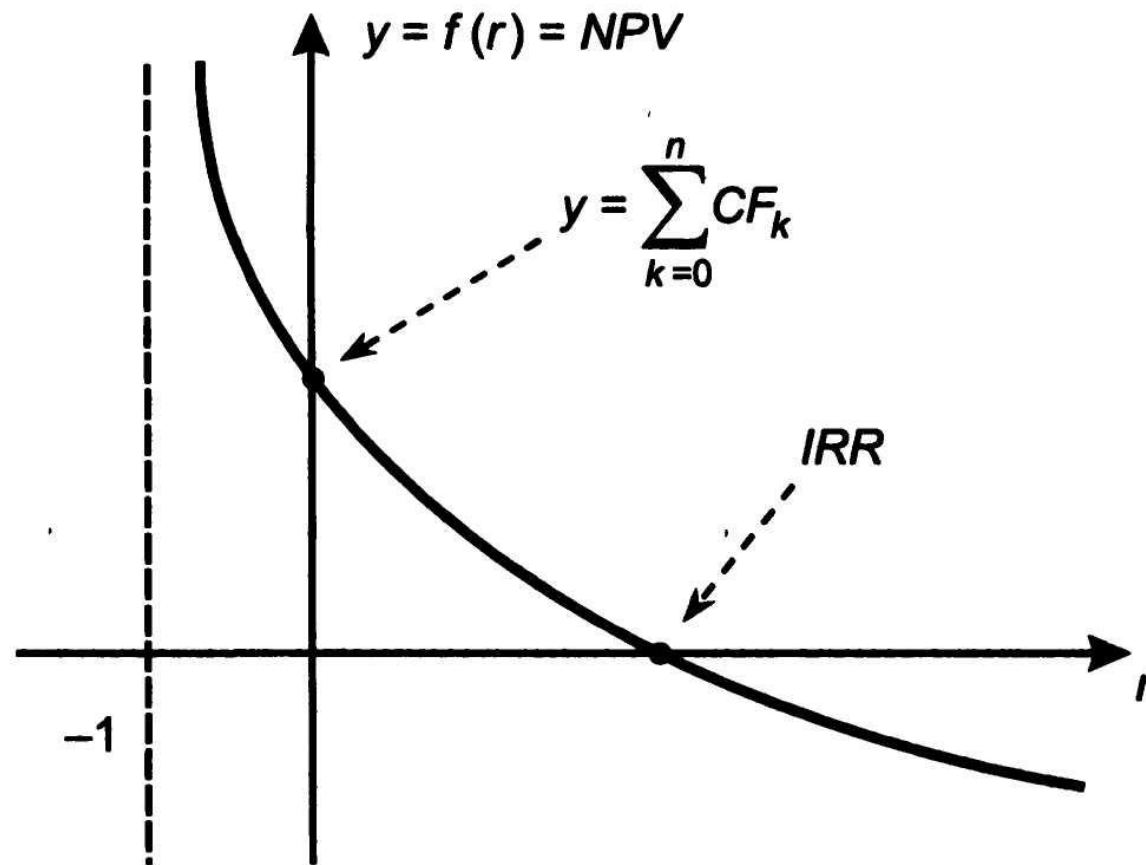
$$NPV = f(r) = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} - IC = 0$$

- Для целей построения графика этой функции:

$$y = f(r) = NPV = \sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k}$$

## 2.4. Внутренняя ставка доходности (internal rate of return, IRR)

- В случае **классического** денежного потока, когда **единовременный отток** (инвестиция  $IC$ ) сменяется **серией притоков** ( $CF_k$ ), в сумме превосходящих  $IC$



## 2.4. Внутренняя ставка доходности (internal rate of return, IRR)

- если  $IRR > CC$ , то проект следует **принять** (проект обеспечит **наращение ценности** фирмы);
- если  $IRR < CC$ , то проект следует **отвергнуть** (проект потенциально приведет к **упущенной выгоде** в целом по фирме или к **снижению ее ценности**);
- если  $IRR = CC$ , то проект **не сказывается** на величине ценности фирмы, а ее инвесторы получают стандартную доходность.

## 2.4. Внутренняя ставка доходности (internal rate of return, IRR)

- Расчет IRR
  - С помощью **финансового калькулятора**
  - С помощью стандартных функций в **Excel (ВСД)**
  - Методом **линейной аппроксимации**

$$IRR' = r_1 + \frac{f(r_1)}{f(r_1) - f(r_2)} \cdot (r_2 - r_1)$$

## 2.5. Срок окупаемости инвестиции (Payback Period, PP)

- **PP** - число базисных периодов, за которое произойдет **возмещение** сделанных инвестиционных расходов без учета фактора **времени**

$PP = \text{при котором}$

$$\sum_{k=1}^m CF_k \geq IC$$

## 2.5. Дисконтированный срок окупаемости (Discounted Payback Period, DPP)

- **DPP** - число базисных периодов, за которое произойдет **возмещение** сделанных инвестиционных расходов с учетом фактора **времени**

$DPP =$  при котором 
$$\sum_{k=1}^m \frac{CF_k}{(1+r)^k} \geq IC$$



## 2.5. Учетная норма прибыли (accounting rate of return, ARR)

- **ARR** - коэффициент **эффективности инвестиции**, рассчитывается делением среднегодовой прибыли  $PN$  на среднюю величину инвестиции.

$$ARR = \frac{PN}{\frac{1}{2} \cdot (IC + RV)}$$

### 3. Оценка инвестиционных проектов с неординарными денежными потоками

- неординарный денежный поток, когда оттоки и притоки денежных средств **чередуются**.

# 3.1. Проблема IRR

- Предположение о **реинвестировании** CF по ставке IRR
- *IRR* является корнем (решением) уравнения  $NPV = 0$
- $NPV - (r)$  представляет собой алгебраическое уравнение  $k$ -й степени,
- число положительных решений уравнения может колебаться от **0** до  $k$ .

Проект	Величина инвестиций	Денежный поток по годам			Значение IRR, %
		1-й	2-й	3-й	
IP <sub>A</sub>	-10	2	9	9	35,50
IP <sub>B</sub>	-1590	3570	-2000	—	7,30
					17,25
IP <sub>C</sub>	-1000	6000	-11000	6000	0,00
					100,00
					200,00

# Что делать с проблемой IRR?

- Оценивать проекты с неординарным денежным потоком с помощью **дополнительных критериев**
- Использовать для расчетов **MIRR**

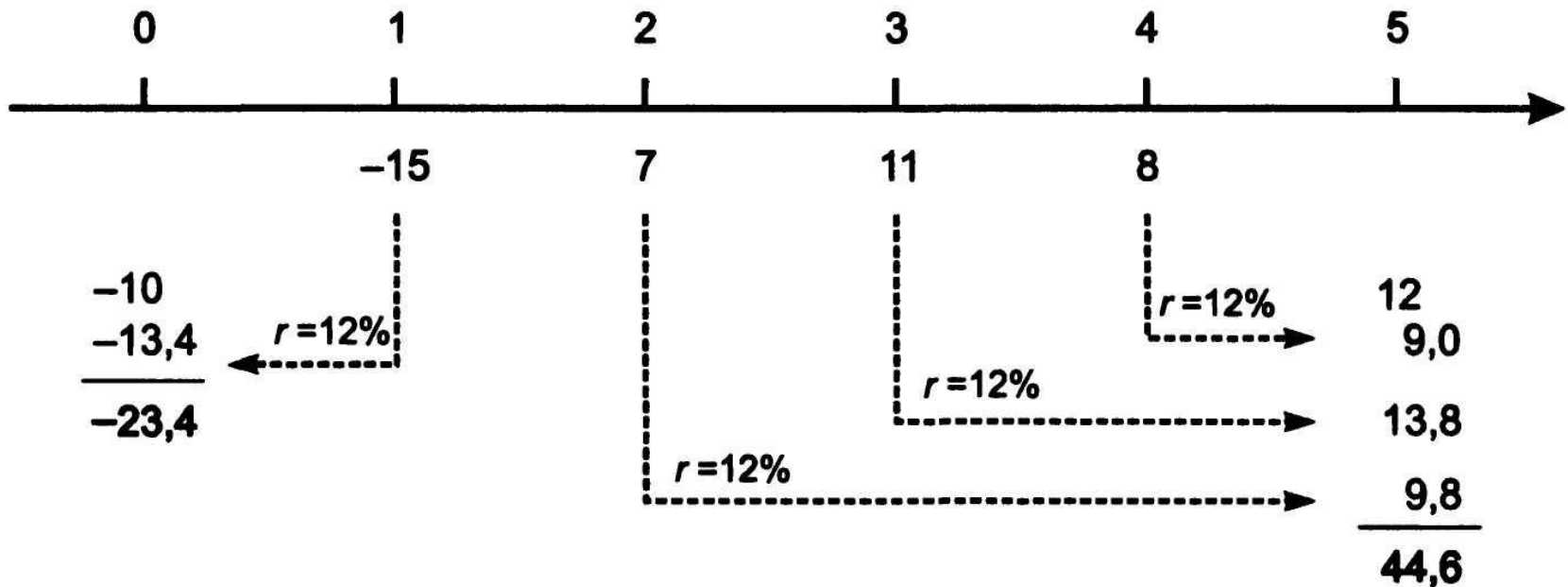
## 3.2. Модифицированная внутренняя ставка доходности (Modified Internal Rate of Return = MIRR)

- Алгоритм расчета

1. суммарная дисконтированная стоимость всех ОТТОКОВ
2. суммарная наращенная стоимость всех притоков (*терминальная стоимость*),
  - дисконтирование, и наращение осуществляются по цене источника финансирования проекта.
3. определяется ставка дисконтирования, уравнивающая дисконтированную стоимость оттоков и суммарную наращенную стоимость притоков; эта ставка и представляет собой критерий *MIRR*.

## 3.2. Модифицированная внутренняя ставка доходности (Modified Internal Rate of Return = MIRR)

### ● Пример 1

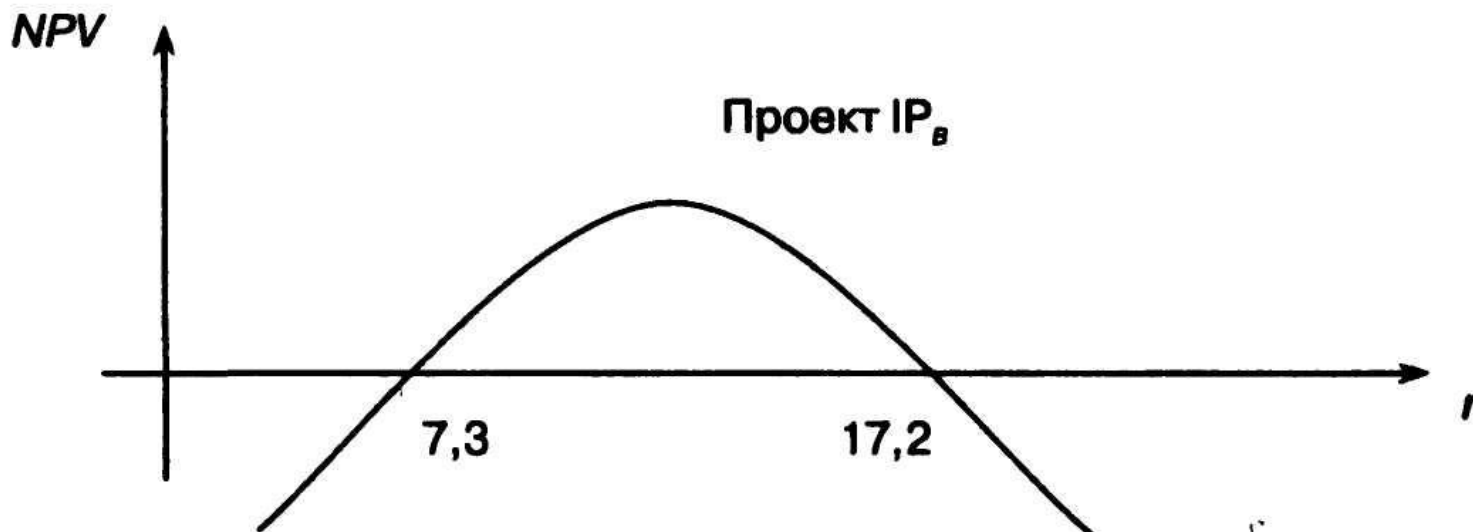


$$(1 + MIRR)^5 = \frac{44,6}{23,4} = 1,906 \Rightarrow MIRR = 13,8\%$$

MIRR – всегда имеет единственное значение!

● Пример 2

Проект	Величина инвестиций	Денежный поток по годам			Значение IRR, %
		1-й	2-й	3-й	
IP <sub>B</sub>	-1590	3570	-2000	–	7,30
					17,25



## MIRR – Расчет для примера 2

- Рассмотрим три случая, когда стоимость капитала равна соответственно - 10%, 5%, 10% и 20%.
- 1) Стоимость источника финансирования  $CC = 5\%$ . Дисконтированная стоимость оттоков по абсолютной величине равна:
  - $PV_{OF} = 1590 + 2000 / 1,05^2 = 3404,1$  тыс. долл.
  - Нарощенная стоимость притоков равна:
    - $TV_{IF} = 3570 * 1,05 = 3748,5$  тыс. долл. Отсюда:
      - $(1 + MIRR)^2 = 3748,5 / 3404,1 = 1,1012$ , т.е.  $MIRR = 4,93\%$ .
  - Поскольку значение  $MIRR$  меньше стоимости капитала, проект следует отвергнуть.
- 2) Стоимость источника финансирования  $CC = 10\%$ . Рассчитываем новые значения наращенной и дисконтированной
  - стоимостей и по формуле находим:  $MIRR = 10,04\%$ . Поскольку значение критерия превосходит значение стоимости капитала, проект следует принять.
- 3) Стоимость источника финансирования  $CC = 20\%$ .
- В этом случае  $MIRR = 19,9\%$ . Поскольку его значение меньше значения стоимости капитала, проект следует отвергнуть.



## 4. Сравнительный анализ проектов различной продолжительности

- **Ситуация**
- Имеется два независимых проекта со следующими характеристиками (млн. руб.):
- $IP_A: -100; 120$
- $IP_B: -50; 30; 40; 15.$
- Требуется ранжировать проекты по степени приоритетности, если стоимость капитала равна 10%.

## 4. Сравнительный анализ проектов различной продолжительности

- **Комментарий к ситуации**
- Значения  $NPV$  при и  $IRR$  для этих проектов соответственно равны
- $IP_A: NPV = 9,1$  млн. руб.,  $IRR = 20\%$ ;
- $IP_B: NPV = 21,6$  млн. руб.,  $IRR = 35,4\%$ .
- по всем параметрам проект  $IP_B$  более предпочтителен.
- Однако бросается в глаза временная несопоставимость проектов: первый рассчитан на один год, второй – на три года.

# 4. Сравнительный анализ проектов различной продолжительности

- **Модификация ситуации**
- Предположим, что проект  $IP_A$  может быть реализован последовательно несколько раз, т.е. как только заканчивается  $k$ -я реализация проекта, вводится в действие  $(k+1)$ -я реализация.

	Год 1	Год 1	Год 2	Год 3
$IP_A$	-100	120		
		-100	120	
			-100	120
$IP_A'$	-100	20	20	120

- $IP_A'$  :  $NPV = 24,9$  млн. руб.,  $IRR = 20\%$ .
- $IP_B$  :  $NPV = 21,6$  млн. руб.,  $IRR = 35,4\%$ .

## 4. Сравнительный анализ проектов различной продолжительности

- методы, позволяющие элиминировать влияние временного фактора.
  - метод *бесконечного цепного повтора* сравниваемых проектов.
  - В основе метода – предположение о том, что каждый из сравниваемых проектов может быть реализован неограниченное число раз: иными словами, в конце последнего года очередной  $k$ -й реализации проекта делается инвестиция, позволяющая начать  $(k+1)$ -ю реализацию.

## 4. Сравнительный анализ проектов различной продолжительности

- В этом случае получим ряд из величин  $NPV$ :
  - для первой реализации проекта  $NPV$  находится в точке 0 и не требует дисконтирования;
  - для второй реализации  $NPV$  находится в конце  $k$ -го базисного интервала, а потому его нужно дисконтировать с помощью множителя  $FM2(r, k)$ ;
  - для третьей реализации  $NPV$  находится в конце  $2k$ -го базисного интервала, а потому его нужно дисконтировать с помощью множителя  $FM2(r, 2k)$  и т. д.

$$NPV(k, \infty) = NPV(k) \cdot \left( 1 + \frac{1}{(1+r)^k} + \frac{1}{(1+r)^{2k}} + \frac{1}{(1+r)^{3k}} + \dots \right)$$

$$NPV(k, \infty) = NPV(k) \cdot \frac{(1+r)^k}{(1+r)^k - 1}$$

## 5. Анализ инвестиционных проектов в условиях инфляции

- **Учет инфляции:**
  - Корректировка на темп инфляции **будущих поступлений**
  - Корректировка на темп инфляции **ставки дисконтирования**
  - Методика корректировки всех факторов, влияющих на денежные потоки сравниваемых проектов
    - Объем выручки
    - Переменные затраты (сырье и материалы)

## 5.1. Корректировка на темп инфляции ставки дисконтирования

- **Пример:** Предприниматель готов сделать инвестицию исходя из 10% годовых. Это означает, что 1 млн. руб. в начале года и 1,1 млн. руб. в конце года имеют для предпринимателя одинаковую ценность. Если допустить, что имеет место инфляция в размере 5% в год, то для того чтобы сохранить покупательную стоимость полученного в конце года денежного поступления 1,1 млн. руб., необходимо откорректировать эту величину на индекс инфляции:
  - $1,1 * 1,05 = 1,155$  млн. руб.
  - Таким образом, чтобы обеспечить желаемый доход, предприниматель должен был использовать в расчетах не 10%-ный рост капитала, а другой показатель, отличающийся от исходного на величину индекса инфляции:
    - $1,10 * 1,05 = 1,155$ .

## 5.1. Корректировка на темп инфляции ставки дисконтирования

- Основываясь на приведенном примере, можно написать общую формулу, связывающую реальную процентную ставку ( $r$ ), применяемую в условиях инфляции номинальную ставку ( $p$ ) и темп инфляции ( $i$ ):

$$1 + p = (1 + r) \cdot (1 + i)$$

$$1 + p = (1 + r) \cdot (1 + i) = 1 + r + i + r \cdot i$$

- Последним слагаемым ввиду его малости в практических расчетах можно пренебречь. Тогда:

$$p = r + i$$

- Данная формула выражает так называемый *эффект Фишера*



## 5.2. Методика корректировки факторов, влияющих на денежные потоки инвестиционного проекта

- Влияние инфляции на объем выручки по проекту

$$S_r = \frac{S}{(1+i_g)^n} = \frac{\sum p \cdot q}{(1+i_g)^n}$$

- $S$  — объем продаж за месяц, руб.;
- $i_g$  — ежемесячный темп прироста цен на товары, в долях;
- $n$  — средний срок погашения дебиторской задолженности, в месяцах;
- $p$  — цена единицы в каждом виде реализуемых товаров, в руб.;
- $q$  — количество реализуемых товаров каждого вида, в штуках.

## 5.2. Методика корректировки факторов, влияющих на денежные потоки инвестиционного проекта

- Влияние инфляции на переменные затраты

$$C_r = \frac{C}{(1+i_r)^m} = S_r \cdot \frac{P_r / (1+i_r)^m}{P_g / (1+i_g)^n} = S_r \cdot \frac{P_r}{P_g} \cdot \frac{(1+i_g)^n}{(1+i_r)^m}$$

$C$  себестоимость произведенной продукции, руб.;

$i_r$  ежемесячный темп прироста стоимости ресурсов, в долях;

$P_r$  цена производственных запасов на единицу продукции, в руб.;

$P_g$  цена реализации единицы готовой продукции, в руб.

$m$  средний срок оплаты кредиторской задолженности, в месяцах.

## 6. Анализ инвестиционных проектов в условиях риска

- **Учет риска:** Нужно выделить факторы, варьируя которыми можно снизить влияние риска на проект.
- Ключевой критерий оценки проекта – NPV. В нем можно выделить 2 фактора:
  1. Ожидаемые поступления
  2. Ставка дисконтирования
- Таким образом для снижения риска можно:
  1. **более осторожно оценивать** ожидаемые поступления,
  2. дисконтировать их **по более высокой** ставке.

## 6.1. Методика варьирования значениями элементов возвратного потока.

- **Смысл методики:** постараться избежать неоправданно оптимистичной оценки ожидаемых поступлений.
- **Два варианта действий:** менее и более формализованный
- **I вариант:** уменьшение ожидаемых поступлений на основе интуиции и элементарной осторожности
  - При этом выделяют три ситуации:
    - Оптимистичная
    - Пессимистичная
    - Наиболее вероятная
  - Для каждой ситуации:
    - строят свои распределения ожидаемых поступлений
    - значения NPV
  - Далее рассчитывается **размах вариаций NPV** (разница между максимальным и минимальным значениями) который показывает степень рисковости проекта.

## 6.1. Методика варьирования значениями элементов возвратного потока.

- **2 вариант:** построение безрискового эквивалентного денежного потока.
  1. **Разработка совокупности понижающих коэффициентов** (например, для первого года – 1,0; для второго – 0,95; для третьего – 0,88; и т. д.)
  2. **Расчет эквивалентного денежного потока** посредством умножения коэффициентов на соответствующий элемент возвратного потока
  3. **Расчет NPV** на основе эквивалентного денежного потока
- Для данного варианта характерен **высокий уровень субъективизма.**

## 6.2. Методика корректировки ставки дисконтирования.

- **Смысл методики:** также как и в случае инфляции, ставку дисконтирования корректируют на определенную величину – **рисковую надбавку** ( $i_r$ )

$$NPV = \sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1 + r + i_r)^k}$$

## 6.3. Выводы по учету риска

- возможно совмещение обоих подходов при оценке инвестиционных проектов, однако, что гораздо более ощутимый результат для оценки NPV дает варьирование значениями элементов возвратного потока.

## 7. Формирование и оптимизация бюджета капиталовложений

- **Предпосылка:** в рыночной экономике инвестиционные возможности больше, чем инвестиционные ресурсы (объем капиталовложений ограничен сверху)
- **Вывод:** в портфель войдут только наиболее эффективные инвестиционные проекты (с точки зрения **наращения ценности** фирмы)
- Два подхода к формированию бюджета капвложений:
  - Критерий IRR
  - Критерий NPV



# 7.1. Формирование бюджета капиталовложений на основании критерия IRR

- Все проекты ранжируются по убыванию IRR
- Проводится последовательный просмотр: очередной проект IRR которого выше WACC отбирается для реализации.
- Включение проекта часто требует привлечения дополнительного заемного капитала (ЗК).
- Увеличение доли ЗК приводит к росту финансового риска фирмы.
- Рост финансового риска приводит к тому, что каждый последующий заем растет в цене.
- Рост цены новых займов приводит к росту WACC
- Таким образом мы имеем дело с двумя разнонаправленными тенденциями: по мере увеличения инвестиционного портфеля  $IRR \downarrow$ , а  $WACC \uparrow$
- Отбор проектов для реализации происходит до тех пор, пока IRR очередного проекта не окажется меньше WACC

## 7.1. Формирование бюджета капиталовложений на основании критерия IRR

- Графический подход: Два графика
  - *График инвестиционных возможностей* (investment opportunity schedule, IOS) представляет собой графическое изображение анализируемых инвестиционных проектов, расположенных в порядке снижения внутренней ставки доходности (IRR).
  - *График предельной стоимости капитала* (marginal cost of capital schedule, MCC) представляет собой графическое изображение средневзвешенной стоимости капитала (WACC) как функции объема привлекаемых финансовых ресурсов.

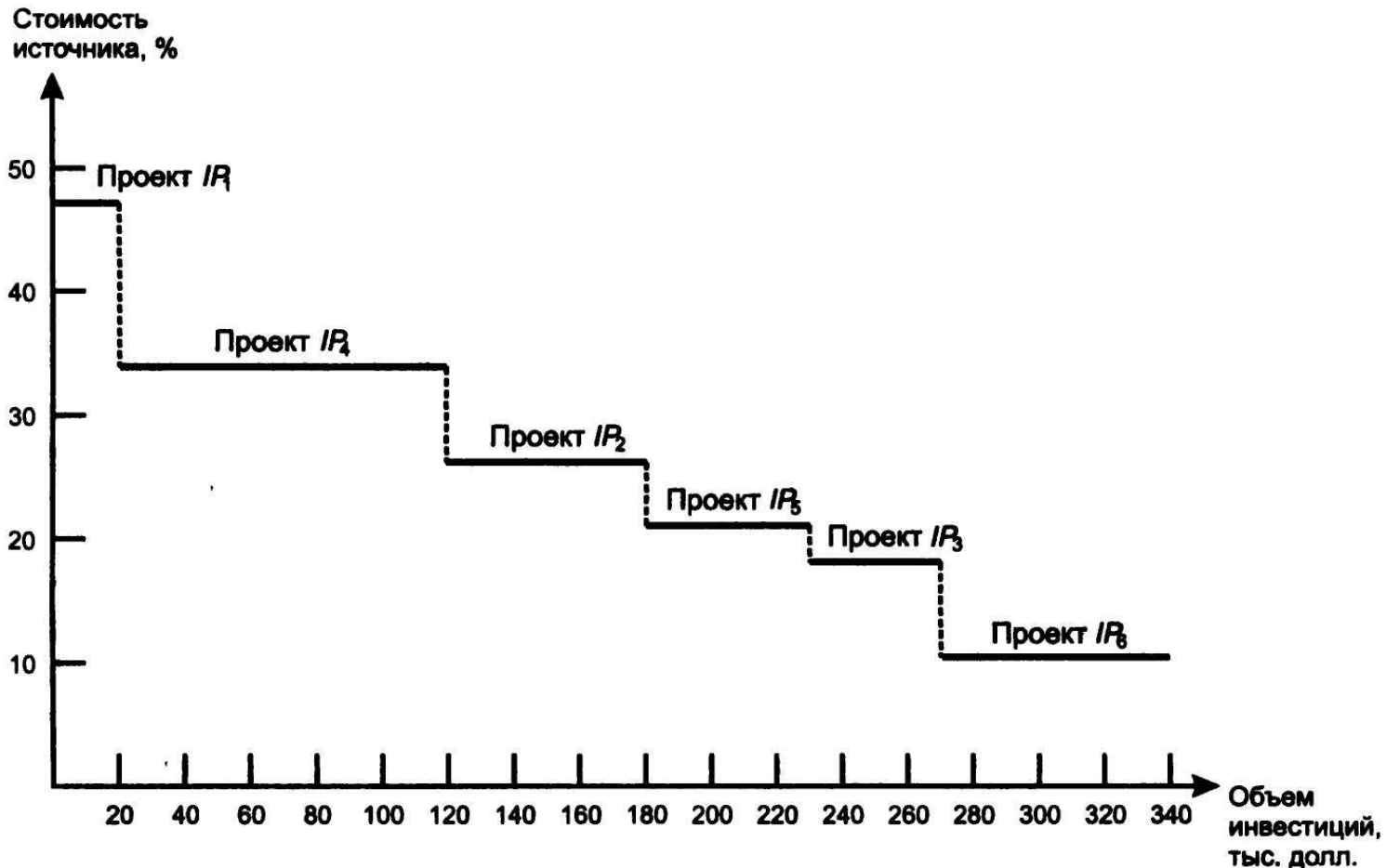
# 7.1. Формирование бюджета капиталовложений на основании критерия IRR

- Пример:

Проект	Объем требуемых инвестиций, тыс. долл.	Значение <i>IRR</i> , %
$IP_1$	20	48
$IP_2$	60	26
$IP_3$	40	20
$IP_4$	100	34
$IP_5$	50	22
$IP_6$	70	13

# 7.1. Формирование бюджета капиталовложений на основании критерия IRR

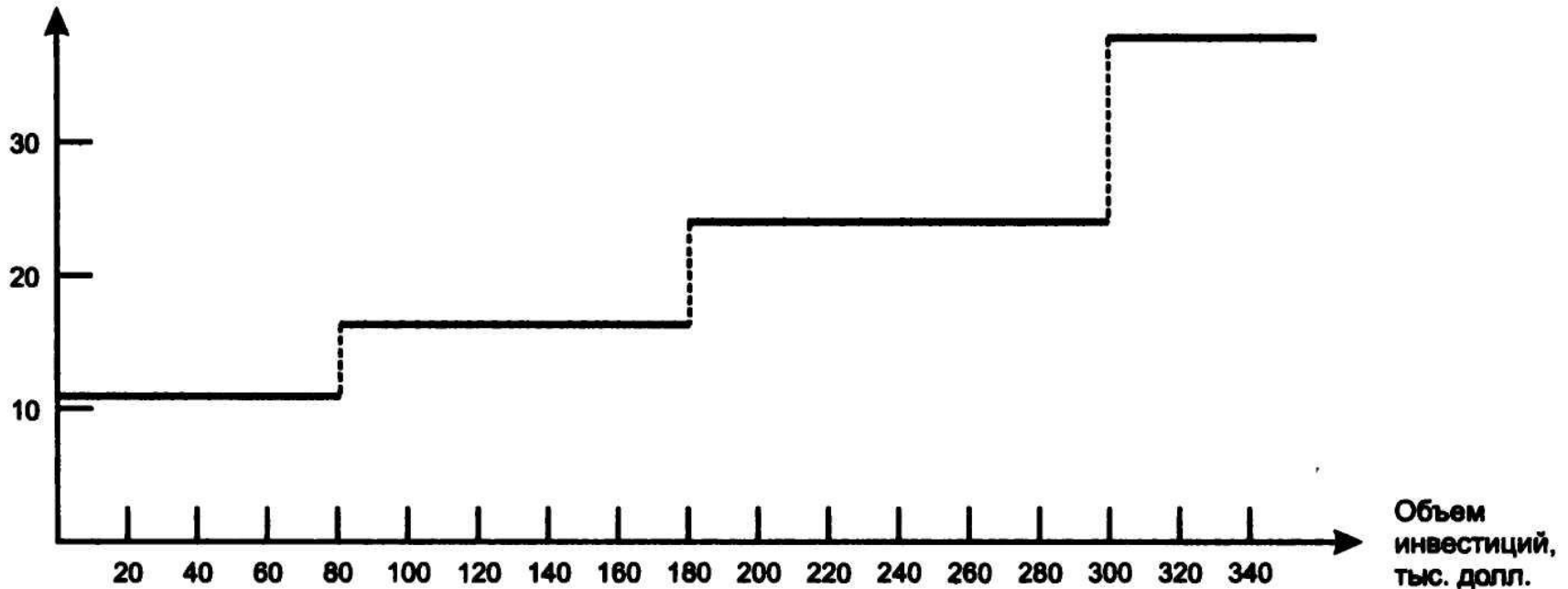
- График инвестиционных возможностей (IOS)



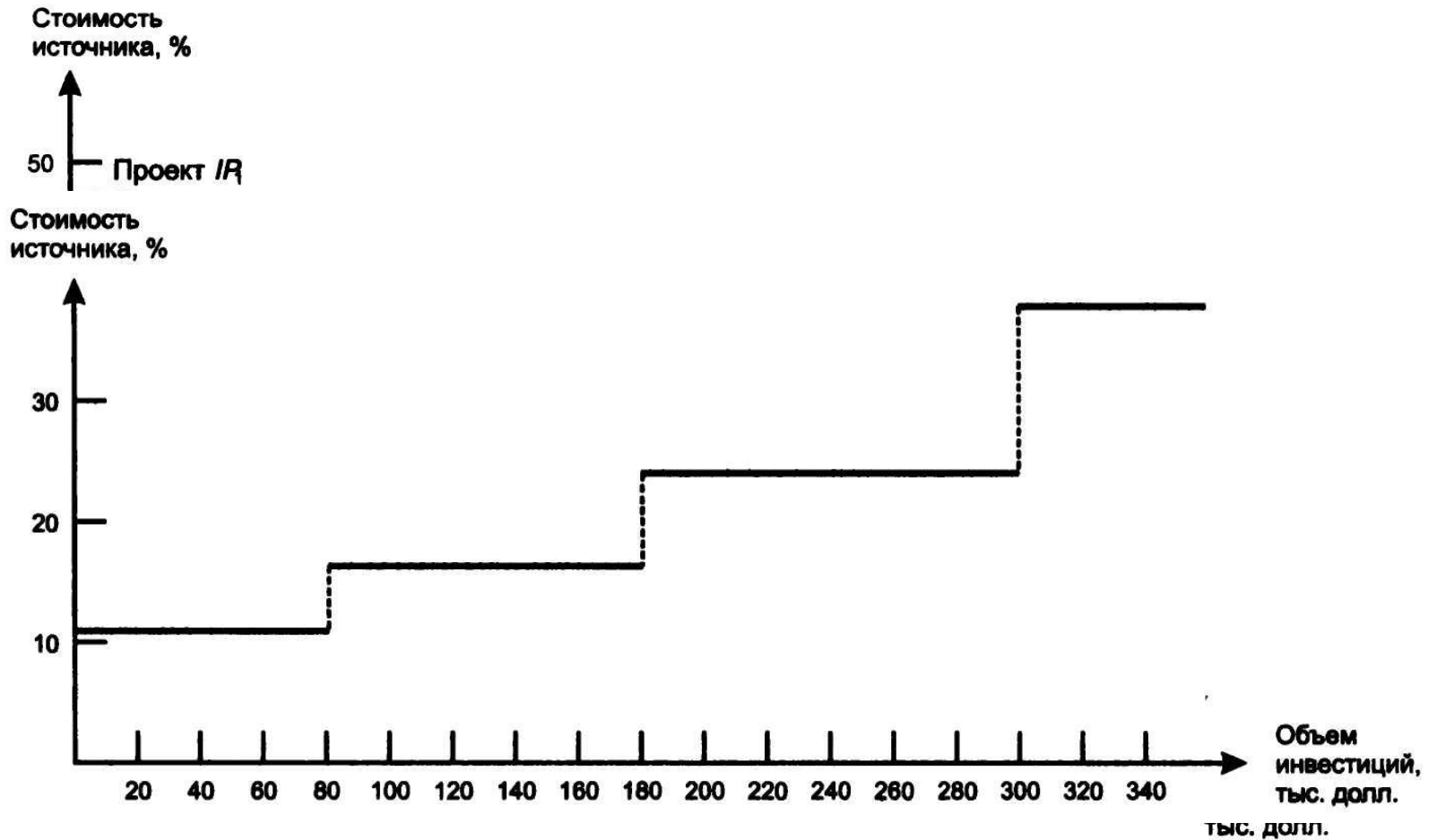
# 7.1. Формирование бюджета капиталовложений на основании критерия IRR

- График предельной стоимости капитала (МСС)

Стоимость источника, %



# Формирование бюджета капвложений



## 7.2. Формирование бюджета капитальных вложений на основании критерия NPV

- Суть методики:
  - устанавливается значение ставки дисконтирования, общее для всех проектов либо индивидуализированное по проектам в зависимости от источников финансирования;
  - все независимые проекты включаются в портфель;
  - из альтернативных проектов выбирается проект с максимальным  $NPV$ ;
  - если есть ограничения на объем капиталовложений, то одним из подходов является, во-первых, упорядочение проектов по убыванию значения  $PI$  и, во-вторых, включение в портфель проектов, начиная с проекта, имеющего максимальное значение  $PI$ , до тех пор пока не исчерпаны доступные по цене источники финансирования. Если имеются ограничения ресурсного и (или) временного характера, методика усложняется.