



# ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

- это денежные поступления и платежи, порождаемые проектом на отдельных шагах на всем протяжении расчетного периода.

# Классификация денежных потоков

## По масштабам обслуживания хозяйственного процесса:

- денежный поток по предприятию в целом;
- денежный поток по отдельным структурным подразделениям;
- денежный поток по отдельным хозяйственным операциям.



## По видам хозяйственной деятельности:

- денежный поток по *операционной* деятельности: отражает экономические параметры целей и задач развития, необходимые текущие затраты и обязательства (налоговые платежи, сырье, материалы, расходы по сбыту)
- денежный поток по *инвестиционной* деятельности: платежи и поступления по инвестиционному проекту;
- денежный поток по *финансовой* деятельности:
  - \* поступления и выплаты по привлечению дополнительного акционерного и паевого капитала,
  - \* долгосрочные и краткосрочные кредиты и займы,
  - \* уплата в денежной форме дивидендов и процентов по вкладам собственников.

По направлениям  
движения денежных средств:



- Положительный денежный поток – приток средств, поступления

+100      +210      +300      +500

- Отрицательный денежный поток – отток средств, совокупность выплат

-500      -200      -500      -150

## По вариативности направленности движения денежных средств:

- *Ординарный* денежный поток (однонаправленный, стандартный)- характеризуется первоначальным вложением средств (оттоком), а затем постоянным притоком. Нет чередования оттоков и притоков денежных средств.

-100      +10      +15      +25      +50      +30

- *Неординарный* денежный поток (нестандартный)- характеризуется чередованием притока и оттока средств.

-100      +15      +25      -5      +20      -10

По методу  
исчисления объема:



- Валовой (общий) денежный поток - совокупность всех поступлений и расходования денежных средств.
- Чистый денежный поток- это разница между притоками и оттоками средств.

## По характеру денежного потока по отношению к предприятию:

- внутренний – совокупность поступлений и расходований средств в рамках предприятия;
- внешний – обслуживает операции предприятия с его партнерами.



## По виду используемой валюты:

- Денежный поток в национальной валюте;
- Денежный поток в иностранной валюте.



## По формам использования денежных средств:

- наличный денежный поток;
- безналичный денежный поток.





## По методу оценки во времени:

### -Будущий поток.

Стоимость исходного потока:

$$FV = \sum CF_k (1+r)^{n-k}$$

CF<sub>k</sub>- сумма в к-ый год, элемент денежного потока

### -Настоящий поток

Приведенная стоимость потока:

$$PV = \sum \frac{CF_k}{(1+r)^k}$$



-Поток пренумерандо (авансовый)-  
поступления в рамках одного  
временного периода имеют место в  
его начале. Начисление процентов  
в начале отчетного периода.

-Поток постнумерандо -  
поступления в рамках одного  
временного периода имеют место в  
его конце. Начисление процентов в  
конце отчетного периода.



**Аннуитеты** - денежные потоки в виде серии равных платежей, все элементы потока распределены во времени так, что интервалы между любыми двумя последовательными платежами постоянны, т.е. это потоки, распределенные во времени.

-100      +50      +50      +50      +50

### Виды аннуитета:

- **Простые, или обыкновенные, аннуитеты** предполагают получение или выплаты одинаковых по величине сумм в течение всего срока операции в конце каждого периода. (Выплаты по облигациям, банковским кредитам, долгосрочной аренде, страховым полисам, формирование различных фондов).
- **Бессрочный аннуитет** - денежные поступления продолжаются достаточно длительное время (50 и более лет).

# Будущая стоимость аннуитетного потока :



$$FV = CF \sum (1+r)^{n-k}$$

$$FV = CF \left[ \frac{(1+r)^n - 1}{r} \right]$$

$$CF = FV \left[ \frac{r}{(1+r)^n - 1} \right]$$

# Настоящая стоимость аннуитетного потока:

$$PV = CF \sum \frac{1}{(1+r)^k}$$

$$PV = CF \left[ \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} \right]$$

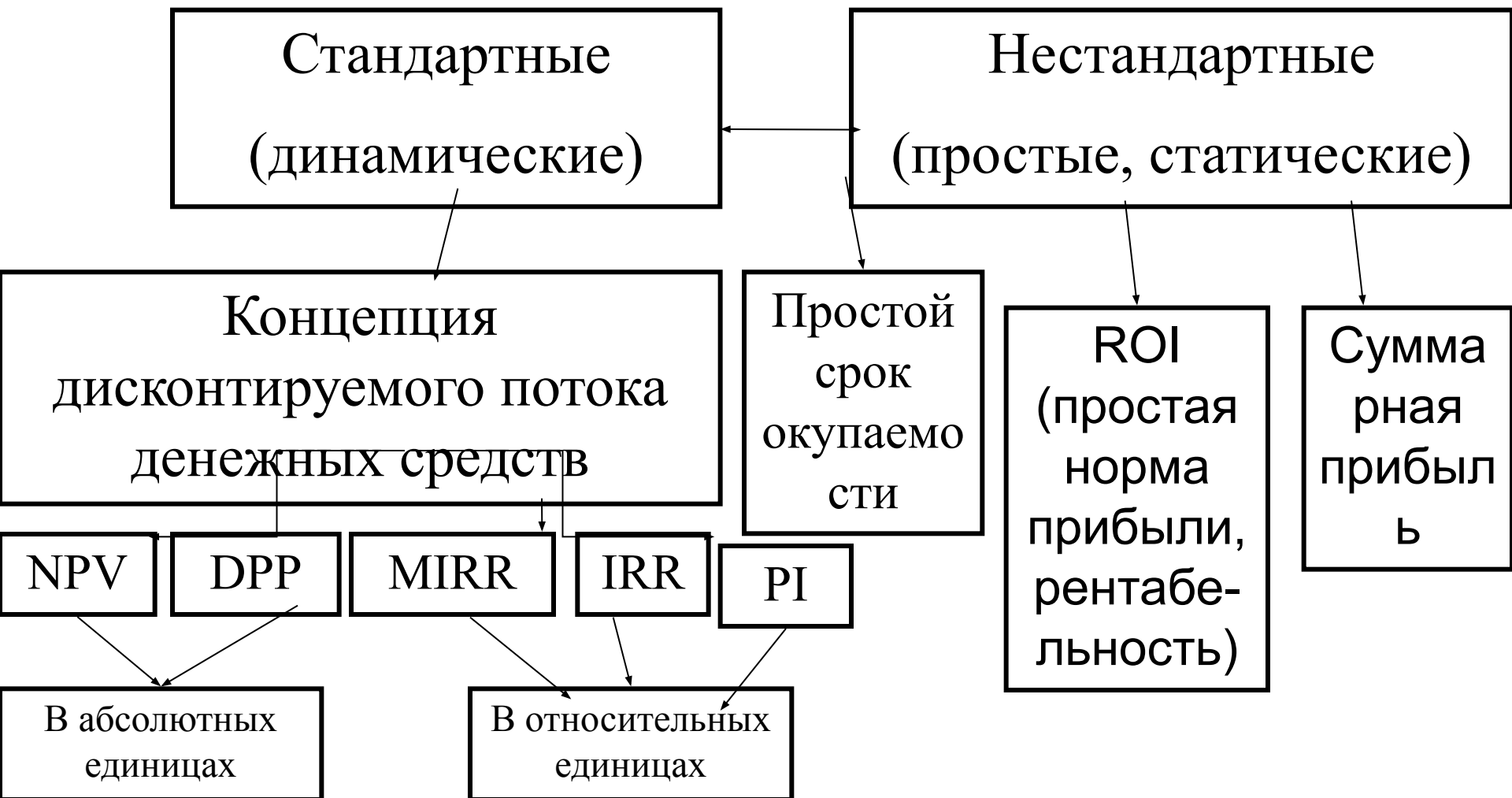
$$CF = PV \left[ \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right]$$



КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ИНВЕСТИЦИОННОГО  
ПРОЕКТА

Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования" / Утверждены Государственным комитетом по строительной, архитектурной и жилищной политике, Министерством экономического развития и торговли, Министерством финансов, приняты правительством Российской Федерации / № ВК 477 от 21 июня 1997 года.

# Система современных методов оценки эффективности инвестиций





# Простые (нестандартные) критерии

## 1. *Срок окупаемости* (PP)

**PP** = Первоначальные инвестиции / Средние за период поступления

2. *Суммарная прибыль* определяется как разность совокупных стоимостных результатов и затрат, вызванных реализацией проекта.

3. Рентабельность инвестиций (**ROI** – return on investment), называемая также простой нормой прибыли, определяется как отношение прибыли к вложенным в проект инвестициям.

# Метод расчета чистой приведенной стоимости (NPV или ЧДД).

(Чистый дисконтированный доход, интегральный экономический эффект, чистый приведенный эффект)

**NPV** абсолютный результат или конечный эффект инвестиционной деятельности (в денежных единицах).

**NPV** - прибыль проекта, приведенная к настоящей стоимости, а также дисконтированный показатель ценности проекта, определяемый как сумма дисконтированных значений поступлений за вычетом затрат, получаемых в каждом году в течение срока жизни проекта.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IC$$

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t - IC_t}{(1+r)^t}$$

**IC** - издержки по инвестиционному проекту

**CF** - денежные поступления по проекту

**t** - период поступления денежных средств или осуществления затрат по инвестиционному проекту

**n** - продолжительность инвестиционного проекта

- **NPV>0**, проект следует принять
- **NPV<0**, проект следует отвергнуть
- **NPV=0**, проект ни прибыльный, ни убыточный



# *Метод расчета индекса рентабельности (доходности) инвестиций (PI или ИД)*

**PI** - показатель относительной доходности инвестиций. Характеризует отдачу проекта на вложенные в него средства., т.е. уровень доходов на единицу затрат, эффективность вложений.

**PI**- отношение суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине инвестиционных затрат.

$$PI = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} : IC$$

**PI > 1**, проект следует принять

**PI < 1**, проект следует отвергнуть

**PI = 1**, проект ни прибыльный, ни  
убыточный



Если  $NPV > 0$ , то  $PI > 1$ .

Если  $NPV < 0$ , то  $PI < 1$ .

\*\*\* $PI$  удобен при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих примерно одинаковые значения  $NPV$ .

# Метод расчета внутренней нормы прибыли (доходности) (IRR или ВНД)

**IRR** - норма процента, при которой  $NPV=0$ ,  $PI=1$ .

**IRR**- ставка дисконтирования, при которой достигается безубыточность проекта, т.е. чистая дисконтированная величина потока затрат равна чистой дисконтированной величине доходов.

**IRR** – показывает ожидаемую доходность проекта, максимально, допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом.



$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} - IC = 0$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t - IC_t}{(1 + IRR)^t} = 0$$

$$IRR \geq WACC$$

Если значение *IRR* превышает стоимость капитала, привлекаемого для финансирования проекта, то такой проект рассматривается как выгодный, и наоборот.



Внутренняя норма доходности  
положительной число, такое, что  
NPV:

- - при  **$r=IRR$**  обращается в ноль.
- - при **всех  $r>IRR$**  отрицателен.
- - при **всех  $r<IRR$**  положителен.

**\*\*\****Большее значение  $IRR$*

*считается*

*предпочтительным.*

# **Недостатки метода расчета IRR**

**применение метода осложнено,  
если в распоряжении аналитика  
нет специализированного  
финансового калькулятора;**

**невозможность использования,  
когда наблюдается  
чередование оттока и притока  
капитала по проекту.**

# Определение IRR методом линейной аппроксимации

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

**r1** - более низкая ставка дисконта

**r2** - более высокая ставка дисконта

**NPV(r1)** - NPV при более низкой ставке дисконта

**NPV(r2)** - NPV при более высокой ставке дисконта

# Алгоритм расчета

1. Оценить ставку дисконта.
2. Рассчитать NPV потока денежных средств при выбранной ставке дисконта. Если результат положителен, необходимо выбрать большую ставку дисконта. Если результат отрицателен, необходимо выбрать меньшую ставку дисконта.
3. Пересчитывать NPV потока денежных средств до тех пор, пока его величина не изменит знак.
4. Используя одну положительную и одну отрицательную величину NPV, рассчитать IRR по вышеприведенной формуле.

# Модифицированный внутренний уровень доходности (МВНД)

- Используют в том случае, когда по инвестиционному проекту невозможно рассчитать единственный внутренний уровень доходности, т.е. возникает эффект множественности IRR.
- MIRR - более совершенствованная модель внутренней нормы прибыли. Дает более правильную оценку эффективности авансированных в проект средств и снимает проблему множественности прибыли.

$$\sum_{i=0}^n \frac{OF_t}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{i=0}^n IF_t * (1+r)^{n-t}}{(1+MIRR)^n}$$

**OF** - отток денежных средств уна шаге t

**IF** - приток денежных средств на шаге t

**r** - цена источника финансирования  
данного проекта

**n** - продолжительность проекта



# Метод определения дисконтированного срока окупаемости инвестиций (DPP или DPB)

**DPP** - срок возмещения, возврата затрат, время, необходимое для возмещения первоначальных инвестиций.

$$DPP = \min n, \text{ при котором } \sum_{t=1}^n CF_t \geq IC$$

# Алгоритм расчета

- Если доход распределен по годам равномерно, то срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода.
- Если прибыль распределена неравномерно, то срок окупаемости рассчитывается прямым подсчетом числа лет, в течение которых инвестиции будут погашены доходом.

Чем длиннее период реализации проекта до его полной окупаемости, тем выше уровень инвестиционного риска, поскольку денежные поступления удаленных от начала реализации проекта трудно прогнозируемы, т.е. более рискованны по сравнению с поступлениями первых лет.



## Преимущество:

- Простота расчета, что позволяет быстро оценивать проект.

## Недостаток:

- не учитывает влияния доходов периодов, выходящих за пределы срока окупаемости



# Критерии реализации инвестиционного проекта:

- Отсутствие более выгодных вариантов
- Высокий уровень рентабельности проекта с учетом фактора времени.
- Минимизация риска потерь от инфляции.
- Краткость срока окупаемости затрат.
- Обеспечение стабильности денежных поступлений по проекту.
- Превышение рентабельности активов предприятия после реализации проекта над стоимостью привлекаемых в связи с этим источников финансирования.

**Если  $NPV > 0$ , то  $PI > 1$ ,  $IRR > r$**

**Если  $NPV < 0$ , то  $PI < 1$ ,  $IRR < r$**

**Если  $NPV = 0$ , то  $PI = 1$ ,  $IRR = r$ .**



**Проект эффективный, если:**

$$\text{NPV} \geq 0.$$

$$\text{IRR} \geq r.$$

$$\text{PI} \geq 1.$$

