

# \* Терминология

- \* CF (Cash flow) - поток наличности = поток денежных средств = движение ДС
- \* NCF (Net cash flow) - чистый поток денежных средств (без инвестиций)
- \* DCF (Discounted cash flow) - дисконтированный поток наличности
- \* NPV (Net present value) - чистый приведенный доход = ЧДД (чистый дисконтированный доход)
- \* IRR (Internal rate of return) = ВНД - внутренняя норма доходности
- \* PP (Payback period) - срок окупаемости

## \* Чистый дисконтированный доход (NPV)

Доход от инвестирования определенной суммы денег в проект на срок проекта на величину NPV больше дохода от вложения той же суммы денег на депозит при депозитной ставке, равной ставке дисконтирования.



## \* Внутренняя норма доходности (IRR)

При депозитной банковской ставке, меньшей величины IRR (внутренняя норма доходности), инвестиции в проект выгоднее, чем депозитный вклад в банке (или проект дает IRR годовых в среднем за срок проекта)



# \* Критерии ценности проекта

\* Индекс прибыльности (доходности):

$$PI > 1$$

\* Расчетный уровень доходности:

$$ARR > 0$$

\* Чистый дисконтированный доход:

$$NPV > 0$$

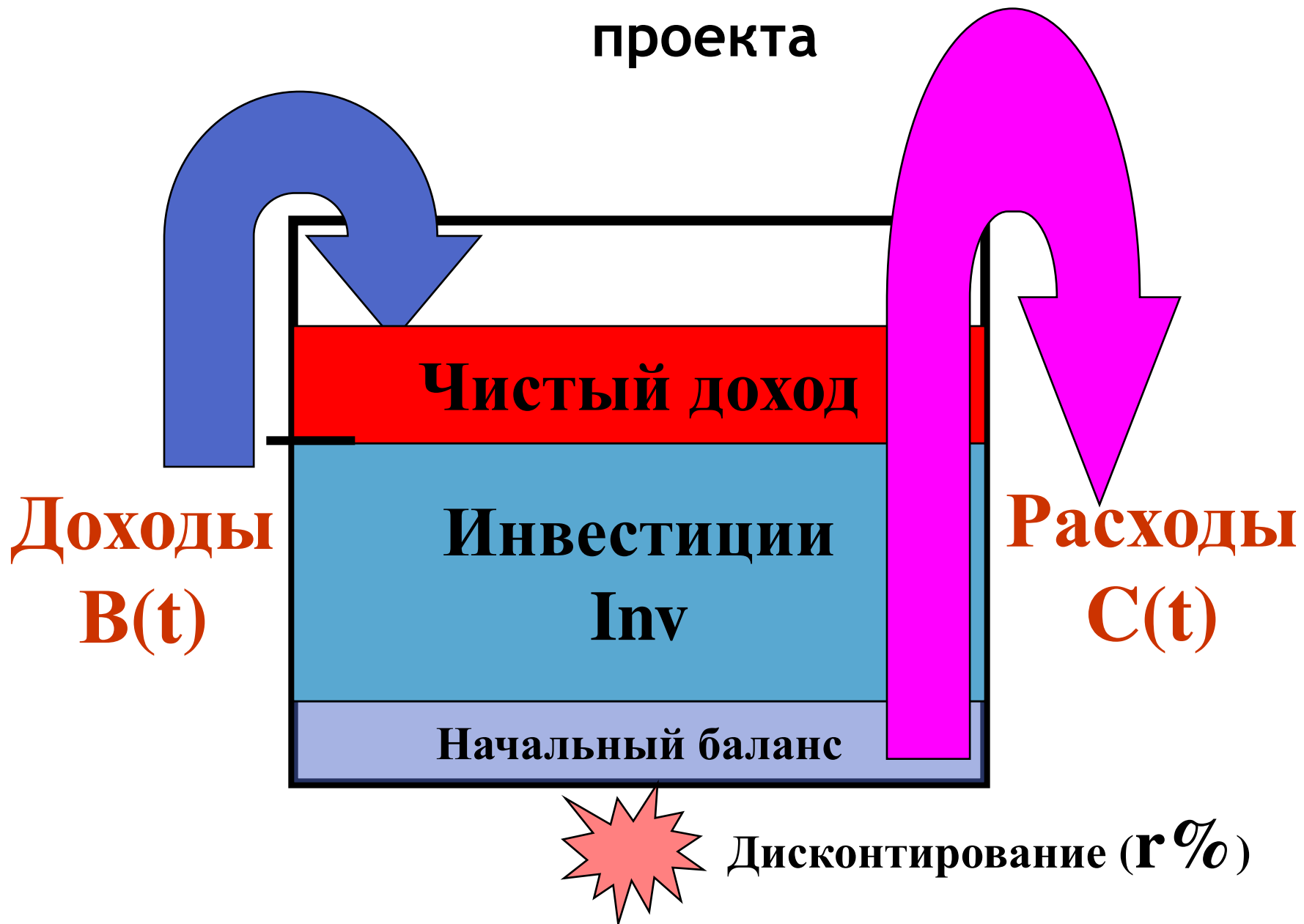
\* Внутренняя норма доходности:

$$IRR > \text{Норма? (10-35 \%)}$$

\* Период окупаемости проекта:

$$PB < 3,5 - 4,5 \text{ года?}$$

**\* Упрощенная модель денежных потоков проекта**



# \* Индекс прибыльности (доходности) (PI)

\* Отношение дисконтированной суммы  
поступлений к дисконтированной сумме затрат:

$$PI = \frac{\text{Диск. ПОСТУПЛЕНИЯ}}{\text{Диск. ЗАТРАТЫ}} > 1$$

# \* Расчетный уровень доходности (возвратности инвестиций) (ARR)

- \* Отношение среднегодового за проект операционного дохода за вычетом годовой амортизации к объему инвестиций (в процентах):

$$ARR = \frac{\text{Ср.ДОХОД} - \text{АМОРТИЗАЦИЯ}}{\text{ИНВЕСТИЦИИ}}$$

**\* Чистый дисконтированный  
доход проекта (ЧДД)**

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{B_t - C_t}{(1 + r)^t}$$

- $B_t$  - выгоды проекта (приход) за период
- $C_t$  - затраты (расход) за период
- $r_t$  - ставка дисконтирования за период
- $T$  - срок проекта



## \* Внутренняя норма доходности (ВНД)

$$IRR = r^* : (NPV_{r^*} = 0)$$

\*  $IRR$  проекта равна значению ставки дисконтирования ( $r^*$ ), при которой чистый дисконтированный доход проекта равен нулю

# Период окупаемости проекта (PB, DPB)

- *PB* - равен числу лет (периодов), за которые суммарные доходы проекта покроют суммарные затраты
- *DPB* – то же, с учетом дисконтирования

## **Задача Расчёт NPV и PI**

Проект рассчитан на три года, объём инвестиций – 126 млн. руб. Чистый денежный поток: 1-й год 45 млн. руб., 2-й год 54 млн. руб., 3-й год 75 млн. руб. Определить чистую текущую стоимость проекта (NPV) и индекс рентабельности инвестиционного проекта (PI).

### **Решение:**

Чистая текущая стоимость (Net Present Value - NPV) проекта определяется как разность между суммой настоящих стоимостей всех денежных потоков доходов и суммой настоящих стоимостей всех денежных потоков затрат, т. е. по существу, как чистый денежный поток от проекта, приведённый к настоящей стоимости.

$$\mathbf{NPV = NCF - \text{Инвестиций} = (45 + 54 + 75) - 126 = 48 \text{ млн. руб.}}$$

Индекс рентабельности инвестиционного проекта показывает величину текущей стоимости в расчёте на каждую денежную единицу чистых инвестиций:

$$\mathbf{PI = NCF / I = 174 / 126 = 1.381}$$

т.е. 1,381 млн. руб. на 1 млн. руб. вложенных средств.

### **Срок окупаемости PP**

$$\mathbf{PP = I / NPV}$$

$$\mathbf{PP = 126 / 48 = 2,6 \text{ года}}$$

## **Пример: Расчет значений дисконтированных денежных потоков PV**

<b>Период</b>	<b>1 год</b>	<b>2 год</b>	<b>3 год</b>	<b>4 год</b>	<b>Итого</b>
Чистый денежный поток, NCF	31 378	35 843	36 782	38 908	142 911
Ставка дисконтирования, %	12	12	12	12	
<b>Дисконт-ный денежный поток, PV</b>	<b>*28 016</b>	<b>**28 574</b>	<b>***26 181</b>	<b>****24 727</b>	<b>107 498</b>

### **1. Расчет значений дисконтированных денежных потоков PV**

Расшифровка расчетов значений дисконтированных денежных потоков в каждом шаге расчета:

$$* 28\ 016 = 31\ 378 / (1+0,12)$$

$$** 28\ 574 = 35\ 843 / (1+0,12)^2$$

$$*** 26\ 181 = 36\ 782 / (1+0,12)^3$$

$$**** 24\ 727 = 38\ 908 / (1+0,12)^4$$

## 2. Расчет значения NPV

$$NPV = 107\,498 - 100\,000 = 7\,498$$

**Чистый денежный поток** - данные из отчета о движении денежных средств

**Investment** - 100 000

**Ставка дисконтирования** - 12 % годовых для всех периодов

*Значение показателя NPV*

Значение Показателя	Комментарий
<b>NPV &gt; 0</b>	Положительное значение чистого дисконтированного дохода показывает насколько возрастет стоимость вложенного капитала в результате реализации проекта. Предпочтительным считается проект с наибольшим значением показателя NPV.
<b>NPV = 0</b>	Значение чистого дисконтированного дохода равное 0 показывает, что проект не принесет ни прибыли и не убытки. Следовательно проект отклоняется.
<b>NPV &lt; 0</b>	Отрицательное значение чистого дисконтированного дохода показывает какие убытки потерпит инвестор в результате реализации проекта. Следовательно проект отклоняется.

## Пример расчета показателя DPB (Дисконтируемый период окупаемости)

### 1. Расчет значений дисконтированных денежных потоков PV

Пример: Расчет значений дисконтированных денежных потоков PV

Период	1 год	2 год	3 год	4 год	Итого
Чистый денежный поток, NCF	31 378	35 843	36 782	38 908	142 911
Ставка дисконтирования, %	12	12	12	12	
Дисконтированный денежный поток, PV	28 016	28 574	26 181	24 727	107 498
Накопительный дисконт. денежный поток	*28 016	**56 590	***82 771	****107 498	

Расшифровка расчетов значений накопительных дисконтированных денежных потоков в каждом шаге расчета:

$$* 28\,016 = 31\,378 / (1+0,12)$$

$$** 28\,574 = 35\,843 / (1+0,12)^2; 28\,016 + 28\,574 = 56\,590$$

$$*** 26\,181 = 36\,782 / (1+0,12)^3; 56\,590 + 26\,181 = 82\,771$$

$$**** 24\,727 = 38\,908 / (1+0,12)^4; 82\,771 + 24\,727 = 107\,498$$

## 2. Расчет значений показателей NPV последовательно в каждом периоде нарастающим итогом

Пример: Расчет значений показателей NPV последовательно в каждом периоде

Период	1 год	2 год	3 год	4 год	Итого
Накопительный дисконт. денежный поток	28 016	56 590	82 771	107 498	142 911
Чистый дисконтированный доход, NPV	- 71 984	- 43 410	- 17 229	7 498	
Знак значения показателя NPV	-	-	-	+	

Расшифровка расчетов значений чистых дисконтированных доходов в каждом шаге расчета:

\*  $28\ 016 - 100\ 000 = - 71\ 984$

\*\*  $56\ 590 - 100\ 000 = - 43\ 410$

\*\*\*  $82\ 771 - 100\ 000 = - 17\ 229$

\*\*\*\*  $107\ 498 - 100\ 000 = + 7\ 498$

#### 4. Уточнение значения показателя DPB

Остаток четвертого периода =  $1 - NPV4 / PV4 = 1 - 7\,498 / 24\,727 = 0,70$

DPB = 3,7 года

Значение показателя DPB

Значение Показателя	Комментарий
<b>n &lt; DPB</b>	Если срок проекта меньше дисконтируемого периода окупаемости DPB, то вложенный в проект капитал принесет отрицательное значение NPV, следовательно проект необходимо отклонить.
<b>n = DPB</b>	Если срок проекта равен дисконтируемому периоду окупаемости DPB, то вложенный в проект капитал не прибыли и не убытка, следовательно проект необходимо отклонить.
<b>n &gt; DPB</b>	Если срок проекта больше дисконтируемого периода окупаемости DPB, то вложенный в проект капитал принесет положительное значение NPV, следовательно проект можно принять.



**Спасибо за  
внимание**