

* 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

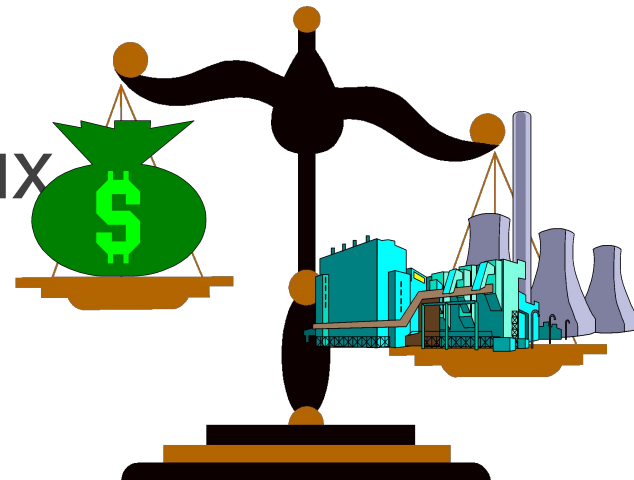
* Чистый дисконтированный доход (NPV)

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:

$$NPV > 0$$

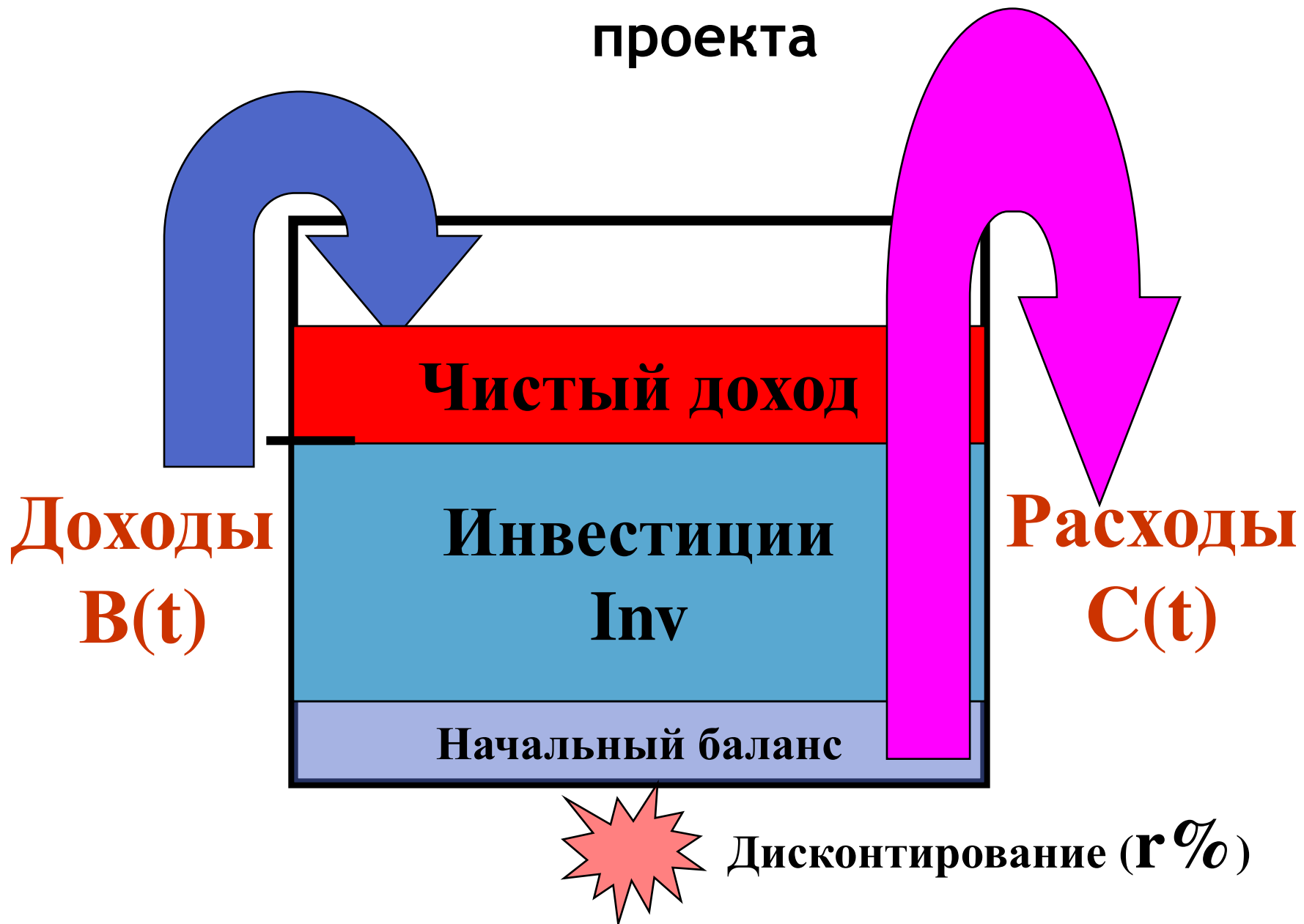
* Внутренняя норма доходности:

$$IRR > \text{Норма? (10-35 \%)}$$

* 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

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	
Дисконт-ный денежный поток, PV	*28 016	**28 574	***26 181	****24 727	107 498

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
NPV > 0	Положительное значение чистого дисконтированного дохода показывает насколько возрастет стоимость вложенного капитала в результате реализации проекта. Предпочтительным считается проект с наибольшим значением показателя NPV.
NPV = 0	Значение чистого дисконтированного дохода равное 0 показывает, что проект не принесет ни прибыли и не убытки. Следовательно проект отклоняется.
NPV < 0	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
n < DPB	Если срок проекта меньше дисконтируемого периода окупаемости DPB, то вложенный в проект капитал принесет отрицательное значение NPV, следовательно проект необходимо отклонить.
n = DPB	Если срок проекта равен дисконтируемому периоду окупаемости DPB, то вложенный в проект капитал не прибыли и не убытка, следовательно проект необходимо отклонить.
n > DPB	Если срок проекта больше дисконтируемого периода окупаемости DPB, то вложенный в проект капитал принесет положительное значение NPV, следовательно проект можно принять.

**Спасибо за
внимание**