



# **Инвестиции и инвестиционные решения (практика).**

Тема 9.

## Контрольные вопросы.

1. Понятие и классификация инвестиций.
2. Реальные, финансовые и спекулятивные инвестиции.
3. Прямые и портфельные инвестиции.
4. Концепция стоимости денег во времени.
5. Вы дали в долг 100 руб. под 10% годовых на 5 лет. Какую сумму Вам должны будут вернуть в конце 5 года, если основную сумму долга должны выплатить в конце 5 года, а % выплачиваются: а) каждый год; б) в конце 5 года?

6. Дано:

год	2012	2013	2014	2015	2016
денежный поток	-500	-250	1000	1000	4000
ставка дисконтирования	100%	100%	100%	100%	100%

*Денежные потоки приходятся на конец года.*

Рассчитать: **NPV, PI, IRR, PP, DPP.**

# Модифицированная внутренняя норма

## доходности (MIRR)

- Модифицированная внутренняя ставка применяется для того, чтобы избежать существенного недостатка IRR, возникающего в случае неоднократного оттока (притока) денежных средств во время проекта. У проекта может существовать несколько значений IRR (при этом все значения могут быть неадекватны) или их может не быть вовсе. Эта особенность связана с математическим методом расчета IRR.

Год	2012	2013	2014	IRR <sub>1</sub>	IRR <sub>2</sub>
FCF	-4000	25000	-25000	25%	400%

где:

$$\sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t}{(1+MIRR)^n}$$

CF<sub>t</sub> - приток денежных средств в периоде t = 1, 2, ...n;

I<sub>t</sub> - отток денежных средств (инвестиционные затраты) в периоде t = 0, 1, 2, ...

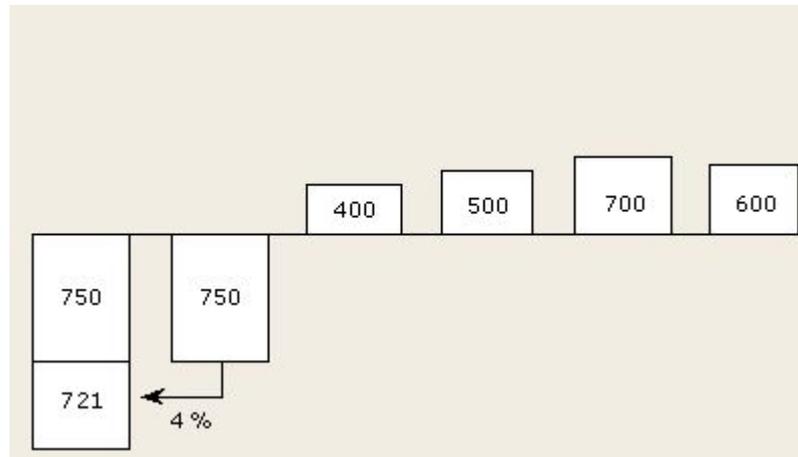
n (по абсолютной величине);

r - безопасная высоколиквидная ставка;

# Модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR)

Схематично расчет MIRR можно представить так:

1. Определяется безопасная высоколиквидная ставка ( $r$ ).
2. Инвестиционные затраты дисконтируются по ставке  $r$ .
3. Составляется модифицированный денежный поток.
4. Рассчитывается MIRR по правилам определения IRR на основе модифицированного денежного потока.



Данный показатель снимает несколько проблем, характерных для IRR.

- Во-первых, учитывается, что средства, предназначенные для инвестирования не в первый период дают четко определенную доходность, которая отвечает требованиям безопасности и ликвидности, а значит невысока (может соответствовать облигационной доходности или доходности по банковским вкладам).
- Во-вторых исключается ситуация когда текущий показатель IRR может не существовать.

# Ставка доходности финансового менеджмента (FMRR).

- Ставка дохода финансового менеджмента представляет собой попытку дальнейшего усовершенствования IRR (MIRR) .
- Формула для расчета модифицированной внутренней нормы доходности (MIRR) выглядит так:

$$\sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t * (1+d)^{n-t}}{(1+FMRR)^n}$$

Где:

$CF_t$  - приток денежных средств в периоде  $t = 1, 2, \dots, n$ ;

$I_t$  - отток денежных средств (инвестиционные затраты) в периоде  $t = 0, 1, 2, \dots, n$  (по абсолютной величине);

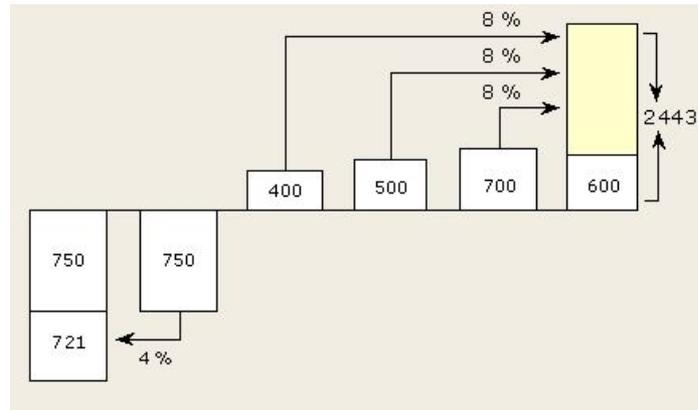
$r$  - безопасная высоколиквидная ставка;

$d$  - «круговая» ставка.

# Ставка доходности финансового менеджмента (FMRR).

Схематично расчет FMRR можно представить так:

1. Прогнозирование денежных притоков и оттоков.
2. Определяется безопасная высоколиквидная ставка ( $r$ ).
3. Инвестиционные затраты (оттоки) дисконтируются по ставке  $r$ .
4. Определяется «круговая» ставка ( $d$ ).
5. Притоки денежных средств компаундируются по ставке  $d$ .
6. Составляется модифицированный денежный поток.
7. Рассчитывается FMRR по правилам определения IRR на основе модифицированного денежного потока.



- ❖ При применении FMRR устраняется еще один недостаток IRR – предположение, что *денежные поступления от проекта реинвестируются по ставке, равной IRR*, что бывает очень редко.

# Поправка на середину периода

- Поскольку традиционная формула предполагает, что денежные потоки приходятся на конец периода, то ее необходимо скорректировать с учетом предположения о том, что денежные потоки поступают и/или расходуются равномерно в течение периода.
- Корректировка на середину периода предполагает уменьшение значения  $i$  (номер периода) на 0,5. Базовая формула дисконтирования, в этом случае, будет выглядеть следующим образом:

$$PV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^{(i-0,5)}}$$

где:

$CF_i$  - чистый денежный поток периода;

$r$  - ставка дисконтирования;

$i$  - номер периода;

$PV$  - текущая (дисконтированная) стоимость денежных потоков;

# Переменная ставка дисконтирования

- Прогнозируя текущую стоимость будущих доходов целесообразно учесть изменение ставки доходности (дисконтирования) в течение прогнозного периода. По существу это означает, что расчет методом дисконтирования денежных потоков (ДДП) может осуществляться при переменной ставке дисконтирования в пределах прогнозного периода.

- В общем случае расчетная формула для определения текущей стоимости объекта недвижимости при переменной ставке дисконтирования имеет вид:

$$PV = \frac{CF_1}{(1 + r_1)} + \frac{CF_2}{(1 + r_1)(1 + r_2)} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_n)}$$

- С учетом поправки на середину периода формула имеет вид:

$$PV = \frac{CF_1}{(1 + r_1)} + \frac{CF_2}{(1 + r_1)(1 + r_2)} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_n)^{0.5}}$$

где:

$CF_n$  - чистый денежный поток  $n$ -ного периода;

$r_n$  - ставка дисконтирования  $n$ -ного периода;

$n$  - номер периода;

$PV$  - текущая (дисконтированная) стоимость денежных потоков;

# Модель капитализации

- Техника расчета стоимости капитала методом капитализации денежного потока описывается базовой формулой, имеющей следующий вид:

$$PV_K = \frac{I_1}{r-g} = \frac{I_0(1+g)}{r-g}$$

где:

$PV_K$  - текущая стоимость капитала;

$I_1$  - величина потока доходов следующего за датой оценки периода;

$I_0$  – величина потока доходов за базовый период, предшествующий дате оценки;

$r$  - ставка доходности капитала;

$g$  - ожидаемый долгосрочный темп прироста потока доходов;

$(r - g)$  - ставка капитализации.

- С учетом поправки на середину периода, формула капитализации имеет следующий вид:

$$PV_K = \frac{I_1 (1+r)^{0,5}}{r-g}$$

- Модель капитализации впервые была предложена в 1962 г. проф. М. Дж. Гордоном (Myron J. Gordon) и с тех пор получила большую популярность как в научной, так и в практикующей среде. Данная модель предполагает, что:

- ежегодные темпы изменения (роста) потока доходов устойчивы;
- риски и, соответственно, ставки доходности в бесконечной перспективе одинаковы;
- сохраняется избыточный (недостаточный) уровень оборотного капитала;
- величина ежегодных капиталовложений не меняется и обеспечивает стабильные ежегодные темпы роста потока доходов.