

Тема 2

Правила финансово- экономической оценки инвестиционных проектов

ИП не будет принят к реализации, если он не обеспечит:

- ◆ возмещения вложенных средств за счет доходов от реализации товаров и услуг;
- ◆ получение прибыли, обеспечивающей рентабельность инвестиций не ниже желательного для фирмы уровня;
- ◆ окупаемость инвестиций в пределах срока, приемлемого для фирмы.

Факторы, осложняющие финансово-экономическую оценку ИП:

- ◆ инвестиционные расходы могут осуществляться либо разово, либо неоднократно на протяжении достаточно длительного периода времени;
- ◆ длителен и процесс получения результатов от реализации ИП;
- ◆ осуществление длительных операций приводит к росту неопределенности при оценке всех аспектов инвестиций и росту риска ошибки.

Понятие о дисконтировании

Если сегодня положить в банк 100 руб. под 10% годовых, через год сумма превратится в:

$$100 + 100 \times 0,1 = 110 \text{ руб.}$$

Еще через год:

$$110 + 110 \times 0,1 = 121 \text{ руб.}$$

Это модель сложных процентов.

$$FV = PV (1 + k)^n$$

Модель СЛОЖНЫХ ПРОЦЕНТОВ

$$FV = PV (1 + k)^n$$

FV (future value) – будущая величина той суммы, которую мы сейчас инвестируем;

PV (present value) – текущая (современная) величина той суммы, которую мы инвестируем.

k – величина доходности наших инвестиций;

n – число стандартных периодов времени, в течении которых инвестиции будут участвовать в коммерческом обороте, принося доходы

Понятие о дисконтировании

Процесс определения того, сколько бы надо было инвестировать сегодня, чтобы получить некоторую сумму в будущем, - называют **дисконтированием** (или расчет текущей стоимости).

$$PV = FVn / (1 + k)^n$$

Пример

Инвестор собирается купить акции алюминиевого завода. Сейчас акции продаются по 10 тыс.руб. за штуку. В проспекте эмиссии сказано, что через 5 лет стоимость акций, как минимум, удвоится. Стоит ли покупать такие акции, если есть вариант вложить деньги в банк под 10% годовых.

Пример (продолжение)

Итак, стоимость акций через 5 лет составит 20 тыс.руб.

$$\begin{aligned} \text{Тогда } PV_5 &= 20000 / (1+0,1)^5 = \\ &= 20000 \times 0,6209 = \\ &12418 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Значит, покупка акций ниже этой цены выгодна для инвестора.

Т.е. акции следует купить.

Будущая стоимость аннуитета

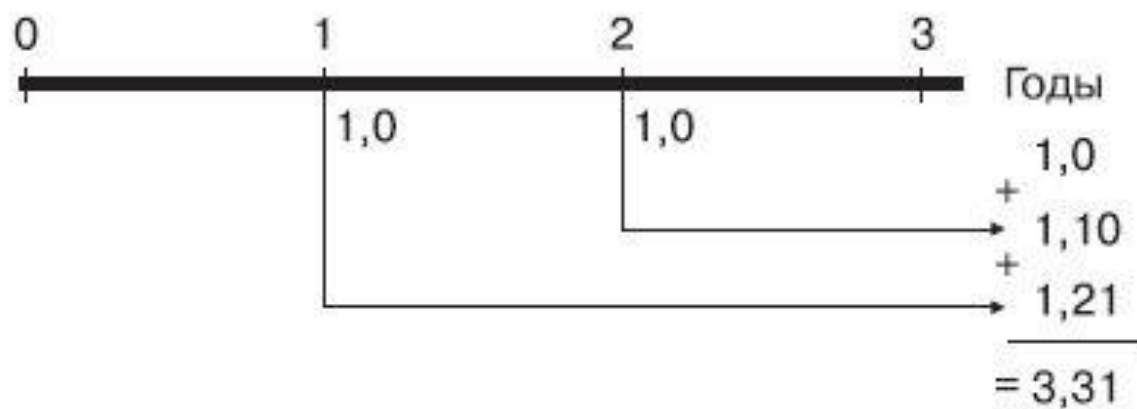
Аннуитет – это тип финансовых операций, предполагающий ежегодный взнос денежных средств ради накопления определенной суммы в будущем.

Пример.

Будем вносить в конце года на специальный амортизационный счет по 1 млн.руб. в течение 3 лет при ставке по депозиту 10%.

Вопрос – какой суммой мы будем располагать через три года?

Номер ежегодного платежа	Время, в течение которого зарабатывается процентный доход, лет	Будущая стоимость годового вклада, млн руб.
1	2	$1,00 (1 + 0,10)^2 = 1,21$
2	1	$1,00 (1 + 0,10)^1 = 1,10$
3	0	$1,00 (1 + 0,10)^0 = 1,00$
Итого будущая стоимость		3,31



Аннуитет

Таким образом, в общем виде:

$$FVA_n = \sum PMT_t (1 + k)^{n-t}$$

FVA – будущая стоимость аннуитета;

PMT – платеж, осуществленный в конце периода t (PayMenT);

k – уровень доходности;

n – число периодов.

Стандартный аннуитет

Если суммы платежей одинаковы в каждом из периодов, то это уравнение можно без труда переписать в виде:

$$FVA_n = \sum_{t=1}^n PMT_t (1+k)^{t-1}.$$

или $FVA_n = PMT \times FVA_{1n,k}$,
где

Стандартный аннуитет

$$FVA_{1n,k} = [(1 + k)^n - 1] / k$$

- формула расчета будущей стоимости аннуитета в 1 руб. в конце каждого периода получения доходов на протяжении n периодов и при ставке процентного дохода на уровне k .

Такой аннуитет называют **унифицированным (стандартным)** аннуитетом, так как платежи одинаковы по всем периодам.

Стандартный аннуитет (пример)

Предположим, вы решили сформировать личный пенсионный фонд, откладывая в конце каждого года по 10 тыс.руб. со ставкой 10% годовых. Сколько будет средств на счете через 30 лет?

Стандартный аннуитет (пример)

- ◆ $FVA_{30} = 10000 \times FVA 1_{30,10}$
 $= 10000 \times 174,67 =$
 1746700 руб, где
- ◆ $FVA 1_{30,10} = [(1 + 0.1)^{30} - 1] / 0.1$

Пример

Задача обратного типа:

Алюминиевому заводу предстоит через 5 лет заменить установку стоимостью 100 млн.руб. Есть договоренность с банком об открытии накопительного счета под амортизационный фонд со ставкой 10% годовых.

Спрашивается, сколько надо предприятию ежегодно перечислять на этот счет, чтобы к началу 6-го года собрать сумму, достаточную для покупки аналогичной установки (без учёта инфляции).

Пример

$$FVA_5 = PMT \times FVA 1_{5, 10}$$

Тогда

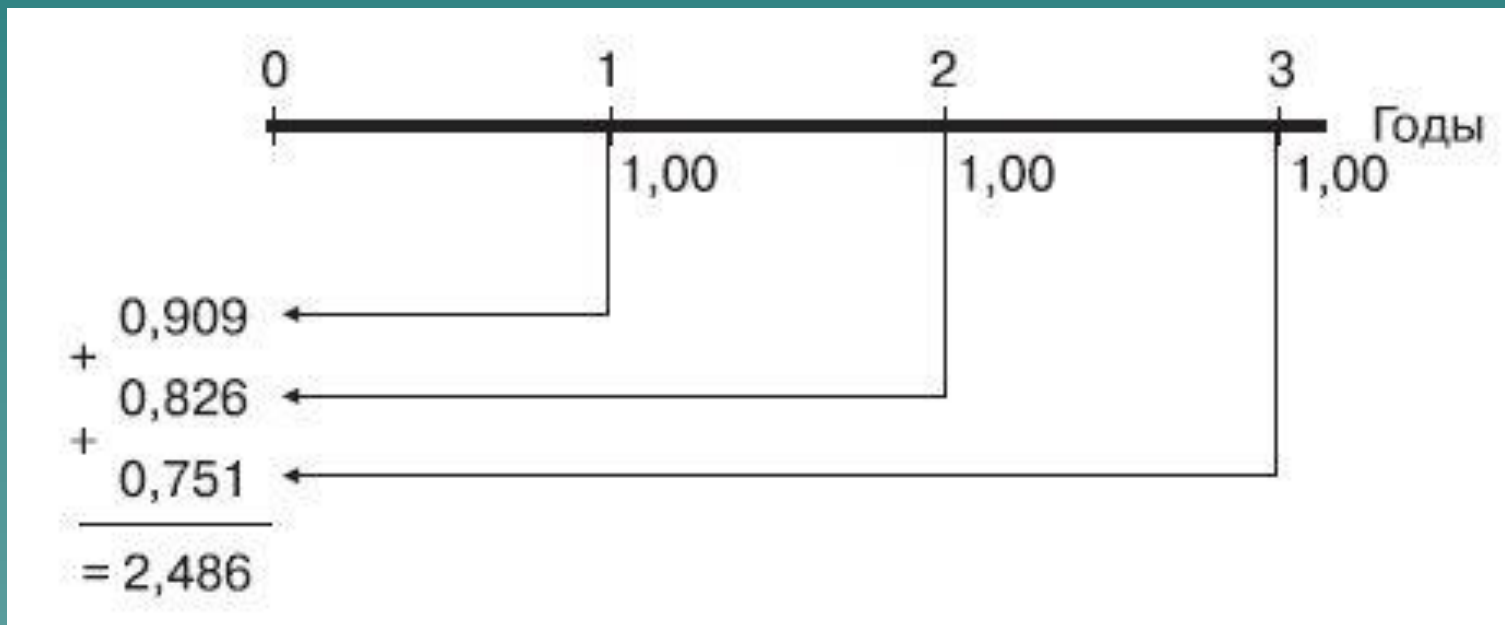
$$PMT = 100000000 / 6,105 =$$
$$= 16380000 \text{ руб.}$$

Текущая стоимость аннуитета

Рассмотрим **пример** – инвестиционный проект, предполагающий получение 1 млн.руб. в конце каждого из трех последующих лет. Ставка дисконтирования – 10%.

Текущая стоимость аннуитета

Годы	Денежные потоки (поступления доходов), млн руб.	Текущая стоимость будущих денежных потоков, млн руб.
1	1	$1,00 [1 / (1 + 0,10)^1] = 0,909$
2	1	$1,00 [1 / (1 + 0,10)^2] = 0,826$
3	1	$1,00 [1 / (1 + 0,10)^3] = 0,751$
Итого текущая стоимость		2,486



Текущая стоимость аннуитета

Логика такого пересчета будет неизменной для любого числа лет жизни объекта, созданного в результате инвестиций.

Расчет был произведен следующим образом:

$$PVA_3 = \frac{1,00}{(1 + 0,10)} + \frac{1,00}{(1 + 0,10)^2} + \frac{1,00}{(1 + 0,10)^3}$$

Общее уравнение расчета приведенной стоимости аннуитета

$$PVA_n = \sum_{t=1}^n \frac{PMT_t}{(1+k)^t},$$

где **PMT_t** – будущий платеж в конце периода t ,

k – необходимая (конкурентная) норма доходности по инвестициям,

n – число периодов, на протяжении которых в будущем поступят доходы от современных инвестиций.

Текущая стоимость аннуитета

В случае, если платежи по аннуитету одинаковы в каждом периоде, то формулу можно упростить:

$$PVA_n = PMT \times PVA1_{n,k}$$

где

$$PVA1_{n,k} = \left[1 - 1 / (1 + k)^n \right] / k$$

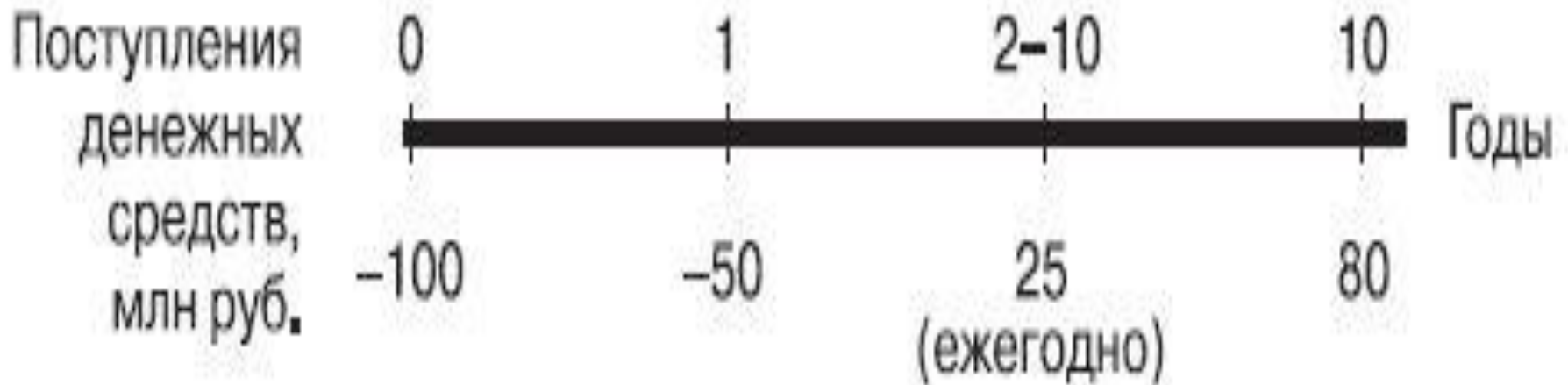
текущая стоимость аннуитета стоимостью 1 руб. в конце каждого из n периодов при ставке доходности на уровне k.

Пример

Фирма «Смирнов и Андрианов» собирается купить завод по производству глиняной посуды. Стоимость предприятия – 100 млн. руб. Кроме того, расчеты показывают, что для его модернизации потребуются в первый же год дополнительные затраты в 50 млн.руб. Предполагается, что в последующие 8 лет завод будет обеспечивать ежегодные поступления в сумме 25 млн.руб.

Пример

- Через 10 лет фирма продаст завод по остаточной стоимости, примерно за 80 млн.руб. Ставка дисконтирования – 10%.



Пример

- ◆ Используем формулу общего уравнения расчета приведенной стоимости аннуитета

$$PVA_n = \sum_{t=1}^n \frac{PMT T_t}{(1+k)^t},$$

Расчет текущей стоимости денежных потоков

Годы	Потоки денежных средств, млн руб.	Текущая стоимость 1 руб. денежных потоков разных лет (коэффициенты приведения при ставке доходности 10%), руб.	Текущая стоимость денежных потоков разных лет, млн руб.
0 (сегодня)	-100	1,0000	-100,000
1-й	-50	0,9091	-45,455
2—9-й	25	в диапазоне 6,1446—0,9091	130,888
10-й	80	0,3855	30,840
Чистая текущая стоимость проекта			16,273

Ценность ренты

- ◆ Классическим примером альтернативного вложения средств является банковский бессрочный текущий счет, процентный доход по которому полностью изымается сразу после его начисления (такой вид инвестиций называют **перпетуитет** – perpetuity (вечность)).

Ценность ренты

В этом случае возникает ситуация, когда основная сумма вклада как бы «зарабатывает» деньги на предстоящий год, а срок жизни инвестиции не ограничен. При этом годовой доход определяется по формуле:

$$PMT = PV \times k,$$

где PV – основная сумма сбережений на банковском счете;

k – ставка процентного дохода.

Отсюда ценность инвестиций, обеспечивающих аналогичный приток денежных средств:

$$PV = PMT / k.$$

Модель Гордона

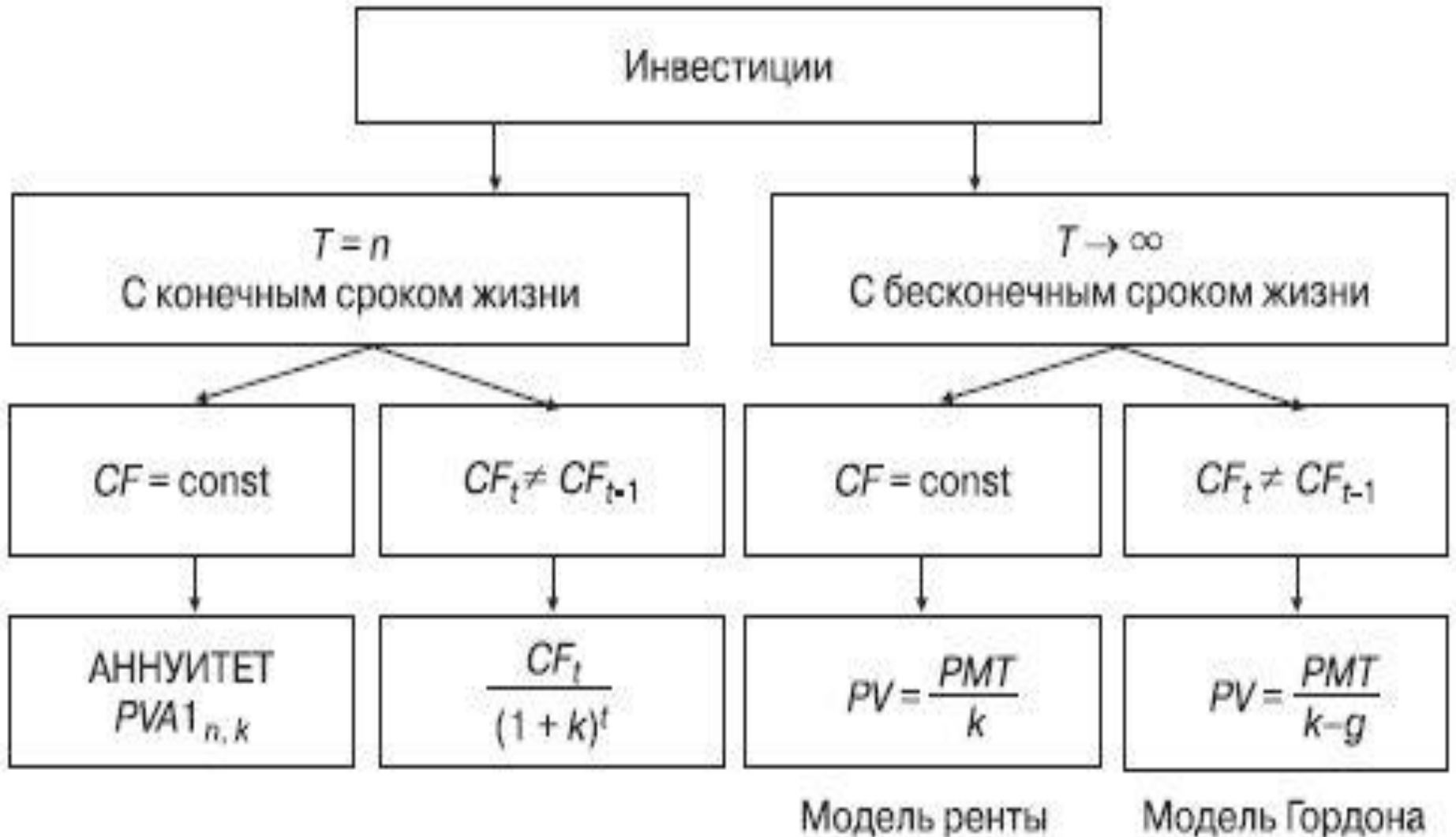
Особый случай перпетуитета – инвестиция с неограниченным сроком жизни, но с постоянно возрастающими величинами годового дохода.

Если такой прирост происходит с темпом, равным g , а PMT_1 будет обозначать ожидаемую величину денежных поступлений в конце первого года, то текущая стоимость такой «вечной» инвестиции будет:

$$PV = PMT_1 / (k - g),$$

Это уравнение называют моделью Гордона.

Выбор схем дисконтирования для инвестиционных проектов



Принципы оценок инвестиций

- ◆ следует вести расчеты в деньгах одинаковой ценности, приводя все затраты и результаты к единой дате в будущем или настоящем;
- ◆ оценку инвестиций необходимо проводить с точки зрения их возможности «заработать» для инвестора доход не меньший, чем обеспечивают альтернативные и реально доступные для данного инвестора способы вложения средств;

Принципы оценок инвестиций

- ◆ в общем случае выбирать следует те инвестиции, при которых суммы денежных поступлений будут превышать суммы денежных затрат, если и те и другие выразить в деньгах одинаковой стоимости.