

***Инвестиционная
деятельность
организации***

Тема 8

8.4. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов

Простые методы

1. Простая норма прибыли

$$ROI = [(Pr+A)]/T / (1+ I_{осм})/2.$$

Показывает часть инвестиционных затрат возмещается в виде прибыли в течение одного интервала планирования

Пример.

В таблице даны показатели инвестиционного проекта развития Интернет-магазина. Необходимо рассчитать показатель нормы прибыли при условии, что остаточная стоимость капитала равна 0.

Показатель	Год реализации проекта				
	0	1	2	3	4
Размер инвестиций, тыс. руб.	1000	-	-	-	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	-	100	200	300	300
Амортизационные отчисления, тыс. руб.	-	200	200	200	200

$$\begin{aligned} ROI &= [\sum (Pr+A)]/T / (I+ I_{\text{ост}})/2 = \\ &= (100+200+200+200+300+200+300+200)/4/1000/2 = 425/500 = 85\%. \end{aligned}$$

2. Период окупаемости – это тот период времени, за который сумма единовременных затрат покрывается прибылью и амортизационными отчислениями от реализации проекта.

- В ФЗ "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений" срок окупаемости инвестиционного проекта определяется как срок со дня начала финансирования инвестиционного проекта до дня, когда разность между накопленной суммой чистой прибыли с амортизационными отчислениями и объемом инвестиционных затрат приобретает положительное значение.

Пример. Первоначальные инвестиции в проект составляют 120 млн. руб. Чистые денежные поступления по годам реализации проекта представлены в таблице.

	0	1	2	3	4	5	6
Инвестиции	-120	0	0	0	0	0	0
Чистые денежные поступления	0	20	30	40	40	30	30

Решение

Для нахождения срока окупаемости необходимо определить накопленный денежный поток

	0	1	2	3	4	5	6
Инвестиции	-120	0	0	0	0	0	0
Чистые денежные поступления	0	20	30	40	40	30	30
Накопленный денежный поток	-120	-100	-70	-30	10	40	70

Срок окупаемости равен 4 годам.

В некоторых случаях расчет дробной части срока окупаемости может быть произведен более точно с использованием следующего выражения.

$$D = \text{Abs}(C_-) / [\text{Abs}(C_-) + C_+]$$

где C_- – отрицательная величина накопленного сальдо денежного потока на шаге, предшествующем периоду окупаемости; C_+ – положительная величина накопленного сальдо денежного потока на шаге, следующим за периодом окупаемости; D – дробная часть периода окупаемости.

Для нашего примера: $D = \text{Abs}(-30) / [\text{Abs}(-30) + 10] = 30/40 = 3/4$.

Таким образом, период окупаемости инвестиционного проекта в данном примере составляет $3 \frac{3}{4}$ года.

Сложные методы

1. *Чистая текущая (приведенная) стоимость проекта (NPV)* – показатель, определяемый как разница между приведенными (дисконтированными) денежными доходами от инвестиционного проекта и инвестиционными затратами.

$$NPV = \sum_{n=1}^m \frac{C_n}{(1+r)^n} - \sum_{k=0}^t \frac{I_k}{(1+r)^k},$$

- Если инвестиционные затраты имеют место только перед началом инвестиционного проекта, то последнее выражение преобразуется к виду:

$$NPV = \sum_{n=1}^m \frac{C_n}{(1+r)^n} - I_0$$

Пример.

Рассчитать чистую текущую стоимость проекта при следующих условиях:

Первоначальные инвестиции составляют 25 млн. руб.

Чистая отдача в конце первого года 15 млн. руб., в конце второго года – 10 млн. руб. и третьего года – 8 млн. руб.

Ставка дисконтирования – 12%.

$$NPV = 15 / (1+0,12)^1 + 10 / (1+0,12)^2 + 8 / (1+0,12)^3 - 25 / (1+0,12)^0 = 2,06 \text{ млн. руб.}$$

2. Рентабельность инвестиций (*PI—profitability index*)

$$PI = \sum_{n=1}^m \frac{C_n}{(1+r)^n} / \sum_{k=0}^m \frac{I_k}{(1+r)^k},$$

Позволяет определить, в какой мере возрастает ценность фирмы (богатство инвестора) в расчете на одну денежную единицу инвестиций

3. *Внутренняя норма рентабельности (прибыли) (IRR— internal rate of return)*

Рассчитывается путем определения ставки дисконтирования, при которой приведенная стоимость будущих доходов и инвестиционных затрат равны:

$$0 = \sum_{n=1}^m \frac{C_n}{(1 + IRR)^n} - \sum_{k=0}^t \frac{I_k}{(1 + IRR)^k},$$

Пример. Рассчитать показатель PI для рассмотренного выше примера: первоначальные инвестиции составляют 25 млн. руб., чистая отдача в конце первого года 15 млн. руб., в конце второго года – 10 млн. руб., и третьего года – 8 млн. руб. , ставка дисконтирования – 12%.

$$PI = [15 / (1+0,12)^1 + 10 / (1+0,12)^2 + 8 / (1+0,12)^3] / 25 = 27,05 / 25 = 1,08.$$

В данном примере приведенный доход составляет 1,08 рубля на каждый рубль инвестиций.

- Формула для приблизительного расчета

$$\text{IRR} = r_1 + (\text{NPV}_1 \times (r_2 - r_1)) / (\text{NPV}_1 - \text{NPV}_2)$$

Пример. Рассчитать показатель IRR для рассмотренного выше примера: первоначальные инвестиции составляют 25 млн. руб., чистая отдача в конце первого года 15 млн. руб., в конце второго года – 10 млн. руб., и третьего года – 8 млн. руб.

Решение

Из предыдущего примера при ставке дисконтирования 12% $NPV = 2,06$ млн. руб. Следовательно, $r_1 = 12\%$, $NPV(r_1) = 2,06$ млн. руб.

Возьмем ставку дисконтирования 20% и рассчитаем значение NPV.

$$NPV(20\%) = 15/1,2 + 10/1,2^2 + 8/1,2^3 - 25 = -0,926 \text{ млн. руб.}$$

$$IRR = 0,12 + (2,06/(|-0,926| + 2,06)) * (0,2 - 0,12) = 0,17519 \text{ или } 17,519\%$$