



**Методика расчета, правила  
применения методов  
инвестиционного анализа, не  
предполагающих использование  
концепции дисконтирования**

# Учебные вопросы

- 1. Методика расчета, правила применения методов, не предполагающих использование концепции дисконтирования (Срок окупаемости).
- 2. Методика расчета, правила применения методов, не предполагающих использование концепции дисконтирования (Коэффициент эффективности инвестиций).
- 3. Методика расчета, правила применения методов, не предполагающих использование концепции дисконтирования (Норма прибыли на капитал).
- 4. Методика расчета, правила применения методов, не предполагающих использование концепции дисконтирования (Метод приведенных затрат).

# 1. Методика расчета, правила применения методов, не предполагающих использование концепции дисконтирования (Срок окупаемости)

## Расчет срока окупаемости инвестиций (*PP*)

Этот метод — один из самых простых и широко распространенных в мировой учетно-аналитической практике. Он не предполагает временной оценки денежных поступлений.

Срок окупаемости инвестиций — это период времени, который требуется для возвращения инвестору вложенной денежной суммы.

Алгоритм расчета срока окупаемости (***Payback Period***) зависит от равномерности распределения прогнозируемых доходов от инвестиции. Если доход распределен по годам равномерно, то срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода, обусловленного ими. Например, если инвестиции составляют 10 млн руб., а планируемые к получению ежегодные доходы — 5 млн руб., то срок окупаемости инвестиционного проекта составит 2 года.

При получении в расчете дробного числа оно округляется в сторону увеличения до ближайшего целого.

Если прибыль распределена по годам неравномерно, то срок окупаемости рассчитывается прямым подсчетом числа лет, в течение которых инвестиция будет погашена кумулятивным доходом:

***PP*** = min *n*, при котором  $\sum \text{ДП} > \text{IC}$ ,

где *n* — число лет;  $\sum \text{ДП}$  — накопленный (кумулятивный) доход от реализации проекта; *IC* — инвестиционные затраты.

**Пример.** Найдем срок окупаемости проектов А и Б (таблица 1)

Год	Проект А		Проект Б	
	Денежный поток	Накопленный денежный поток	Денежный поток	Накопленный денежный поток
0	-1000	-1000	-1000	-1000
1	500	-500	200	-800
2	400	-100	300	-500
3	300	200	400	-100
4	200	400	500	400

Рассчитаем срок окупаемости проекта А:

$$PP_A = 2 + 100 / 300 = 2,33 \text{ года, или}$$

$$PP_A = 2 + 100 / 300 \cdot 12 = 2 \text{ года и 4 мес.}$$

Рассчитаем срок окупаемости проекта Б:

$$PP_B = 3 + 100 / 500 = 3,2 \text{ года, или}$$

$$PP_B = 3 + 100 / 500 \cdot 12 = 3 \text{ года и 2,4 мес.}$$

Следовательно, по критерию срока окупаемости проект А по-прежнему предпочтительнее проекта Б.

Интересным представляется сравнение полученных результатов с расчетом дисконтированного срока окупаемости. Так, дисконтированный срок окупаемости инвестиций и по проекту А, и по проекту Б больше срока окупаемости инвестиций. Для сравнения: дисконтированный срок окупаемости инвестиций **DPP** по проекту А составил около трех лет, а срок окупаемости **PP** — два года и четыре месяца. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций **DPP** по проекту Б составил 3,8 года, а срок окупаемости **PP** — 3,2 года.

Таким образом, отсутствие временной оценки денежных потоков приводит к занижению реального срока окупаемости. Это является одним из недостатков критерия **PP**.

## Основные недостатки данного метода:

- ❑ Не учитывает влияние доходов последующих периодов. Например, рассмотрим два проекта с одинаковыми инвестиционными затратами в 10 млн руб., но различными прогнозируемыми годовыми доходами. По проекту А доходы составят 4 млн руб. в течение трех лет; по проекту Б — 3,8 млн руб. в течение пяти лет. Таким образом, оба проекта в течение первых трех лет обеспечивают окупаемость капитальных вложений, поэтому с точки зрения данного критерия они равноправны. Однако очевидно, что проект Б гораздо более выгоден.
- ❑ Срок окупаемости игнорирует временную ценность денежных вложений. Поскольку этот метод основан на недисконтированных оценках, он не делает различия не только между проектами с одинаковой суммой кумулятивных доходов, но и с различным распределением ее по годам. Так, с позиции этого критерия проект А с годовыми доходами 1000, 2000, 3000 тыс. руб. и проект Б с годовыми доходами 3000, 2000, 1000 тыс. руб. равноправны, хотя очевидно, что второй проект является предпочтительным, поскольку обеспечивает большую сумму доходов в первые два года.
- ❑ Не обладает свойством аддитивности, т.е. нельзя суммировать сроки окупаемости для различных проектов:

$$PP_{A \cup B} \neq PP_A + PP_B.$$

**Пример.** Допустим, что проекты А и Б взаимоисключающие, а проект В независимый. Это означает, что если у предприятия есть финансовые возможности, то оно может выбрать не только какой-то один из представленных проектов, но и их комбинации, т.е. проекты А и В или проекты Б и В. Если рассматривать каждый проект отдельно с применением показателя «период окупаемости», то предпочтительным окажется проект Б. Однако если рассматривать комбинации проектов, то следует предпочесть комбинацию из проектов А и В (табл. 2).

Таблица 2. Комбинация денежных потоков по различным проектам, млн руб.

Год	Денежные потоки по проектам				
	А	Б	В	А и В	Б и В
0	-10	-10	-10	-20	-20
1	0	10	0	0	10
2	20	0	0	20	0
3	5	15	25	30	40
Период окупаемости, лет	2	1	3	2	3

Существует ряд ситуаций, при которых применение метода, основанного на расчете срока окупаемости затрат, может быть целесообразным. В частности, это ситуация, когда руководство предприятия в большей степени озабочено решением проблемы ликвидности, а не прибыльности проекта — главное, чтобы инвестиции окупились, и как можно скорее. Метод также хорош в ситуации, когда инвестиции сопряжены с высокой степенью риска, поэтому чем короче срок окупаемости, тем менее рискованным является проект. Такая ситуация характерна для отраслей или видов деятельности, которым присуща большая вероятность достаточно быстрых технологических изменений.

Широкое использование показателя срока окупаемости обусловлено легкостью расчета, достаточной простотой для понимания, приемлемостью в качестве субъективного критерия в оценке проектного риска: при большом сроке окупаемости можно говорить о значительной степени неопределенности получения ожидаемых инвестиционных результатов, в то время как окупаемость проекта в краткосрочном периоде свидетельствует об относительно низком уровне риска.

## 2. Методика расчета, правила применения методов, не предполагающих использование концепции дисконтирования (Коэффициент эффективности инвестиций, коэффициента сравнительной экономической эффективности – $K_3$ )

Другим не менее распространенным показателем, используемым в инвестиционной практике отечественных промышленных компаний, является коэффициент сравнительной экономической эффективности:

$$K_3 = \frac{C_1 - C_2}{K_1 - K_2}$$

где  $C_1, C_2$  — себестоимость продукции до и после осуществления капитальных вложений;  $K_1, K_2$  — объем капиталовложений по старым и планируемым к вводу активам.

Этот показатель можно использовать для обоснования инвестиционных мероприятий по замене изношенного и морально устаревшего оборудования ( $K_1$ ) более производительными новыми основными фондами ( $K_2$ ). Предполагается, что при этом себестоимость продукции на старом оборудовании будет больше, чем на новых основных фондах ( $C_1 > C_2$ ), а объем старых капиталовложений будет меньше новых инвестиций ( $K_2 > K_1$ ). Кроме того, следует помнить о недопустимости ухудшения качественных и основных функциональных характеристик продукции, выпускаемой с использованием новой техники.

Для принятия оптимальных инвестиционных решений, согласованных с положениями инвестиционной политики хозяйствующего субъекта, принято сравнивать значение  $K_3$  с нормативной величиной эффективности  $E_n$ . Под нормативным показателем эффективности понимают или значение цены инвестированного в проект капитала, или минимально приемлемую ставку рентабельности в соответствии с инвестиционной политикой организации.

Как правило, нормативный коэффициент эффективности долгосрочных инвестиций меньше или равен коэффициенту сравнительной экономической эффективности ( $E_n < K_3$ ). Если существует проблема выбора взаимоисключающих проектов, то принимается вариант с наибольшим  $K_3$ , превышающим норматив.

**Пример.** Необходимо обосновать замену физически и морально устаревшего оборудования новым, более производительным, если известно, что нормативный показатель эффективности капитальных вложений для данной коммерческой организации установлен в размере 15% (табл. 3).

Исходные данные	Оборудование	
	старое	новое
Затраты на приобретение и установку	-	12000
Капитальный ремонт	9500	-
Себестоимость продукции	7500	7000

$$K_3 = (7500 - 7000) / (12000 - 9500) = 0,20 (20\%).$$

Итак, поскольку значение коэффициента сравнительной экономической эффективности выше нормативного, замена оборудования целесообразна.

В качестве недостатков этого метода расчета можно привести следующие:

- не принимается в расчет уровень производительности, срок полезного использования и уровень моральной годности оборудования;
- игнорируется временная ценность денежных вложений;
- расчет данного критерия производится с использованием учетных данных вместо денежных потоков;
- отсутствует свойство аддитивности.

Ни один из перечисленных критериев сам по себе не является достаточным для принятия решения о финансировании проекта. Решение об инвестировании средств в проект должно приниматься с учетом значений всех перечисленных критериев и интересов всех участников инвестиционного проекта.

### 3. Методика расчета, правила применения методов, не предполагающих использование концепции дисконтирования (Норма прибыли на капитал, учетная норма рентабельности - Accounting Rate of Return — ARR)

Этот метод имеет две **характерные черты**:

во-первых, не предполагает дисконтирования показателей дохода;

во-вторых, доход характеризуется показателем чистой прибыли.

**Алгоритм расчета:** коэффициент эффективности инвестиции (**Accounting Rate of Return**) рассчитывается делением среднегодовой чистой прибыли (**Pi**) на среднюю величину инвестиций (**IC**). Если по истечении срока реализации анализируемого проекта допускается наличие остаточной или ликвидационной стоимости (**LC**), то ее величина должна быть исключена из первоначальной суммы капитальных вложений:

$$ARR = \frac{\sum Pi}{n} / \frac{IC - LC}{2}$$

Полученное значение **ARR** сравнивается с целевым показателем, или с коэффициентом рентабельности авансированного капитала **R<sub>к</sub>**, рассчитываемого делением среднегодовой чистой прибыли предприятия на общую сумму средств, авансированных в его деятельность (итог среднего баланса-нетто), или с минимально приемлемым уровнем эффективности инвестиций по данному проекту.

Проекты, имеющие **ARR** больше целевого показателя, принимаются к реализации, в противном случае они отвергаются.

Данное утверждение обосновывается следующим. Допустим, компания имеет уровень рентабельности авансированного капитала  $R_k$  1,4, или 140%. В этом случае на 1 руб. вложенного (авансированного) капитала предприятие получает 1 руб. 40 коп. прибыли. Другими словами, чистая прибыль предприятия на 40% превышает затраты по ее получению.

Компании предложили участвовать в инвестиционном проекте с условием, что его рентабельность оценивается на уровне 1,2, или 120%. Стоит ли руководству принимать такое предложение? Очевидно, что не стоит, поскольку проект принесет меньший уровень дохода, чем имеет компания, осуществляя обычную деятельность ( $ARR < R_k$ ). Подтверждением этого вывода служит то обстоятельство, что в случае финансирования инвестиционного проекта, во-первых, необходимо средства отвлекать из оборота; во-вторых, следует учесть риск неполучения ожидаемого дохода и т.д.

В том случае, когда рентабельность инвестиционного проекта ожидается выше рентабельности авансированного капитала ( $ARR > R_k$ ), предприятию осуществлять инвестиции выгодно.

### Основные недостатки:

- Учетная норма рентабельности игнорирует временную оценку денежных вложений. В частности, метод не делает различия между проектами с одинаковой суммой среднегодовой прибыли, но различным ее распределением по годам.
- Для исчисления  $ARR$  используется бухгалтерская прибыль, в то время как в процессе долгосрочного инвестирования более обоснованными являются решения, принятые на основе анализа денежного потока.

**Пример.** Инвестор оценивает два взаимоисключающих проекта, требующих одинаковый объем инвестиций в размере 5 млн руб. Предусматривается начисление амортизации прямолинейным методом в размере 1 млн руб.

Исходные данные о прогнозируемом поступлении доходов представлены в табл. 4.

Таблица 4. Данные о прогнозируемом поступлении доходов, млн руб.

Год	Проект А		Проект В	
	Прибыль		Прибыль	
1	8		4	
2	2		4	
3	2		4	

Средние инвестиционные затраты:

□ 5 млн руб. : 2 = 2,5 млн руб.

Средняя годовая прибыль каждого проекта:

□ 12 млн руб. : 3 = 4 млн руб.

Учетная норма рентабельности составит: **ARR = 4 : 2,5 = 1,6.**

Из расчета можно сделать вывод о том, что проекты А и Б по критерию **ARR** равнозначны. Однако очевиден тот факт, что инвестор предпочтет проект А, так как наибольшая часть денежных доходов по нему генерируется в первый год.

## 4. Методика расчета, правила применения методов, не предполагающих использование концепции дисконтирования (Метод приведенных затрат)

Существуют ситуации, когда инвестору на выбор предоставляются несколько вариантов реализации одного инвестиционного решения. Чаще всего в качестве вариантов выступают различные подходы к технологическим процессам производства одного и того же вида продукции. Инвестор принимает решение о реализации инвестиционного проекта по производству товара А и сталкивается с проблемой выбора технологии при прочих равных условиях.

Выбор наиболее эффективного варианта инвестиционного решения следует осуществлять исходя из минимума приведенных затрат. Смысл приведенных затрат заключается в том, что данный метод учитывает текущие затраты по производству конкретных видов продукции в расчете на год, а также полные капитальные затраты на реализацию ИП. Особенность метода заключается в том, что затраты на капитальные вложения равными долями распределяются на определенное количество лет реализации проекта, заданное инвестором. Обратимся к формуле расчета приведенных затрат:

$$Z_i + E_n \times K_i \rightarrow \min,$$

- где  $Z_i$  — текущие затраты на производство конкретного вида продукции в расчете на 1 год по  $i$ -му варианту реализации ИП, руб.;
- $K_i$  — полные капитальные затраты на реализацию  $i$ -го варианта ИП, руб.;
- $E_n$  — норматив эффективности капитальных вложений, установленный инвестором, %.

В случае если инвестор желает вернуть единовременные затраты на реализацию проекта за срок не менее 5 лет, норматив эффективности капитальных вложений составит 20%.

К внедрению принимается тот вариант инвестиционного проекта, у которого сумма приведенных затрат минимальна в расчете на год.

В данном случае может возникнуть замечание: инвестору при оценке эффективности инвестиционного проекта приходится пренебрегать показателями выручки и акцентировать внимание лишь на затратных показателях проекта. Заметим, что игнорирование выручки допустимо только тогда, когда ее значения применительно ко всем альтернативам одинаковы. Это будет иметь место в том случае, если конкурирующие друг с другом инвестиции одинаково воздействуют на шансы на рынке сбыта или различны лишь в технологических аспектах при реализации проекта. Метод расчета приведенных затрат применяется при оценке эффективности инвестиционных проектов, реализация которых направлена на снижение издержек производства, и увеличения выпуска продукции при этом не происходит; или расчет приведенных затрат осуществляется на сопоставимый выпуск продукции для всех альтернативных вариантов ИП.

Данный метод наиболее целесообразно внедрять при реализации инвестиционных проектов, направленных на замену изношенных фондов, совершенствование технологии изготовления продукции, внедрение новых способов организации рабочих мест и новых методов управления.

**Пример.** Инвестору предложено три варианта реализации инвестиционного решения по производству продукции А. Доходы от использования инвестиционного проекта при реализации любого из вариантов одинаковы. Текущие затраты по производству продукции А, а также капитальные вложения по каждому варианту реализации проекта приведены в табл. 5. Норматив эффективности капитальных вложений, заданный инвестором,  $E_n$  - 20%.

Таблица 5. Комбинация затрат по различным проектам, тыс. руб.

Проект 1		Проект 2		Проект 3	
текущие затраты	полные капитальные затраты	текущие затраты	полные капитальные затраты	текущие затраты	полные капитальные затраты
6740	12 000	9500	8000	6500	15 000

Рассчитаем сумму приведенных затрат по каждому варианту реализации ИП:

Вариант 1.

$$\square 6740 \text{ тыс. руб.} + 20\% \times 12\,000 \text{ тыс. руб.} = 9140 \text{ тыс. руб.}$$

Вариант 2.

$$\square 9500 \text{ тыс. руб.} + 20\% \times 8000 \text{ тыс. руб.} = 11100 \text{ тыс. руб.}$$

Вариант 3.

$$\square 6500 \text{ тыс. руб.} + 20\% \times 15\,000 \text{ тыс. руб.} = 9500 \text{ тыс. руб.}$$

Исходя из расчетов приведенных затрат по каждому варианту инвестиционного проекта к реализации следует принять вариант 1, так как значение приведенных затрат минимально по сравнению с другими проектами.