

**Показатели оценки
эффективности
инвестиционных проектов.
Дисконтирование денежных
потоков.**

Значение одной денежной единицы, которая есть в наличии в настоящее время, не совпадает со значением одной денежной единицы, которую получим в будущем, поскольку:

- ▶ Имеющаяся сумма может принести прибыль, например, будучи положена на депозит в банке.
- ▶ Покупательная способность имеющейся суммы будет уменьшаться из-за инфляции.
- ▶ Всегда есть риск неполучения предполагаемой суммы.

Дисконтирование – это вычисление стоимости будущего потока денег методом приведения его к текущему моменту времени.

Принцип дисконтирования опирается на экономический закон, который утверждает, что с течением времени одна и та же сумма денег имеет разную стоимость (покупательную способность).

Рассчитывается по формуле:

$$PV = FV / (1 + E)^t ,$$

где PV – настоящая (текущая) стоимость денег;

FV – будущая стоимость денег;

E – ставка дисконтирования, выраженная в долях 1;

t – период оценки (год).

Выражение $1 / (1 + E)^t$ называют коэффициент дисконтирования

Наращивание (компаундирование) –

увеличение начальной суммы капитала за счет прибавления к ней через определенное время процентов как следствие какой-то финансовой операции.

Рассчитывается по формуле:

$$FVn = PV (1 + R)^n,$$

где PV – настоящая (текущая) стоимость денег;

FVn – будущая стоимость денег в конце года n ;

R – годовая процентная ставка.

НАСТОЯЩЕЕ

БУДУЩЕЕ

Исходная сумма

Процентная ставка

Наращивание

Возвращаемая сумма

Приведенная сумма

Дисконтирование

Ожидаемая к поступлению
сумма

Коэффициент дисконтирования

Ставка дисконтирования – норма отдачи на капитал или инвестиции, требуемая инвестором или устанавливаемая рынком. Она определяет проценты дохода по вложенным средствам.

Определяется по формуле:

$$E = E_n + i + r ,$$

где E – ставка дисконтирования;

E_n – минимальная норма прибыли (доходность безрисковых инвестиций при отсутствии инфляции);

i – темп инфляции;

r – коэффициент, учитывающий степень риска.

Все величины в формуле – в долях единицы.

Она включает в себя два основных фактора:

- ▶ временную стоимость денег;
- ▶ учет риска (неопределенности) инвестиций.

Показатель чистой текущей стоимости (NPV) или чистый дисконтированный доход (ЧДД)

Представляет собой разность совокупного дохода от реализации продукции, рассчитанного за период реализации проекта, и всех видов расходов, суммированных за тот же период, с учетом фактора времени.

ЧДД (NPV) – накопленный дисконтированный эффект за расчетный период.

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) * (1 + E)^{-t}$$

где R_t – результаты, достигаемые на временном интервале t ;

Z_t – величина затрат на том же интервале;

E – ставка дисконтирования в долях единицы.

▶ $ЧДД > 1$

Проект следует принять

▶ $ЧДД < 1$

Проект следует отвергнуть

▶ $ЧДД = 1$

Проект ни прибыльный, ни убыточный

Преимущества ЧДД

Позволяет:

- ▶ избежать условности, возникающей при приведении вариантов к сопоставимому виду путем пересчета затрат на тождественный результат (что свойственно методам сравнительной эффективности);
- ▶ сравнивать проекты, различающиеся как затратами, так и результатами их реализации;
- ▶ учитывать в расчетах динамику объемов производства, параметров оборудования, динамику цен, наравноценность разновременных затрат и результатов;
- ▶ величина этого показателя наглядно отражает положительный эффект от реализации инвестиционного проекта.

Недостатки ЧДД

- ▶ не ранжирует проекты по объему денежной массы: два проекта с равными величинами ЧДД могут требовать различных инвестиций ($10\,000 - 8500 = 1\,500$ и $2000 - 500 = 1\,500$);
- ▶ зависит от ставки дисконтирования, т.е. субъективен

Индекс доходности (ИД) (индекс рентабельности)

ИД использует ту же самую информацию о дисконтированных денежных потоках, как и ЧДД, однако, вместо нахождения разницы между первоначальными затратами и текущей стоимостью будущих доходов, определяется соотношение этих показателей.

Одна из модификаций расчетных формул:

$$\text{ИД} = \frac{\text{ЧДД}}{\sum K/(1+E)^t} + 1 ,$$

где: K – сумма дисконтированных капиталовложений (величина дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности), определяемых по формуле:

$$K = \sum_{t=0}^T K_t \frac{1}{(1 + E)^t} ,$$

К достоинствам индекса доходности можно отнести (по сравнению с вышеупомянутым показателем ЧДД) то, что с его помощью доход от реализации инвестиционного проекта соизмеряется с величиной капиталовложений; позволяет ранжировать различные инвестиции с точки зрения их привлекательности (в случае единого методического подхода при расчете). Это доказывает важность этого показателя и его высокую информационную емкость

► $ИД > 1$

то проект следует принять (есть инвестиционная прибыль);

► $ИД < 1$

то проект следует отвергнуть (нет инвестиционной прибыли, есть не возмещенные инвестиции);

► $ИД = 1$

то проект ни прибыльный, ни убыточный, проект не влияет на величину ценности фирмы

- ▶ Из формулы видно, что индекс доходности прямо пропорционален чистому дисконтированному доходу, и достаточно тесно связан с ним. При положительном значении ЧДД $ID > 1$, и наоборот.
- ▶ Проекты с большим значением ИД являются более устойчивыми, поскольку снижение денежных потоков оказывает меньшее влияние на эффективность проекта.

Внутренняя норма доходности (ВНД)

Представляет собой значение ставки дисконтирования, при которой ЧДД проекта обращается в ноль.

Экономический смысл этого показателя – максимальная ставка «платы за инвестиции, при которой они остаются безубыточными».

Один из возможных методов определения ВНД – подбор, заключающийся в вычислении ЧДД при различных значениях ставки дисконтирования – E.

Подобрав последнее положительное и первое отрицательное значения ЧДД, ВНД можно рассчитать по формуле:

$$\text{ВНД} = E_1 + \frac{\text{ЧДД}_1}{\text{ЧДД}_1 - \text{ЧДД}_2} * (E_2 - E_1) ,$$

где: E1 – значение E, при котором получено последнее положительное значение ЧДД – ЧДД1;

E2 – значение E, при котором получено первое отрицательное значение ЧДД – ЧДД2.

Преимущества ВНД

- ▶ относительная объективность (это единственный критерий, который не зависит от ставки дисконта, от абсолютных размеров инвестиций);
- ▶ разница между ВНД и ставкой дисконтирования показывает внутренние резервы проекта, характеризует его устойчивость.

Недостатки ВНД

- ▶ возможность существования нескольких значений;
- ▶ у ВНД может не быть значений (например, при отсутствии отрицательных денежных потоков);
- ▶ без ЭВМ необходим достаточно большой объем вычислений;
- ▶ метод расчета ВНД предполагает, что ставка дисконтирования на протяжении всего срока службы инвестиций будет постоянной;
- ▶ не обладает свойством аддитивности (значение величины, соответствующее целому объекту, не равно сумме его частей).

Дисконтированный срок окупаемости инвестиций (ДТок)

Минимально допустимый временной интервал (от начала реализации проекта), за пределами которого ЧДД становится (и в дальнейшем остается) неотрицательным. Основные принципы оценки с помощью этого критерия – те же, что и при статических методах, но с учетом дисконтирования расчетных показателей.

Несмотря на то, что экономический смысл срока окупаемости достаточно прост и понятен, существуют различные трактовки данного критерия:

– число лет, которое проходит, пока суммарный доход (Д) не сравняется с первоначальной суммой инвестиций (I):

$$\sum_{t=0}^t I_i = \sum_{t=0}^t Д_i$$

– отношение первоначального вклада капитала к ежегодным наличным поступлениям.

На практике при расчете проектов с повторяющимися и неизменными суммами ежегодных платежей применяется метод аннуитета.

Аннуитет (А) можно рассчитать умножением ЧДД объекта на коэффициент аннуитета.

$$А = \text{ЧДД} \cdot \frac{Е (1 + Е)^t}{(1 + Е)^t - 1} > 0.$$

Этот показатель может использоваться только, если чистые суммарные выгоды за каждый год являются величиной постоянной в течение всего срока деятельности проекта, что в большинстве случаев не соответствует условиям реализации инвестиционных проектов.

Аннуитет

На практике при расчете проектов с повторяющимися и неизменными суммами ежегодных платежей применяется метод аннуитета. Аннуитет – равные друг другу денежные платежи, выплачиваемые через определенные промежутки времени. Если выручка за рассматриваемый период превышает среднегодовые издержки, то инвестиционный проект выгоден. Аннуитет (А) можно рассчитать умножением ЧДД объекта на коэффициент аннуитета.

$$A = \text{ЧДД} \frac{E * (1 + E)^t}{(1 + E)^t - 1} > 0$$

Этот показатель может использоваться только, если чистые суммарные выгоды за каждый год являются величиной постоянной в течение всего срока деятельности проекта.

Обобщая основные положения, можно отметить следующие основные методы инвестиционных расчетов, подразделяющихся по ряду признаков:

1) по способу учета в инвестиционных расчетах фактора времени:

-Статические – когда денежные поступления и выплаты, возникающие в разные моменты времени, учитываются как равноценные;

-Динамические – когда денежные поступления и выплаты, возникающие в разные моменты времени, приводятся с помощью методов дисконтирования к единому моменту времени, обеспечивая их сопоставимость;

2) по виду обобщающего показателя, выступающего в качестве критерия экономической эффективности инвестиций:

– Абсолютные (в качестве критерия используются разностные показатели между поступлениями денежных средств от инвестиционного проекта и соответствующими выплатами);

– Относительные (обобщающие показатели определяются как отношения стоимостных оценок финансовых результатов проекта к совокупным затратам на их получение). Среди них могут быть выделены следующие оценочные показатели эффективности (табл.).

Методы	Статические	Динамические
Абсолютные	Суммарный доход Среднегодовой доход	Чистый дисконтированный доход Годовой экономический эффект Метод аннуитета
Относительные	Рентабельность инвестиций	Индекс доходности Внутренняя норма доходности инвестиций Соотношение выгод и затрат
Временные	Период возраста (срок окупаемости) инвестиций	

Выбор метода обоснования решения является прерогативой создателя проекта. Тот, кто принимает решения, должен выяснить, в первую очередь, компенсируют ли будущие доходы от инвестиций издержки, необходимые для реализации проекта.

Примеры решения задач

- ▶ Текущая сумма денег 10000 руб. Определите будущую стоимость денег через 2 периода, если ставка наращивания составляет 8 % за период

$$FV = 10000 * (1 + 2 * 0,08) = 11600 \text{ руб.}$$

где FV – будущая стоимость денег,
PV=10000 – настоящая стоимость денег,
n=2 – число процентных периодов,
i=0.08– ставка процентов за период.

- ▶ Какую сумму надо вложить для приобретения через 5 лет квартиры стоимостью 8 000 000 рублей, если банковский процент составляет 9% в год и начисляется ежегодно?

$$PV = 8\,000\,000 / (1 + 0,09)^5 = 5\,199\,451,09 \text{ руб.}$$

где PV – настоящая (текущая) стоимость денег;
FV = 8 000 000 – будущая стоимость денег;
E = 0,09– ставка дисконтирования, выраженная в долях 1;
t = 5– период оценки.