

**ДИСКОНТИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ, ЗАТРАТ И ЭФФЕКТОВ****Основные определения и формулы**

Приводимые сведения носят справочный характер и адресуются специалистам, не имевшим опыта работы с дисконтированными показателями.

В простейшем смысле дисконтирование отражает удешевление “завтрашних” денег за счет того, что они не пущены в оборот “сегодня”.

Например, 1 млн.руб. можно положить на депозит и при годовой ставке депозита 10% через один год иметь: 1 млн.руб.х (100%+10%) =1,1 млн. руб, через два года:  
(1 млн. руб. х (100%+10%)) х (100%+10%) = 1 млн. руб. х (100%+10%)<sup>2</sup> = 1,21 млн. руб.

Если вкладываемую сумму обозначить как **П**, а ставку депозита как **Е**, и измерять последнюю в долях единицы, то формула дохода в **t**-ом году будет выглядеть так:

$$П \times (1+E)^t$$

Из этой зависимости делается обратный вывод -“завтрашние” деньги дешевле сегодняшних в

$$a_t = \frac{1}{(1+E)^t} \text{ раз}$$

Таким образом, если положить 1 млн.руб. на депозит не сейчас, а через два года, он потеряет в весе и должен **оцениваться сегодня** как:

$$1 \text{ млн.руб.: } (100\%+10\%)^2 = 0.826 \text{ млн. руб.}$$

Величина **Е** именуется нормой дисконтирования, а величина **a<sub>t</sub>** - коэффициентом дисконтирования. Смысл, вкладываемый в норму дисконтирования может быть различным: норма амортизации, банковский процент за кредит, доходность акций, норматив инвестора, государственный норматив эффективности вложений в ту или иную отрасль и т.д. Для данного вопроса существует множество интерпретаций и обширная литература.

**Общая формула сегодняшней оценки суммы будущих доходов - П<sub>0</sub>** (или расходов) за период **Т** лет будет теперь такой:

$$\ddot{P}_0 = \sum_{t=0}^T \ddot{P}_t \delta \frac{1}{(1+E)^t}$$

где **П<sub>t</sub>** - расчетный (не дисконтированный) доход, получаемый в **t**-ом году.

Если **П<sub>t</sub>** постоянная среднегодовая величина **П<sub>г</sub>**, то

$$\ddot{P}_0 = \ddot{P}_g \delta \sum_{t=0}^T \frac{1}{(1+E)^t} = \ddot{P}_g \delta \sum_{t=0}^T (1+E)^{-t}$$

или по формуле суммы членов геометрической прогрессии

$$\ddot{P}_0 = \ddot{P}_g \delta \frac{1 - (1+E)^{-(T+1)}}{1 - \frac{1}{(1+E)}}$$

Сумма членов такой геометрической прогрессии будет всегда меньше произведения годового дохода на число лет. И тем меньше, чем больше ставка дисконтирования и большее число лет в оцениваемом периоде. Например, при ставке дисконтирования 15% за 8 лет это будут цифры 8 и 5,49, за 19 лет - 19 и 7,2, а за 27 лет - 27 и 7,51. Таким образом, дисконтированная выгода в последнем случае в 3,6 (!) раза меньше рассчитанной без учета дисконтирования.

Общепромышленная [7] методика требует расчета трех типов дисконтированных критериев эффективности:

а) **Чистый дисконтированный доход - ЧДД(NPV):**

$$\times \ddot{A} = \sum_{t=0}^T \ddot{I}_t \delta \frac{1}{(1+E)^t} - \sum_{t=0}^T K_t \delta \frac{1}{(1+E)^t}$$

где  $\Pi_t$  - эффект в  $t$ -ом году,  
 $K_t$  - капиталовложения в  $t$ -ом году,  
 $E$  - норма дисконтирования,  
 $T$  - период действия проекта.

Если  $\Pi_t$  и  $K_t$  - постоянные среднегодовые величины, и эффект начинает возникать после завершения строительства (через  $t_c$  лет) и создается на протяжении периода эксплуатации ( $t$ , лет), предыдущая формула будет иметь вид:

$$\times \ddot{A} = \ddot{I}_A \delta \sum_{t=0}^{t_c+t_y} \frac{1}{(1+E)^t} - \ddot{I}_A \delta \sum_{t=0}^{t_c} \frac{1}{(1+E)^t} - \hat{E}_A \delta \sum_{t=0}^{t_c} \frac{1}{(1+E)^t}$$

То есть, эффект надо продисконтировать на весь период, но вычесть его “неполучение” в период строительства  $t_c$ . “Большие сигмы” называются суммами коэффициентов дисконтирования, вычисляются по формуле суммы членов геометрической прогрессии и показываются в модели отдельными строками.

б) **Индекс доходности - ИД (PI):**

Это деление дисконтированного эффекта на дисконтированные вложения:

$$\ddot{E} = \frac{\ddot{I}_A \delta \sum_{t=0}^{t_c+t_y} \frac{1}{(1+E)^t} - \ddot{I}_A \delta \sum_{t=0}^{t_c} \frac{1}{(1+E)^t}}{K_A \delta \sum_{t=0}^{t_c} \frac{1}{(1+E)^t}}$$

в) **Внутренняя норма доходности - ВНД (IRR):**

Это значение  $E$ , при котором ЧДД=0. Аналитического выражения не имеет. Рассчитывается только путем подбора. Отражает годовой процент на вкладываемый капитал, который может получить инвестор [29].

Указанные три критерия в зависимости от того, что принимается за эффект (прибыль, прибыль плюс амортизация, прибыль плюс амортизация плюс ликвидационная стоимость, сальдо денежных потоков от разных видов деятельности) выражаются показателями, имеющими разные наименования и формулы расчета. В настоящей модели эти показатели именованы и вычисляются в строгом соответствии с общепромышленными документами [7, 8, 9].

Приведенные критерии и формулы их расчета являются **обязательными** по общепромышленным требованиям [7] и заимствованы из зарубежных методик, предназначенных для оценки инвестиционных проектов в слаборазвитых и развивающихся странах африканского и азиатского регионов.

Возможно эти показатели приемлемы для краткосрочных коммерческих проектов. Но значительная часть горнодобывающих проектов, рассчитанных на сроки эксплуатации, измеряемые десятилетиями, по этим показателям малоэффективна, т.к. сумма дисконтированных эффектов в отдаленные и многие годы эксплуатации становится сравнимой с суммой дисконтированных вложений в ближайшие годы строительства. Если следовать этим показателям в

горнодобывающих проектах, то наиболее эффективными среди них будут те, которые связаны с эксплуатацией лишь самых богатых участков самых выгодных месторождений. Возможно это допустимо для капиталов, вкладываемых в объекты на территориях неразвитых и развивающихся стран, но вряд ли это приемлемо для России и соответствует ее государственным интересам и политике в сфере использования минеральных ресурсов, 70% которых расположено на огромных территориях Урала, Сибири и Дальнего Востока и, соответственно, определяет перспективы комплексного развития этих территорий и экономическую основу государства. Дисконтирование (приведение) затрат и вложений всегда применялось в отечественных методиках, но лишь на этапе выбора вариантов освоения, а не на этапе оценки эффективности проекта. Введение дисконтирования в этап оценки желательно сопроводить нормативными значениями для различных типов, размеров и экономико-географического расположения месторождений, а также рекомендациями по применению инвестиционных лагов или снижению нормы дисконтирования в отдаленные годы эксплуатации. Описываемая модель может быть использована и для решения этих и других аналогичных научных задач.