

УДК 656.135.2

Клепцова Лиля Николаевна, доцент, к.э.н.  
(КузГТУ, г. Кемерово)

Kleptsova Lilia, assistant professor, Candidate of economical science

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

### ESTIMATION EFFECTIVENESS OF INVESTITION PROJECTS FOR AUTOMOBILE TRANSPORT

В последние годы на транспорте возник ряд проблем, связанных с развитием конкуренции на рынке транспортных услуг и необходимостью обеспечения перевозчиками конкурентоспособности своих услуг и предприятия. Согласно «Транспортной стратегии РФ на период до 2030 г.», утвержденной распоряжением Правительства РФ 22 ноября 2008г. № 1734-р, основной миссией государства в сфере функционирования и развития транспортной системы Российской Федерации является содействие экономическому росту и повышению благосостояния населения через доступ к безопасным и качественным транспортным услугам.

Одной из поставленных задач для реализации данной миссии признается улучшение инвестиционного климата в транспортном комплексе. Круг нововведений на автомобильном транспорте, требующих крупных инвестиций, разнообразен. В зависимости от характера воспроизводства основных фондов крупные инвестиционные вложения производят на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий. Решение таких задач требует эффективного инвестирования и применения инновационных методов принятия управленческих решений.

Эффективный инвестиционный проект может представляться неэффективным из-за некачественного расчета основных экономических показателей, и прежде всего – нормативного срока окупаемости и ставки дисконтирования. Используемые для оценки эффективности инвестиций коэффициент эффективности капитальных вложений и обратный к нему показатель – период окупаемости инвестиций не учитывали корректировок на недетерминированность современной экономики.

Предположим, что инвестиции в некоторый актив окупаются за  $n$  лет.

Данное утверждение формально может быть записано следующим образом:

$$V = \sum_{i=1}^n FC_i, \quad (1)$$

где  $V$  – объем инвестиций;  $FC_i$  – денежный поток  $i$ -го года.

Рассчитав среднее значение денежного потока  $FC$  за период окупаемости  $n$ , можно записать:

$$V = FC \cdot n. \quad (2)$$

При условиях, что денежный поток планировался по базовому (нейтральному) сценарию, и вариация предполагаемых денежных потоков вокруг основной тенденции (тренда) равна  $D$ , гарантированный среднегодовой денежный поток составит  $FC \cdot (1 - D)$ . Тогда объем инвестиций составит:

$$V' = FC \cdot (1 - D) \cdot n \quad (3)$$

где  $V'$  – объем инвестиций, изменившийся по отношению к объему инвестиций, соответствующих гарантированному денежному потоку. Эту формулу можно представить, как:

$$V' = [FC \cdot (1 - D)] / (1/n). \quad (4)$$

Отношение  $1/n$  известно как коэффициент эффективности капитальных вложений, нормативное значение которого на транспорте установлено равным 0,15 (приказ Минстроя РФ от 14 сентября 1992 г. № 209). При этом необходимо сделать поправку на прогнозируемый уровень инфляции, процентные ставки или требования инвестора.

С использованием формулы Фишера [1] скорректированный на инфляцию нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений составит:

$$1/n = e + \text{inf} + e \cdot \text{inf}, \quad (5)$$

где  $e$  – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;  $\text{inf}$  – индекс инфляции.

Тогда

$$V' = FC \cdot (1 - D) / (e + \text{inf} + e \cdot \text{inf}). \quad (6)$$

Срок окупаемости инвестиций  $T$  в условиях недетерминированной экономики:

$$T = (1 - D) / (e + \text{inf} + e \cdot \text{inf}). \quad (7)$$

Данный показатель, позволяет оценить рыночную стоимость инвестиций суммированием за период окупаемости прогнозируемых денежных потоков. При этом отпадает необходимость в определении ставки дисконтирования денежных потоков: ставка дисконтирования становится расчетным показателем. Она может быть определена либо подобно тому, как рассчитывается внутренняя доходность инвестиций ( $IRR$ ) [1], либо по предлагаемой модели.

Кроме показателей дисконтированного периода окупаемости в бизнес-планировании используется набор показателей, позволяющий всесторонне оценить эффективность любого инвестиционного проекта.

Перечень основных показателей эффективности инвестиций, используемых для оценки инвестиционных проектов, приводится ниже [1].

*Период окупаемости, PB (Payback period)*

Период окупаемости – это время, требуемое для покрытия начальных инвестиций за счет чистого денежного потока, генерируемого инвестиционным проектом.

Расчет производится следующим образом:

$$Inv = \sum_{t=1}^n CF_t, \quad (8)$$

где  $Inv$  – начальные инвестиции;  $CF_t$  – чистый денежный поток от операционной деятельности месяца  $t$ .

Обязательным является условие, что период окупаемости должен быть меньше длительности проекта (прогнозного периода), иначе рассчитанные показатели эффективности не могут иметь экономической интерпретации.

*Дисконтированный период окупаемости, DPB (Discounted payback period)*

Дисконтированный период окупаемости рассчитывается аналогично  $PB$ , однако в этом случае чистый денежный поток дисконтируется:

$$Inv = \sum_{t=1}^n \left[ CF_t / (1+r)^t \right], \quad (9)$$

где  $r$  – месячная ставка дисконтирования.

Этот показатель дает оценку периода окупаемости в предположении, что одновременно осуществляются возврат инвестированного капитала и генерация дохода (процентов) на него по установленной (требуемой инвестором) ставке дисконтирования. Естественно, что при этом срок окупаемости (возврата инвестированного капитала) будет больше.

*Средняя норма рентабельности, ARR (Average rate of return)* представляет доходность проекта как отношение между среднегодовыми поступлениями от его реализациями и величиной начальных инвестиций:

$$ARR = \left[ \left( \sum_{t=1}^N CF_t \right) / (N/12) \right] / Inv, \quad (10)$$

где  $N$  – длительность проекта в месяцах.

Показатель  $ARR$  интерпретируется как средний годовой доход, который можно получить от реализации проекта.

*Чистый приведенный доход, NPV (Net present value):*

$$NPV = \sum_{t=1}^N \left[ CF_t / (1+r)^t \right] - Inv. \quad (11)$$

Показатель  $NPV$  представляет разницу между рыночной оценкой стоимости проекта и фактическими затратами. Из этого следует очевидное требование: чистый приведенный доход должен быть неотрицательным.

*Индекс прибыльности, PI (Profitability index):*

$$PI = \left[ \sum_{t=1}^N CF_t / (1+r)^t \right] / Inv. \quad (12)$$

Показатель  $PI$  демонстрирует относительную величину доходности проекта. Он определяет сумму прибыли на единицу инвестированных средств. Обязательное условие реализации проекта: индекс прибыльности

должен быть больше 1. Это требование соответствует тому, что чистый приведенный доход ( $NPV$ ) должен быть неотрицательным.

*Внутренняя норма рентабельности,  $IRR$  (Internal rate of return)* определяется по формуле:

$$\sum_{t=1}^N \left[ CF_t / (1 + IRR)^t \right] - Inv = 0, \quad (13)$$

где  $IRR$  – внутренняя норма рентабельности.

Проект считается приемлемым, если рассчитанное значение  $IRR$  не ниже требуемой нормы рентабельности, которая определяется инвестиционной политикой компании. Показатель  $IRR$  подсчитывается до налогообложения прибыли, поэтому для окончательного заключения при сравнении альтернативных инвестиций необходимо производить коррекцию доходности на особенности налогообложения.

*Модифицированная внутренняя норма рентабельности,  $MIRR$  (Modified internal rate of return)*

Модифицированная внутренняя норма рентабельности опирается на понятие будущей стоимости проекта.

*Будущая стоимость проекта,  $TV$  (Terminal value)* – стоимость поступлений, полученных от реализации проекта, отнесенная к концу проекта с использованием нормы рентабельности реинвестиций. Норма рентабельности реинвестиций ( $R$ ) в данном случае означает доход, который может быть получен при реинвестировании поступлений от проекта.

$$TV = \sum_{t=1}^N \left[ CF_t / (1 + R)^{N-t+1} \right], \quad (14)$$

где  $R$  – норма рентабельности реинвестиций (месячная).

*Модифицированная внутренняя норма рентабельности ( $MIRR$ )* определяется как ставка дисконтирования, при которой выполняется следующее условие:

$$\sum_{t=1}^N \left[ CO_t / (1 + r)^t \right] = TV / (1 + MIRR)^N, \quad (15)$$

где  $CO_t$  – выплаты (расходы по операционной деятельности) месяца  $t$ .

Другими словами, для расчета показателя  $MIRR$  платежи (расходы), связанные с реализацией проекта, приводятся к началу проекта с использованием ставки дисконтирования  $r$ . При этом поступления от проекта приводятся к его окончанию с использованием ставки дисконтирования  $R$ , основанной на возможных доходах от реинвестиции этих средств (норма рентабельности реинвестиций). После этого модифицированная внутренняя норма рентабельности определяется как ставка дисконтирования, уравнивающая две эти величины (приведенные выплаты и поступления).

#### Список литературы

1. Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике: учеб. пособие. / А.В. Бабилова, Е.К. Задорожная, Е.А. Кобец. – М.: ИНФРА-М, 2012.

2. Коваленко, Н.А. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта: учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2011.

3. Кочетов, В.В. Инженерная экономика: учебник /В.В. Кочетов, А.А. Колотов, И.Н. Омельченко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011. – 655с.