

Секция «Оценка эффективности инвестиционной деятельности»

УДК 336.71

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ MIRR – КРИТЕРИЯ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Ю.Н. Бусыгин, Д.Ю. Бусыгин
Минский институт управления

Исследуя экономическую эффективность инвестиционных проектов методом внутренней нормы доходности (IRR – метод) как для ординарного, так и для неординарного потоков [1], было отмечено, что методически расчет показателя внутренней нормы доходности может быть определен из соотношения

$$\sum_{t=1}^n \frac{P_t^+}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{O_t}{(1+k)^t} \quad (1)$$

Здесь P_t^+ и O_t – соответственно, приток и отток инвестиционных вложений в момент времени t ; n – период жизненного цикла инвестиционного проекта; k – ставка внутренней нормы доходности.

В случае, когда мы имеем отток в виде одного платежа, то формула (1) примет вид

Следует отметить, что критерий IRR имеет определенный недостаток. Он не может

$$\sum_{t=1}^n \frac{P_t^+}{(1+k)^t} = O_0 \quad (2)$$

однозначно использоваться при анализе инвестиционных проектов с неординарным потоком платежей. Кроме того, в [1] мы предполагали, что доходы, получаемые в ходе реализации проекта, реинвестируются по ставке внутренней нормы доходности. В практической же ситуации это нереально. Как правило, доходы реинвестируются по ставке цены вложенного капитала, которая отлична от ставки внутренней нормы доходности.

В связи с изложенным вполне объяснимым является желание иметь критерий, схожий по содержанию с показателем IRR, но лишенный его недостатков.

Такой показатель существует – это модифицированная внутренняя норма доходности (*Modified Internal Rate of Return*) – MIRR [2]. Для его расчета следует использовать следующее соотношение

$$\sum_{t=0}^n \frac{O_t}{(1+d)^t} = \frac{\sum_{t=1}^n P_t^+ (1+d)^{n-t}}{(1+MIRR)^n} \quad (3)$$

где d – ставка цены привлекаемого капитала; $MIRR$ – ставка модифицированной внутренней нормы доходности; P_t^+ и O_t^- – приток и отток капиталов в момент времени t ; n – период жизненного цикла проекта.

В левой части уравнения (2) отражена формула для расчета текущей (приведенной) стоимости инвестиций проекта, получаемая путем дисконтирования оттоков проекта по ставке цены капитала d . В числителе правой части – будущая цена притоков наличности (сумма притоков наличности на конец периода реализуемого проекта) при предположении, что притоки наличности реинвестируются по ставке цены капитала d . В знаменателе правой части $MIRR$ – модифицированная норма внутренней доходности – ставка дисконта, которая уравнивает текущую (приведенную) стоимость оттоков инвестиций и будущую цену притоков наличности.

Точно разрешить уравнение (2) относительно $MIRR$ довольно сложно. Для нахождения решения данного уравнения можно использовать приближенный метод, описанный в [1].

В частности, если все инвестиции имеют место при $t=0$, а первый приток происходит при $t=1$, то это уравнение принимает вид:

$$O_0^- = \frac{\sum_{t=1}^n P_t^+ (1+d)^{n-t}}{(1+MIRR)^n}. \quad (4)$$

Отсюда следует, что $MIRR$ можно определить довольно точно по формуле

$$MIRR = \sqrt[n]{\frac{\sum_{t=1}^n P_t^+ (1+d)^{n-t}}{O_0^-}} - 1. \quad (5)$$

Итак, преимущества использования $MIRR$ – критерия по сравнению с IRR заключаются в следующем:

- вычисления $MIRR$ базируются на более реальной предпосылке о том, что доходы, полученные в ходе реализации проекта, реинвестируются по ставке цены капитала, а не по ставке внутренней нормы доходности;

- с помощью показателя модифицированной внутренней нормы доходности можно легко разрешить проблему множественности значений внутренней нормы доходности для неоднородного потока платежей [2].

Проиллюстрируем использование данного $MIRR$ – критерия на условном примере, дадим ему экономическую интерпретацию.

Пример. Рассмотрим некоторый инвестиционный проект “Оптика”, затраты на которому составляют 750 млн руб. в первый год и 750 млн руб. – во второй. Средства, предназначенные для вложения в проект во втором году, могут быть помещены на один год в безопасный проект, например, в государственные ценные бумаги (ГКО), по ставке $k=4\%$ годовых. Начиная с третьего года по шестой проект начинает приносить доходы в размере 400, 500, 700, 600 млн руб., соответственно, которые реинвестируются по ставке 8% годовых. Определить экономическую эффективность рассматриваемого проекта по IRR и $MIRR$ – критериям. Результаты расчета сопоставить и дать им экономическую интерпретацию.

Решение. Здесь $O_1^- = 750$; $O_2^- = 750$; $P_1^+ = 400$; $P_2^+ = 500$; $P_3^+ = 700$; $P_4^+ = 600$;
 $d = 0,08$; $k = 0,04$.

Схематично инвестиционный поток денежных средств для нашего примера можно изобразить графически (рис. 1).

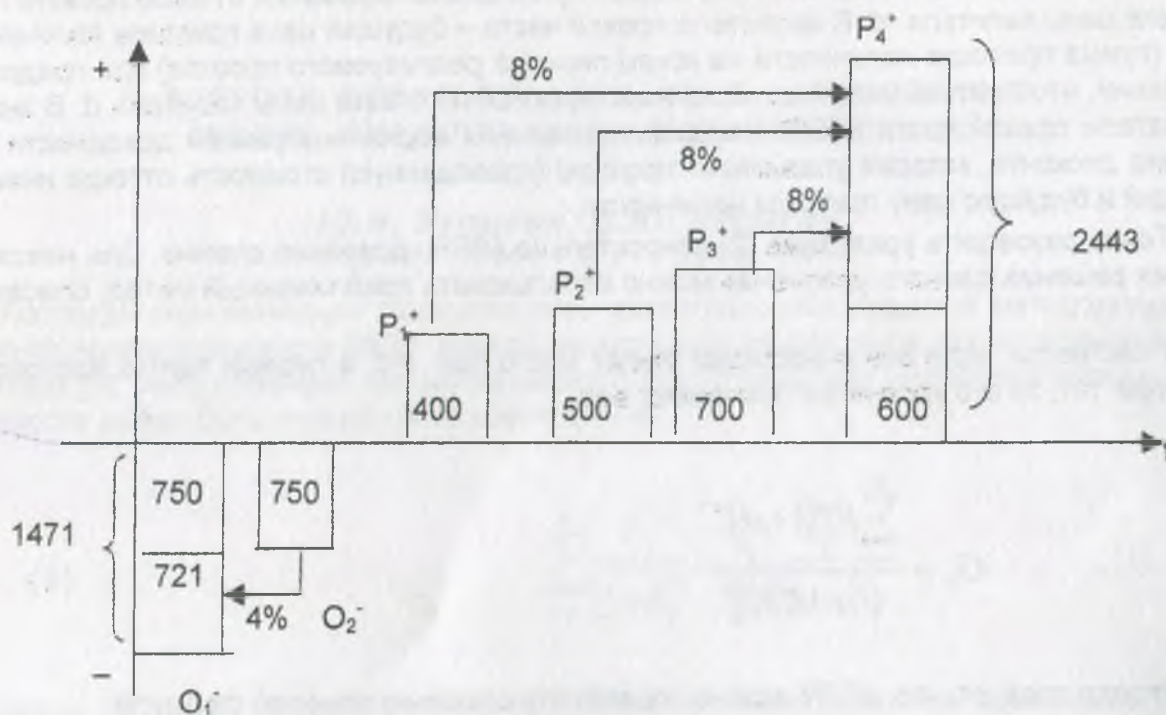


Рис. 1. Схема ординарного потока платежей.

Так как инвестиционные средства, предназначенные для вложения во второй год жизненного цикла проекта ($O_2^- = 750$ млн руб.), могут быть вложены в ГКО, то инвестор в первый год должен вложить 750 млн руб. в основной проект и $750/(1+0,04) = 721$ млн руб. – в ГКО. Тогда суммарные инвестиции составят 1471 млн руб., т.е. $O_0^- = 1471$.

Найдем оценку эффективности инвестиционного проекта k по IRR – критерию. Для этого используем формулу (2):

$$\frac{400}{(1+k)} + \frac{500}{(1+k)^2} + \frac{700}{(1+k)^3} + \frac{600}{(1+k)^4} = 1471$$

Разрешим данное уравнение относительно k , используя инструментальные средства Excel, в частности, финансовую функцию ВНДОХ. Расчетное значение k составит 16,79%.

Для определения величины ставки модифицированной внутренней нормы доходности используем формулу (5):

$$MIRR = \sqrt[4]{\frac{400(1+0,08)^3 + 500(1+0,08)^2 + 700(1+0,08) + 600}{1471}} - 1 = 0,135 \text{ или } 13,5\%$$

Сопоставляя оценку эффективности данного инвестиционного проекта по **IRR** и **MIRR** – критериям, мы можем сказать, что среднегодовая доходность инвестиций в данный проект будет составлять 16,79% тогда и только тогда, когда получаемые по проекту доходы будут инвестироваться по ставке 16,79%.

Если же мы будем инвестировать доходы, получаемые при использовании данного проекта по ставке 8% годовых, то среднегодовая доходность инвестиций в данный проект составит 13,5%, что значительно ниже оценки **IRR** – критерия.

Таким образом, используя только **IRR** – критерий, мы завышаем реальную оценку эффективности инвестиционного проекта.

Список использованных источников.

1. И.В. Заянчковский, Ю.Н. Бусыгин. Оценка экономической эффективности инвестиций методом внутренней нормы прибыли //Бухгалтерский учет и анализ. - 2001 г., № 1. С. 28-32.
2. В.И. Ионов. Инвестиционное проектирование. Учебное пособие. - М., 1998. 63 с.

Аннотация

Ю.Н. Бусыгин, Д.Ю. Бусыгин. К вопросу использования **MIRR** – критерия в оценке эффективности инвестиционных проектов.

В статье на основе модифицированной внутренней нормы прибыли рассматривается один из подходов к оценке эффективности принятия инвестиционных решений. Указывается его преимущества и недостатки. Приводится числовой пример.

Summary

Y.N. Busyhin, D.Y. Busyhin Regarding the problem of the use of **MIRR** criterion in the estimation of investment projects effectiveness.

The article deals with one of the approaches to the estimation of investment decisions making effectiveness on the basis of profit modified internal norm. This article stresses advantages and disadvantages of the above criterion and gives numeric data example.

УДК 33:316.4

ПОЛЕЗНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ

Е.А. Дадеркина

*Учреждение образования «Витебский
государственный технологический университет»*

На современном этапе развития экономики одной из наиболее актуальных проблем является задача адекватного определения экономической эффективности инноваций. Однако практика показывает, что традиционные (стоимостные, связанные с использованием главного рыночного критерия эффективности - прибыль и ее производных) методы определения экономической эффективности научно-технического прогресса (НТП) имеют ограничения их применимости. В частности, при оценке достижений НТП, особенно в области фундаментальных и поисковых исследований, основной рыночный критерий эффективности - прибыль, зачастую является неприменимым, поскольку отдаленность от внедрения таких новшеств, как правило, значительно удален по времени от момента инвестирования и носит лишь вероятностный характер. Данное обстоятельство делает малопривлекательным инвестирование в инновационные проекты, основанные на таких исследованиях, поскольку предприниматель стремится, прежде всего, к гарантированной и быстрой прибыли. Кроме того, можно утверждать, что сам НТП