

УДК 330.322.5

И. И. Кикоть (Kikot.irisha@mail.ru),
кандидат экономических наук, доцент
Белорусского торгово-экономического
университета потребительской кооперации

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ПО МЕТОДУ ВНУТРЕННЕЙ НОРМЫ ДОХОДНОСТИ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕЙСЯ СТОИМОСТИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

В статье рассматриваются вопросы расширения аналитических возможностей внутренней нормы доходности инвестиционного проекта как показателя, оценивающего инвестиционные вложения и дезинвестиции.

The article deals with the issues of expanding the analytical capabilities of the internal rate of return in an investment project as an indicator evaluating investments and disinvestments.

Ключевые слова: инвестиции; внутренняя норма доходности; дезинвестиции; средневзвешенная стоимость капитала.

Key words: investments; internal rate of return; disinvestments; weighted average cost of capital.

Введение

Внутренняя норма доходности является усредненным показателем, оценивающим проект за весь срок его реализации. Актуален, на наш взгляд, поиск пошаговых (ежегодных) значений внутренней нормы доходности, как критических параметров значений средневзвешенной стоимости капитала, меняющейся ежегодно. Поиск пошаговых значений внутренней нормы доходности привел ранее автора к расчету значений этого параметра на базе накопленного чистого денежного потока к определенному шагу расчетного периода, но его значение при этом по-прежнему сохраняет усредненный характер. Ценность данного параметра заключается в выявлении степени достижения проектом запланированной эффективности проекта к настоящему моменту времени на базе постепенно накапливаемых денежных потоков, но при этом сохраняется его кумулятивный характер [1].

При выборе схемы финансирования и источников финансирования, конкурирующих друг с другом за участие в проекте, проектостроителя заинтересует оценка ставки доходности, которая будет получена в будущем в определенный момент времени. Эта ставка сравнивается с будущей стоимостью обслуживания капитала. Вполне естественно предположить, что стоимость финансирования каждый шаг расчетного периода будет меняться под воздействием факторов, как зависящих от условий реализации проекта и соответственно пересматриваемых в соответствии с условиями кредитных договоров, так и под воздействием факторов макроэкономического порядка, которые предусматриваются в гибкой ставке финансирования.

В смешанном финансировании стоимость капитала, выраженная в его средневзвешенной оценке, опирается на допущения о неизменности структуры и стоимости финансирования. Применяя средневзвешенную стоимость капитала в качестве ставки дисконта, инвестор исходит из ее неизменности в течение всего срока реализации проекта. В действительности средневзвешенная стоимость капитала величина подвижная, так как меняется структура финансирования по мере погашения инвестиционного кредита и образующаяся при этом новая займовая мощность не заполняется новыми кредитами, может меняться стоимость заемных средств под влиянием вышеперечисленных факторов, меняется стоимость собственного капитала (изменение дивидендной политики, требований к минимальной отдаче собственного капитала).

Для корректной оценки эффективности проекта на базе внутренней нормы доходности целесообразно стоимость будущего финансирования сравнить с уровнем внутренней нормы доходности проекта, которая будет достигнута в определенный момент в будущем на основании тех данных о проекте, которые доступны для оценивания в момент принятия решения о целесообразности инвестирования.

Например, при расчете ставки внутренней нормы доходности, которая будет достигнута через год после реализации проекта, применяется формула

$$(1 + ВНД_2)^2 = (1 + ВНД_1)(1 + ВНД_{1,2}), \quad (1)$$

где $ВНД_2$ – норма доходности, рассчитанная на основе стоимости запланированных инвестиций за весь срок реализации проекта (2 года);

$ВНД_{1,2}$ – ставка доходности на год, которая будет действовать через год;

$ВНД_1$ – ставка доходности первого года.

Для расчета ставки доходности, которая будет действовать через два года ($ВНД_{2,3}$), применяется следующая формула:

$$(1 + ВНД_3)^3 = (1 + ВНД_1)(1 + ВНД_{1,2})(1 + ВНД_{2,3}), \quad (2)$$

где $ВНД_{2,3}$ – ставка доходности, которая будет достигнута через два года.

Либо оценка этой ставки может быть произведена из тождества (3):

$$(1 + ВНД_2)^2(1 + ВНД_{1,2}) = (1 + ВНД_1)(1 + ВНД_{2,3}). \quad (3)$$

Может возникнуть необходимость оценки ставки доходности на два или три года, которая будет действовать через год, через три или четыре года. Например, расчет ставки доходности, которая будет действовать два года – в третий и четвертый годы реализации проекта ($ВНД_{2,4}$) рассчитывается из тождества (4):

$$(1 + ВНД_4)^4 = (1 + ВНД_1)(1 + ВНД_{1,2})(1 + ВНД_{2,4})^2. \quad (4)$$

Рассмотрим расчет этих показателей на следующем примере. Предположим, что инвестиционные затраты проекта – 500 тыс. р. Чистый денежный поток первого года реализации проекта составляет 220 тыс. р., второго года – 250, третьего года – 180, четвертого – 150 тыс. р. Долгосрочный кредит привлечен в сумме 200 тыс. р. Кредит погашается ежегодными аннуитетными платежами в течение 4 лет. Ставка за кредит – 11%. Ставка реинвестирования – 8%.

Ежегодный аннуитетный платеж по кредиту составляет:

$$R = 200 : \frac{1 - (1 + 0,11)^{-4}}{0,11} = 64,47 \text{ тыс. р.}$$

Амортизация кредита по годам погашения показана в таблице 1.

Таблица 1 – Данные о погасительных взносах по кредиту, тыс. р.

Годы	Аннуитетный платеж	Сумма процентов за кредит	Погасительный взнос по кредиту	Задолженность по кредиту
1-й	64,47	22	42,47	157,53
2-й	64,47	17,3	47,17	110,36
3-й	64,47	12,1	52,37	58
4-й	64,47	6,4	58	–

При ставке реинвестирования 8% внутренняя норма доходности проекта составляет 16,26%.

Рассчитаем амортизацию инвестиций до сальдирования погасительных взносов по кредиту в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет амортизации инвестиций без учета в денежных потоках проекта погасительных взносов по кредиту, тыс. р.

Период (год)	Суммарный текущий чистый денежный поток	Денежный поток 1-го периода	Денежный поток 2-го периода	Денежный поток 3-го периода	Денежный поток 4-го периода	Изменение чистого денежного потока
0-й	500	151,7	159,6	106,4	82,1	–
1-й	348,1	–	159,6	106,4	82,1	151,9
2-й	188,5	–	–	106,4	82,1	159,6
3-й	82,1	–	–	–	82,1	106,4
4-й	–	–	–	–	–	82,1
Итого	–	–	–	–	–	500

Амортизация собственного капитала по годам реализации проекта составит:

1-й год: $151,9 - 42,47 = 109,43$ тыс. р.;

2-й год: $159,6 - 47,17 = 112,43$ тыс. р.;

3-й год: $106,4 - 52,37 = 54,03$ тыс. р.;

4-й год: $82,1 - 58 = 24,1$ тыс. р.

Оценим внутреннюю норму доходности собственного капитала за весь срок реализации проекта из следующего тождества:

$$300 = \frac{155,3(1+0,08)^3 + 188,53(1+0,08)^2 + 115,53 \cdot 1,08 + 85,53}{(1+x)^4}, \text{ откуда } x \text{ равно } 20,1\%.$$

Рассчитаем ставку внутренней доходности собственного капитала 1-го года реализации проекта:

$$109,43 = \frac{(220 - 64,47)(1+0,08)^3}{(1+x_1)^4}, \text{ откуда } x_1 = 15,6\%.$$

Ставка внутренней нормы доходности за два года реализации проекта оценивается следующим образом:

$$(109,43 + 112,43) = \frac{(220 - 64,47)(1+0,08)^3 + (250 - 64,47)(1+0,08)^2}{(1+x_2)^4}, \text{ откуда } x^2 = 16,96\%.$$

Расчет ставки внутренней нормы доходности 2-го года реализации получим из уравнения:

$$(1+0,1696)^2 = (1+0,156)(1+x_{1,2}), \text{ откуда } x_{1,2} = 18,3\%.$$

За три года реализации проекта внутренняя норма доходности оценивается из тождества:

$$275,9 = \frac{155,53 \cdot 1,08^3 + 185,53 \cdot 1,08^2 + 115,53 \cdot 1,08}{(1+x_3)^4}, \text{ откуда } x^3 = 18,1\%.$$

Расчет внутренней нормы доходности 3-го года реализации проекта производится следующим образом:

$$(1+0,181)^3 = (1+0,156)(1+0,183)(1+x_{1,3}), \text{ откуда } x_{1,3} = 20,5\%.$$

Аналогичным образом устанавливается внутренняя норма доходности 4-го года реализации проекта, которая равна 25,9%. Полученные ставки доходности характеризуют степень будущей доходности вложенного собственного капитала по годам реализации проекта. Соответственно полученные пределы доходности сравниваются с планируемыми показателями стоимости собственного капитала. Оценка стоимости собственного капитала производится по уровню изъятий на потребление или по уровню требуемой доходности, в рамках которой планируются расходы на дополнительную эмиссию акций. На основании полученных данных можно спланировать предельные значения средневзвешенной стоимости капитала каждого шага реализации проекта, и оценить ее соответствие целевой структуре капитала, планиваемым значениям средневзвешенной стоимости капитала. Для нашего примера расчет пошаговых предельных значений средневзвешенной стоимости капитала произведем по форме таблицы 3.

Таблица 3 – Расчет критических значений средневзвешенной стоимости капитала

Период (год)	Предельное значение стоимости собственного капитала, %	Стоимость заемного капитала, %	Доля кредитных ресурсов	Доля собственного капитала	Предельное значение средневзвешенной стоимости капитала, %
1-й	15,6	11	0,4	0,6	13,76
2-й	18,3	11	0,315	0,685	16
3-й	20,5	11	0,221	0,779	18,4
4-й	25,9	11	0,116	0,884	24,2

В таблице 3 стоимость заемного финансирования неизменна, если кредитным договором предусмотрена гибкая процентная ставка за кредит, то график погасительных взносов пересматривается (см. таблицу 1), соответственно пересматриваются последующие расчеты по амортизации собственных средств, а в таблице 3 указывается значение переменной ставки процентов за кредит по шагам реализации проекта.

Данные расчеты можно варьировать в зависимости от меняющейся доходности размещаемых свободных денежных средств или изъятия средств из проекта и размещения их в другом проекте. В последнем случае изымаемый из проекта чистый денежный поток не реинвестируется по принятой ставке вложения свободных денежных средств за пределами компании, реализующей проекты, поскольку это нарушает стоимостной подход оценки, выражаемый через общий прирост стоимости бизнеса под влиянием того или иного инвестиционного мероприятия.

Расчеты по оценке эффективности дезинвестиций на базе внутренней нормы доходности предлагаем производить по следующей методике.

Предположим, что из нашего проекта в первый год его реализации изымаются 140 тыс. р. в виде репрофилированных активов с учетом специфики проекта 2. Денежные потоки проекта 2: инвестиционные затраты в 1-й год реализации – 300 тыс. р., чистый денежный поток второго года реализации – 150 тыс. р., третьего – 180, четвертого – 180, пятого – 100 тыс. р. Оставшиеся инвестиционные затраты планируется финансировать за счет банковского кредита по ставке 12%. После изъятия из проекта 1 (наш пример) средств в размере 140 тыс. р. чистый денежный поток этого проекта трансформируется следующим образом: в первый год – 220 тыс. р., во второй год – 150, в третий год – 125, в четвертый год – 100 тыс. р. Для оценки эффективности изымаемых средств из проекта 1 и размещения их в проект 2 проведем следующие расчеты:

1. Рассчитаем внутреннюю норму доходности инвестиций в объеме 140 тыс. р., работавших в проекте 1 в первый год его реализации:

$$(1 + x)^4 = 155(1 + 0,08)^3, \text{ откуда } x = 8,6\%.$$

2. Рассчитаем внутреннюю норму доходности проекта 1 в условиях дезинвестиций следующим образом:

$$160(1 + x)^4 = (150 - 64,47)1,08^2 + (125 - 64,47)1,08 + (100 - 64,47), \text{ откуда } x = 5,9\%.$$

3. Рассчитаем внутреннюю норму доходности проекта 1 со 2-го по 4-й год реализации по данным тождества:

$$(1 + 0,059)^4 = (1 + 0,086)(1 + x_{2,4})^3, \text{ откуда } x_{2,4} = 4,9\%.$$

4. Рассчитаем внутреннюю норму доходности проекта 1 со 2-го по 4-й год реализации до изъятия средств и проекта из следующего тождества:

$$(1 + 0,156)(1 + 0,183)(1 + x_{2,4})^2 = (1 + 0,201)^4, \text{ откуда } x_{2,4} = 23,4\%.$$

5. Потерянный доход проекта 1 в результате изъятия составляет:

$$23,4 - 4,9 = 18,5\%.$$

6. Эффективность средств, вложенных в проект 2 при условии финансирования оставшейся суммы 160 тыс. р. по ставке 12%, оценим по ставке внутренней нормы доходности, учитывающей необходимость возмещения потерь в результате изъятия средств из проекта 1 в размере 18,5%. Внутреннюю норму доходности оценим следующим образом:

$$140 \cdot 1,185^{5-1} + 160(1 + x)^{5-1} = 150 \cdot 1,08^{5-2} + 180 \cdot 1,08^{5-3} + 180 \cdot 1,08^{5-4} + 100, \text{ откуда } x = 27\%.$$

Так как 27% больше 12%, то проект обеспечивает эффективность с достаточным запасом финансовой прочности и изъятие средств из проекта 1 можно считать оправданным.

7. Можно оценить и эффективность дезинвестиций из проекта 1 в проект 2, рассчитав внутреннюю норму доходности средств, размещенных в проект 2 из проекта 1, т. е. 140 тыс. р., за весь срок реализации проекта 2, из следующего тождества:

$$140(1 + x)^{5-1} + 160(1 + 0,12)^{5-2} = 150 \cdot 1,08^3 + 180 \cdot 1,08^2 + 180 \cdot 1,08 + 100, \text{ откуда } x = 35,2\%.$$

Таким образом, доходность вложения средств в проект 2 значительно выше доходности проекта 1, даже принимая во внимание уровень потерянного дохода от сокращения инвестиций в проект 1.

Заключение

Проведенное выше исследование показало, что показатель внутренней нормы доходности, несмотря на многочисленные критические замечания в его адрес, имеет хороший потенциал применения в аналитических расчетах обоснования эффективности инвестиционных вложений и дезинвестиций.

Список использованной литературы

1. **Кикоть, И. И.** Управление финансовыми параметрами инвестиционного проекта / И. И. Кикоть // Потребит. кооп. – 2019. – № 4. – С. 46–50.

Получено 14.02.2020.