

УДК 657.922:336

ФОРМУЛА ЧИСТОЙ ПРИВЕДЕННОЙ СТОИМОСТИ С ПЕРЕМЕННОЙ СТАВКОЙ**Н. Ю. Трифонов**

*Кандидат физико-математических наук, доцент, почётный оценщик Республики Казахстан,
доцент кафедры экономики торговли и услуг
Белорусского государственного экономического университета, г. Минск*

Метод чистой приведенной стоимости активно используется в финансовом анализе инвестиционных проектов и в оценке стоимости доходным подходом. Существенным параметром метода является ставка приведения (норма доходности) в знаменателе капитализируемых доходов. В общем случае эта ставка должна быть переменной по периодам прогнозирования и в зависимости от природы дохода (текущего или конечного). До настоящего времени точная формула метода с учетом этих обстоятельств отсутствовала. Дан простейший вывод формулы чистой приведенной стоимости с учетом переменной ставки.

Ключевые слова: инвестиционное проектирование; капитализация; оценка стоимости; переменная ставка приведения; предприятие; приведенный поток платежей; чистая приведенная стоимость.

NPV FORMULA USING VARIABLE DISCOUNT RATE**N. Trifonov**

*PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Honorary Appraiser of the Republic
of Kazakhstan, Associate Professor of Trade and Services Economics Department,
Belarus State Economic University, Minsk*

In valuation by income approach as well as in the financial analysis of investment projects the NPV technique is often used. An essential parameter of the method is the discount rate (rate of return). In general, the discount rate should be variable over forecast periods and depending on the nature of income. To date, there has been no exact formula for the method in view of these circumstances. In the report the conclusion of the NPV formula taking into account the variable discount rate is given.

Key words: Capitalization; discounted cash flow; income approach; investment design; net present value; valuation; variable discount rate.

Автором метода чистой приведенной стоимости (*англ.* net present value, NPV), во-видимому, следует считать И. Фишера, который и ввёл в научный оборот это понятие [1]. Позже метод был дополнен идеей конечного возврата капитала (*англ.* terminal value) [2].

Активно применяется понятие чистой приведенной стоимости в оценочной деятельности, а именно, в доходном подходе к оценке стоимости. Первым по времени возникновения методом, реализующим доходный подход, был метод прямой капитализации, которым оценщики пользовались еще в XIX в. [3]. В 30-е годы прошлого века он был дополнен методом приведенного потока платежей (ППП), в английском наименовании – discounted cash flow (DCF) method, в основе которого лежит понятие чистой приведенной стоимости. Попутно следует отметить отсутствие в русскоязычной практике финансового инвестиционного анализа и оценки стоимости общепринятой терминологии (это касается не только метода ППП, для которого в литературе можно встретить не менее пяти различных названий, не считая сокращений), что во многом связано с неудачными переводами с английского 90-х годов прошлого века в связи с незнанием дореволюционной русскоязычной терминологии финансовой математики.

Последний всемирный финансовый кризис усилил внимание инвесторов к оценке капитальных объектов (предприятий и доходной недвижимости) с использованием по-

требительных видов стоимости (таких как инвестиционная стоимость и пользовательская) в противовес меновым (в первую очередь рыночной стоимости) [4–5]. В этих случаях основой расчета является метод ППП. При своем появлении метод ППП считался сложным в применении из-за необходимости большого количества исходных данных и вычислений, поэтому рассматривался как дополнительный. В расчетах, относящихся к разным годам прогноза, применялось единое значение процентной ставки приведения (нормы доходности), что существенно упрощало вычисления. Именно в таком виде метод был внедрен на постсоветском пространстве в практику финансового анализа инвестиционных проектов (например, [6]) и оценки стоимости, где активно используется и по сей день (например, [7]).

С развитием вычислительной техники появились предложения о применении различных величин ставки приведения в одном расчете (одной оценке). Это было обусловлено вызревшей к тому времени идеей об обусловленности величины ставки приведения рисками оцениваемой деятельности. В силу различия ожидаемых рисков естественно использовать в формулах чистой приведенной стоимости различные величины ставки приведения. Примером может быть использование одной ставки для приведения серий текущего чистого потока платежей, а другой – для приведения конечного возврата капитала (так называемой остаточной стоимости), что обусловлено отличием (в общем случае) величины конечного возврата от величины платежей периодического денежного потока [8]. В случае аренды недвижимости первая ставка отражает выгоды, сдерживающие факторы или ограничения контракта, в то время как другая диктуется условиями свободного, открытого рынка [9]. Кроме того, очевидно, что значение ставки приведения в общем случае должно меняться со временем, с одной стороны, из-за изменения общеэкономической ситуации, с другой – из-за изменения объекта оценки (см., например, [10]). Примером последнего может быть оценка инвестиционного проекта развития предприятия, когда, по мере перехода со временем денежных средств в материальные активы, риски инвестирования (и ставка приведения) должны уменьшаться. В текущей литературе это обстоятельство обычно отражается в виде такой формулы (например, [11]):

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1 + R_t)^t} + \frac{V_n}{(1 + R_n)^n}, \quad (1)$$

где V – определяемая текущая стоимость объекта оценки; V_n — его стоимость в конце прогнозного периода (стоимость конечного возврата); I_t – текущий периодический (обычно годовой) платеж; R_t – ставка приведения в течение t -го периода (года) для периодического платежа; R_n – ставка приведения для конечного возврата; n – номер последнего периода (года).

В приведенном виде (1) формула неверна с точки зрения финансовой математики, но при использовании постоянной ставки приведения $R_t = R_n = \text{const}$ она становится правильной с этой точки зрения, чем и обуславливается, видимо, ее происхождение. Получению истинной формулы для метода чистой приведенной стоимости и посвящён настоящий доклад.

Для понимания подлинного вида формулы, описывающей метод чистой приведенной стоимости, можно воспользоваться простейшей индукцией. Вначале упростим задачу. Предположим, что периодические (ежегодные) платежи производятся в конце периода (года), конечный возврат капитала отсутствует и прогнозирование делается на 1 год. Тогда

$$V = \frac{I_1}{1 + R_1}.$$

В случае периодических платежей в течение двух лет получим

$$V = \frac{I_1}{1 + R_1} + \frac{I_2}{(1 + R_1)(1 + R_2)},$$

поскольку платеж второго года приводится последовательно через второй и первый годы, каждый со своей ставкой приведения.

Для всего прогнозного периода в n лет искомое выражение принимает вид

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{\prod_{j=1}^t (1 + R_j)}.$$

Величина конечного возврата капитала в общем случае отличается от величины периодических платежей на порядок [8], поэтому должны различаться и ставки их приведения. Обозначим ставки приведения для конечного возврата через r . Тогда формула с включением конечного возврата приобретает следующий вид:

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{\prod_{j=1}^t (1 + R_j)} + \frac{V_n}{\prod_{t=1}^n (1 + r_t)}. \quad (2)$$

Полученное выражение корректно с точки зрения финансовой математики. Но оно получено в предположении нахождения периодического платежа в конце периода. Примером может быть ежегодное начисление дивидендов. Тем не менее, при финансовом анализе инвестиционного проекта или при оценке предприятия более логично предполагать, что периодический доход распределен равномерно в течение периода. Тогда моментом платежа правильной выбирать середину периода. С учетом этого замечания получим окончательную формулу для чистой приведенной стоимости (модели PPP доходного подхода):

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1 + R_t)^{1/2} \prod_{j=0}^{t-1} (1 + R_j)} + \frac{V_n}{\prod_{t=1}^n (1 + r_t)} \quad (3)$$

при условии $R_0 = 0$.

Несмотря на внешнюю громоздкость, формулы (2)–(3) несложно запрограммировать с помощью финансовых функций Microsoft Excel.

Библиографические ссылки

1. Fisher, I. The Theory of Interest: As determined by impatience to spend income and opportunity to invest it [Электронный ресурс] – New York : Macmillan, 1930. – Режим доступа: <http://www.econlib.org/Library/YPDBooks/Fisher/fshToI.html>. – Дата доступа: 02.02.2020.
2. Solomon, E. The arithmetic of capital budgeting decisions / E. Solomon // The Journal of Business. – 1956. – April. – No. 29. – P. 124–129.
3. Fuhrer, M. Our old friend Hoskold / M. Fuhrer // The Appraisal Journal. – 1944. – Jan. – P. 50–51.
4. Оценка недвижимого имущества : от стоимости к ценности / С. Сейс и др. ; пер. с англ. Г. И. Микерина, А. И. Артеменкова ; под ред. Г. И. Микерина, И. Л. Артеменкова. – Москва : Российское общество оценщиков, 2009. – 504 с.
5. Трифонов, Н. Ю. Оценка собственности: рыночная и пользовательская стоимость / Н. Ю. Трифонов // Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2011. – Т. 55. – № 1. – С. 118–121.
6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). Официальное издание / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ и др. ; рук. авт. кол. : Коссов В. В. и др. – Москва : ОАО "НПЮ "Изд-во Экономика", 2000. – 421 с.
7. Смирницкий, Г. Б. Оценка бизнеса: основы, инструментарий, практика / Г. Б. Смирницкий, А. Н. Чиркин. – Киев : Арт-Экономика, 2013. – 312 с.
8. Трифонов, Н. Ю. Финансовый анализ инновационных проектов в современных условиях / Н. Ю. Трифонов // 2-й Белорусский инновационный форум, Минск, 18–19 ноября 2010. – Минск : ГКНТ, 2010.
9. The Appraisal of Real Estate. 9th ed. – Chicago : AIREA, 1987. – 640 p.

10. Трифонов, Н. Ю. Теория оценки стоимости : учебное пособие / Н. Ю. Трифонов. – Минск : Вышэйшая школа, 2017. – 208 с.

11. Грибовский, С. В. Оценка доходной недвижимости: учебное пособие / С. В. Грибовский. – Москва : Про-Аппрайзер, 2016. – 464 с.

УДК 336.719

ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ МАРКЕТИНГОМ БАНКА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В БЕЛАРУСИ

А. А. Черепович¹⁾, В. Ф. Байнев²⁾

*¹⁾ Студентка 4-го курса экономического факультета
Белорусского государственного университета, г. Минск*

*²⁾ Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой инноватики
и предпринимательской деятельности Белорусского государственного университета, г. Минск*

В работе раскрывается значимость маркетинговой деятельности банковских организаций. Анализируются современные методы и инструменты банковского маркетинга, используемые в некоторых странах мира. С учетом зарубежного опыта предложены рекомендации по инновационному развитию маркетинговой деятельности отечественного Банка ВТБ.

Ключевые слова: управление маркетингом; механизм управления маркетингом; банковский маркетинг; маркетинговые инновации; инновационная деятельность банка.

INNOVATIONS IN THE BANK MARKET MANAGEMENT AREA: FOREIGN EXPERIENCE AND ITS USE IN BELARUS

A. A. Cherepovich¹⁾, V. F. Baynev²⁾

¹⁾ 4th year Student of the Faculty of Economics, Belarusian State University, Minsk

*²⁾ Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Innovatics and Entrepreneurship
Belarusian State University, Minsk*

The paper reveals the significance of the marketing activities of banking organizations. The modern methods and tools of banking marketing used in some countries of the world are analyzed. Taking into account the foreign one, recommendations are proposed on the innovative development of the marketing activities of the domestic VTB Bank.

Key words: marketing management; marketing management mechanism; banking marketing; marketing innovations; innovative activities of the bank.

В рыночной экономике для любого вида экономической деятельности ключевой задачей является реализация товаров и услуг, а значит, функциональная подсистема управления маркетингом является важнейшим структурным элементом любой организации [1, с. 139–141]. Банковская сфера не является исключением. Исходя из этого, важнейшая цель банковского маркетинга – обеспечение условий для максимизации прибыли, а значит, привлечение клиентов, расширение сферы услуг, увеличение доли на рынке и т. д. [2]. Следует указать, что значение банковского маркетинга быстро растет, а его содержание и цели непрерывно трансформируются из-за все более усиливающейся конкуренции на финансовых рынках, а также вследствие изменения взаимоотношений банка и его клиентов. Так, сегодня, вследствие обострения конкуренции банки вынуждены заниматься оказанием полного набора банковских услуг, а не специализироваться на некоторых из них. Создание новых банков становится все более труднительным, расширяется обращение к услугам функционирующих банков. В итоге