

ТОЧНАЯ ФОРМУЛА МЕТОДА ПРИВЕДЕННОГО ПОТОКА ПЛАТЕЖЕЙ В ДОХОДНОМ ПОДХОДЕ

Ключевые слова: доходная недвижимость, возврат капитала, капитализация, метод приведенного потока платежей, оценка стоимости, ставки приведения, предприятие.

Аннотация

При оценке стоимости предприятия (или объекта недвижимости) доходным подходом часто применяется метод приведенного потока платежей (ППП), в английском наименовании — discounted cash flow (DCF) method, существенным параметром которого является ставка приведения (норма доходности), стоящая 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. В письме дан простейший вывод формулы стоимости объекта оценки методом ППП с учетом переменной ставки.

Статья предназначена для практикующих оценщиков, преподавателей, студентов, теоретиков науки об оценке стоимости, а также специалистов смежных областей, таких как финансовых консультантов, инвестиционных проектировщиков и т. п.

Одним из наиболее мощных инструментов оценки стоимости предприятия более двух столетий считается доходный подход. Первым по времени возникновения методом, реализующим доходный подход, был метод прямой капитализации, которым оценщики пользовались еще в XIX в. [1, 2]. В 30-е годы прошлого века он был дополнен методом приведенного потока платежей (ППП), в английском наименовании — discounted cash flow (DCF) method. Попутно следует отметить отсутствие в русскоязычной оценочной практике 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.

Автором метода ППП, во-видимому, следует считать И. Фишера, который, в частности, ввел понятие чистой приведенной стоимости [3]. Позже метод был дополнен идеей конечного возврата капитала (*англ.* terminal value) [4]. Последний всемирный финансовый кризис усилил внимание инвесторов к оценке капитальных объектов (предприятий и доходной недвижимости) с использованием потребительных видов стоимости (таких как инвестиционная стоимость и пользовательская) в противовес меновым (в первую очередь рыночной стоимости) [5, 6]. 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 допол-

нительный. 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 в оценочную практику на постсоветском пространстве и активно используется и по сей день (см., 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 ППП 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). В случае аренды недвижимости первая ставка отражает выгоды, сдерживающие факторы или ограничения контракта, в то время как другая диктуется условиями свободного, открытого рынка [8]. 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, [9]). 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 следующей формулы (например, [10]):

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

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 истин-

ной формулы для метода ППП и посвящена настоящая заметка.

Для понимания подлинного вида формулы, описывающей метод ППП, 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.

Аналогично, 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, поэтому должны различаться и ставки их приведения. Обозначим ставки приведения для конечного возврата через r . Тогда формула с включением конечного возврата приобретет следующий вид:

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

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 оценке предприятия более логично предположить, что периодический доход распределен равномерно в течение периода. Тогда моментом платежа правильной выбрать середину периода. С учетом этого замечания получим окончательную формулу для модели ППП доходного подхода:

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

при условии $R_0 = 0$.

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

Пример. Пусть при конечной отдаче капитала в 1400 д. е. параметры доходности предприятия по годам прогнозируются следующим образом:

t	1	2	3	4	5
I_t	100	110	120	140	120
$R_t, \%$...	10,0	9,5	9,0	8,5	8,0
$r_t, \%$...	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5

Расчет по формуле (1) при текущей ставке в 10 % дает результат 1311,40. Расчет по формуле (2) по прогнозным данным дает 1503,58.

Вывод. В примере при использовании формулы (1) ошибка составила 12,78 %.

Литература

1. *Fuhrer M.* Our old friend Hoskold // *The Appraisal Journal*. 1944. Jan. P. 50–51.
2. *Артеменков И.Л., Артеменков А.И.* История институциональной среды профессиональной стоимостной оценки в США // *Вопросы оценки*. 2009. № 2. С. 7–18.
3. *Fisher I.* *The Theory of Interest: As determined by impatience to spend income and opportunity to invest it.* N.Y.: Macmillan, 1930. URL: <http://www.econlib.org/Library/YPDBooks/Fisher/fshToI.html> (дата обращения 16.07.2019).
4. *Solomon E.* The arithmetic of capital budgeting decisions // *The Journal of Business*. 1956. April. No. 29. P. 124–129.
5. 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. М.: Российское общество оценщиков, 2009.
6. *Трифонов Н.Ю.* Оценка в современных условиях: от рыночной стоимости к пользовательской стоимости // *Вопросы оценки*. 2010. № 4. С. 54–57.
7. *Смирницкий Г.Б., Чиркин А.Н.* Оценка бизнеса: основы, инструментарий, практика. К.: Арт-Экономи, 2013.
8. *The Appraisal of Real Estate*. 9th ed. Chi.: AIREA, 1987.
9. *Трифонов Н.Ю.* Теория оценки стоимости: учебное пособие. Мн.: Вышэйшая школа, 2017.
10. *Грибовский С.В.* Оценка доходной недвижимости: учеб. пособие. М.: Про-Аппрайзер, 2016.

Николай Юрьевич Трифонов, e-mail: guild@unibel.by

Статья поступила в редакцию 30.07.2019