МЕТОД КАПИТАЛИЗАЦИИ ПО РАСЧЕТНЫМ МОДЕЛЯМ

Следуя С.В. Грибовскому (смотри статью в журнале «Имущественные отношения в Российской Федерации» №2, 3, 2015 год – «Расчетные модели оценки стоимости недвижимости») частные случаи метода дисконтирования денежных потоков (ДДП), когда общая формула расчета стоимости в методе ДДП «сворачивается» и принимает вид формулы прямой капитализации, будем называть расчетными моделями метода прямой капитализации.

Наиболее известной такой расчетной моделью есть формула Гордона (1):

$$C = \frac{ЧОД_1}{i-g} \quad , \tag{1}$$

которая автоматически следует из общей формулы метода ДДП:

$$C = \sum_{n=1}^{N} \frac{ЧОД_n}{(1+i)^n} + \frac{P_N}{(1+i)^N} \quad , \tag{2}$$

если предположить, что чистые операционные доходы ($ЧОД$) изменяются от периода к периоду с постоянным темпом g, т.е. $ЧОД_{k+1} = ЧОД_k \times (1+g)^k$, где $k = 0, 1, 2, \ldots$, $-1 \le g < i$, а число периодов N устремляется в бесконечность.

Подчеркнем, что i здесь и далее обозначает ставку дисконтирования (норму дохода (отдачи) на капитал), а P_N – есть реверсия («оставшаяся» стоимость от вложенных инвестиций, т.е. стоимость собственности, которая рассчитывается по этой формуле в конце N-го прогнозного периода).

В такой расчетной модели ставка капитализации $R = i - g$. В случае, когда все $ЧОД$ одинаковы, имеем наиболее употребляемую оценщиками формулу прямой капитализации:

$$C = \frac{ЧОД_1}{i} \quad . \tag{3}$$

Цель этой статьи состоит в обобщении формулы Гордона на конечное число периодов N (т.е. вовсе не требуется их бесконечное число) и получение формул прямой капитализации со ставкой капитализации, определяемой по методу Ринга, Инвуда или Хоскольда, также для любого конечного числа периодов N. Отметим, что предположение о такой возможности высказывал и С. Пузенко.

Предложенные в статье расчетные модели позволят оценщикам пользоваться простыми формулами прямой капитализации при «прозрачных» допущениях о потоке будущих доходов в выбранном числе прогнозируемых периодов и стоимости реверсии в конце последнего N-го прогнозного периода.

Утверждение 1

Пусть число прогнозных периодов N конечно и в каждом из периодов 1, 2, …, N все $ЧОД$ одинаковы (постоянные) по величине ($ЧОД_1 = ЧОД_2 = \ldots = ЧОД_N$). Тогда, если в конце N-го прогнозного периода реверсия $P_N = C$, т.е. стоимость не изменяется со временем, а остается такой же как и определяемая текущая стоимость, то стоимость определятся по формуле:

$$C = \frac{ЧОД_1}{i} \quad . \tag{3}$$

Доказательство

При сделанных предположениях общая формула ДДП упрощается и принимает вид:

$$C = \frac{ЧОД_1}{i} \times \left(1 - \frac{1}{(1+i)^N}\right) + \frac{P_N}{(1+i)^N} \quad , \tag{4}$$

где C – текущая стоимость имущества.

Предположим, что реверсия:

$$P_N = K_N \times C \quad , \tag{5}$$

где K_N – некоторый коэффициент, указывающий на то, какой же может быть стоимость имущества в конце N -го прогнозного периода.

Решив это уравнение относительно C , получим:

$$C = \frac{ЧОД_1}{i} \times \frac{\left(1 - \frac{1}{(1+i)^N}\right)}{\left(1 - \frac{K_N}{(1+i)^N}\right)} \quad . \tag{6}$$

Последнее равенство можно представить в виде:

$$C = \frac{ЧОД_1}{i + H_{ВК}} \quad , \tag{7}$$

где $H_{ВК}$ – норма возврата инвестиций (капитала).

В этом случае:

$$H_{ВК} = (1 - K_N) \times ФФВ(i, N) \quad , \tag{8}$$

где $ФФВ(i,N)$ – фактор фонда возмещения ($SFF(i,N)$) по ставке дисконта i для числа периодов N , т.е.:

$$ФФВ(i,N) = \frac{i}{(1+i)^N - 1} \quad . \tag{9}$$

Отметим, что формула (7) есть формула прямой капитализации, когда доход за один (первый будущий) период капитализируется по ставке капитализации:

$$R = i + H_{ВК} \quad , \tag{10}$$

где норма возврата капитала $H_{ВК}$ определяется по формуле (8).

Теперь, если в формуле (8) положить $K_N = 1$, т.е. (смотри формулу (5)) $P_N = C$ (стоимость имущества в конце N -го прогнозного периода такая же как и его текущая стоимость), то получим формулу прямой капитализации:

$$C = \frac{ЧОД_1}{i} \quad , \tag{3}$$

для любого конечного числа N .

Более того, формула (7) есть общей для любой величины нормы возврата капитала $H_{ВК}$. В частности из этой формулы вытекают формулы прямой капитализации при возврате капитала по Инвуду, Рингу, Хоскольду.

Утверждение 2

Пусть число прогнозных периодов N конечно и в каждом из периодов 1, 2, …, N все $ЧОД$ одинаковы (постоянные) по величине ($ЧОД_1 = ЧОД_2 = \ldots = ЧОД_N$). Тогда, если в конце N -го прогнозного периода имущество (инвестиция) полностью самортизируется, т.е. реверсия P_N станет нулевой, то стоимость имущества (инвестиции) определятся по формуле:

$$C = \frac{ЧОД_1}{i + ФФВ(i, N)} \quad . \tag{11}$$

Другими словами, Утверждение 2 гласит, что при сделанных предположениях стоимость определяется по формуле прямой капитализации, где норма возврата капитала определяется по Инвуду – как фактор фонда возмещения по ставке дисконта i с числом периодов N . Величина нормы возврата капитала определяется формулой (9).

Доказательство

Выбрав в общей формуле (7) для величины нормы возврата капитала $H_{ВК}$ в формуле (8) $K_N = 0$, получаем из (7) сразу формулу (11). Реверсия P_N (смотри формулу (5)) в этом случае равна нулю .

Утверждение 3

Пусть число прогнозных периодов N конечно и в каждом из периодов 1, 2, …, N все $ЧОД$ одинаковы (постоянные) по величине ($ЧОД_1 = ЧОД_2 = \ldots = ЧОД_N$). Тогда, если реверсия:

$$P_N = \left(1 - \frac{1}{N \times ФФВ(i, N)}\right) \times C \quad , \tag{12}$$

то стоимость имущества (инвестиции) определяется по формуле прямой капитализации:

$$C = \frac{ЧОД_1}{i + \frac{1}{N}} \quad . \tag{13}$$

Другими словами, Утверждение 3 гласит, что при сделанных предположениях, если только реверсия в конце N-го прогнозного периода определяется по формуле (12), то стоимость имущества (инвестиции) определяется по формуле прямой капитализации (13), где норма возврата капитала определяется по Рингу:

$$H_{BK} = \frac{1}{N} \quad .$$

Доказательство

Из формулы (8) следует, что:

$$K_N = 1 - \frac{H_{BK}}{ФФВ(i, N)} \quad . \tag{14}$$

Поэтому взяв $H_{BK} = \dfrac{1}{N}$ (возврат капитала по Рингу) сразу же получим Утверждение 3.

Более того, если в формуле (14) взять:

$$H_{ВК} = \frac{i_f}{(1+i_f)^N - 1} = ФФВ(i_f, N) \quad , \tag{15}$$

где i_f – безрисковая ставка дисконта, то получим Утверждение 4.

Утверждение 4

Пусть число прогнозных периодов N конечно и в каждом из периодов 1, 2, …, N все $ЧОД$ одинаковы (постоянные) по величине ($ЧОД_1 = ЧОД_2 = \ldots = ЧОД_N$). Тогда, если реверсия:

$$P_N = \left(1 - \frac{ФФВ(i_f, N)}{ФФВ(i, N)}\right) \times C \quad , \tag{16}$$

то стоимость имущества (инвестиции) определяется по формуле прямой капитализации, где ставка капитализации определяется по Хоскольду (как сумма ставки дисконта и фактора фонда возмещения по безрисковой ставке дисконта i_f с числом периодов N), т.е. по формуле:

$$C = \frac{ЧОД_1}{i + ФФВ(i_f, N)} \quad . \tag{17}$$

ВЫВОД

Если в каждом периоде вплоть до N -го периода все чистые операционные доходы одинаковы, то формула прямой капитализации:

$$C = \frac{ЧОД_1}{i + H_{ВК}} \quad , \tag{18}$$

где i – ставка дисконта (норма дохода на капитал), а $H_{ВК}$ – норма возврата капитала, если только реверсия:

$$P_N = \left(1 - \frac{1}{ФФВ(i,N)}\right) \times C \quad . \qquad (19)$$

Таким образом, в предположении постоянства доходов для любого конечного числа N и величины реверсии, если только она отличается от текущей (искомой) стоимости на множитель:

$$1 - \frac{H_{ВК}}{ФФВ(i,N)} \quad , \qquad (20)$$

всегда получаем общую формулу прямой капитализации (18), из которой вытекают все известные формулы (Ринга, Инвуда, Хоскольда, Гордона).

Более общие случаи расчетных моделей изложены и опубликованы на официальном сайте Всеукраинской Ассоциации Специалистов Оценки в рубрике «Вопросы и ответы» в материале под названием «При каких условиях в рамках доходного методического подхода можно рассчитывать текущую стоимость инвестиций, используя формулу прямой капитализации вместо формулы дисконтирования денежных потоков? Как связаны между собой ставка капитализации и ставка дисконта?».

Степан Максимов
Евгений Псярнецкий