

ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

УДК 347.214.2:656

Применение метода ипотечно-инвестиционного анализа для оценки рыночной стоимости земельных участков, обремененных непогашенными заемными средствами

С. В. Коланьков, Д. С. Каптелин

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Российская Федерация, 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., 9

Для цитирования: Коланьков С. В., Каптелин Д. С. Применение метода ипотечно-инвестиционного анализа для оценки рыночной стоимости земельных участков, обремененных непогашенными заемными средствами // Бюллетень результатов научных исследований. — 2022. — Вып. 2. — С. 195–210. DOI: 10.20295/2223-9987-2022-2-195-210

Аннотация

Цель: Рассмотреть вопрос о необходимости применения метода ипотечно-инвестиционного анализа для оценки рыночной стоимости земельных участков, обремененных непогашенными заемными средствами. Показать возможность записи расчетных формул как с учетом, так и без учета изменения чистого операционного дохода и стоимости актива — оцениваемого земельного участка; предложить варианты расчетной формулы для традиционной техники ипотечно-инвестиционного анализа. Дать рекомендации по оценке ряда ценообразующих показателей. Классифицировать метод ипотечно-инвестиционного анализа при его применении для оценки рыночной стоимости земельных участков **Методы:** Рыночных сравнений, ипотечно-инвестиционного анализа, капитализации земельной ренты, капитализации по расчетным моделям, предполагаемого использования, инвестиционной группы, коэффициента покрытия долга, Акерсона, Эллвуда, остатка. **Результаты:** Указана необходимость совершенствования параметров Методики. Установлено, какие расчетные формулы Методики требуют актуализации, вследствие изменений, произошедших в ренте земельных участков с момента первоначального определения значений данных величин. Для повышения достоверности результатов расчета следует учитывать большую вариативность условий эксплуатации земельных участков. **Практическая значимость:** Приведен состав метода капитализации по расчетным моделям. Показана возможность записи расчетных формул как с учетом, так и без учета изменения чистого операционного дохода и стоимости актива — оцениваемого земельного участка. Предложено расширение области применения метода капитализации земельной ренты. Методики могут быть рекомендованы к практическому использованию.

Ключевые слова: Недвижимость, земельный участок, рыночная стоимость, подходы и методы оценки, метод ипотечно-инвестиционного анализа, чистый операционный доход, коэффициент капитализации, заемные средства.

Введение

Оценка любой недвижимости, в том числе земельных участков, базируется на требованиях федеральных стандартов оценки (ФСО) [1–4] и распоряжениях Минимущества России [5, 6]. В частности, в распоряжении [5] перечислены шесть методов, которыми может быть определена рыночная стоимость земли, три из которых относятся к доходному подходу. При этом ни в законе РФ «Об оценочной деятельности» [6], ни в ФСО, ни в распоряжениях [5, 6] не указаны особенности оценки земли в случае, если она обременена непогашенными заемными средствами. В настоящей статье рассмотрены способы учета непогашенных заемных средств при применении методов доходного подхода.

Прежде всего следует определить, какой состав метода ипотечно-инвестиционного анализа (ИИА) мы имеем в виду (рис. 1).

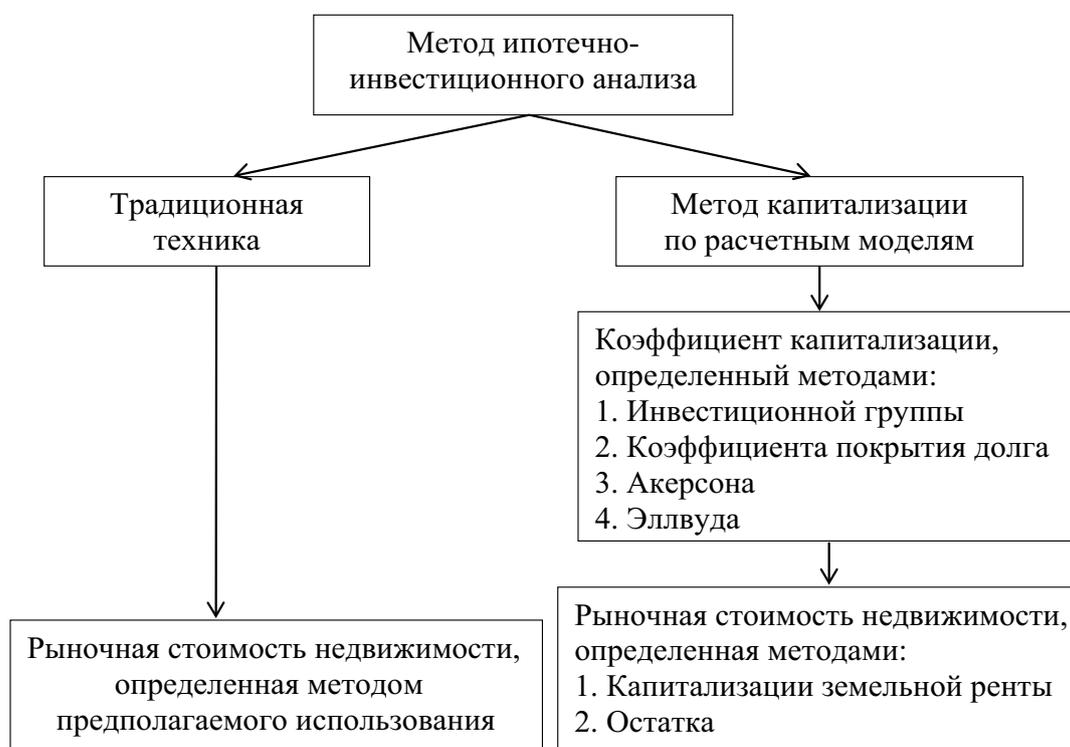


Рис. 1. Метод ипотечно-инвестиционного анализа

Следует отметить, что метод ИИА может применяться в двух модификациях: традиционной техники и метода капитализации по расчетным моделям (терминология заимствована из ФСО № 7 [4]). При этом в традиционной технике ИИА реализуется логика дисконтирования денежного потока (ФСО № 7 [4] и Методические рекомендации [7]), а при использовании расчетных моделей — логика прямой капитализации (ФСО № 7 [4]). Можно отметить, что мы не согласны с формулировкой термина «Метод дисконтирования денежных потоков», приведенной

в ФСО № 7 и записанной во множественном числе, в связи с тем, что денежный поток один, но состоит из нескольких частных потоков — от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности, которые включают ряд элементов — притоков и оттоков денежных средств, в том числе связанных с получением и погашением кредита(ов). Очевидно, авторы данного федерального стандарта учитывали, что денежный поток включает множество элементов и поэтому употребили множественное число при написании названия метода. В дальнейшем мы будем придерживаться названия метода в единственном числе — «Метод дисконтирования денежного потока».

Традиционная техника ипотечно-инвестиционного анализа реализуется в методе предполагаемого использования. При использовании метода предполагаемого использования, являющегося, по существу, методом дисконтирования денежного потока, в отличие от прямой капитализации, требуется определение продолжительности расчетного периода, на протяжении которого прогнозируются притоки и оттоки денежных средств, порождаемых оцениваемым земельным участком. В качестве притоков и оттоков в методе предполагаемого использования учитываются:

- балансы (*BAL* — непогашенные остатки кредита) на дату оценки и дату завершения расчетного периода;
- чистый операционный доход (ЧОД), порождаемый оцениваемым земельным участком в сложившихся рыночных условиях;
- платежи по кредиту в течение расчетного периода (PMT);
- прогнозируемая цена продажи участка в конце расчетного периода (реверсия — Rev).

Методика исследования

Особенностью применения традиционной техники ИИА является то, что она не имеет единой расчетной формулы, запись которой зависит от соотношения трех сроков: продолжительности кредитного соглашения ($T_{\text{кк}}$), продолжительности времени, учитываемого от даты получения кредита до момента оценки земельного участка ($T_{\text{пр}}$), и установленной длительности расчетного периода ($T_{\text{р}}$). В практике оценочной деятельности возможны три соотношения указанных сроков:

$$T_{\text{кк}} > T_{\text{пр}} + T_{\text{р}}; \quad (1)$$

$$T_{\text{кк}} = T_{\text{пр}} + T_{\text{р}}; \quad (2)$$

$$T_{\text{кк}} < T_{\text{пр}} + T_{\text{р}}. \quad (3)$$

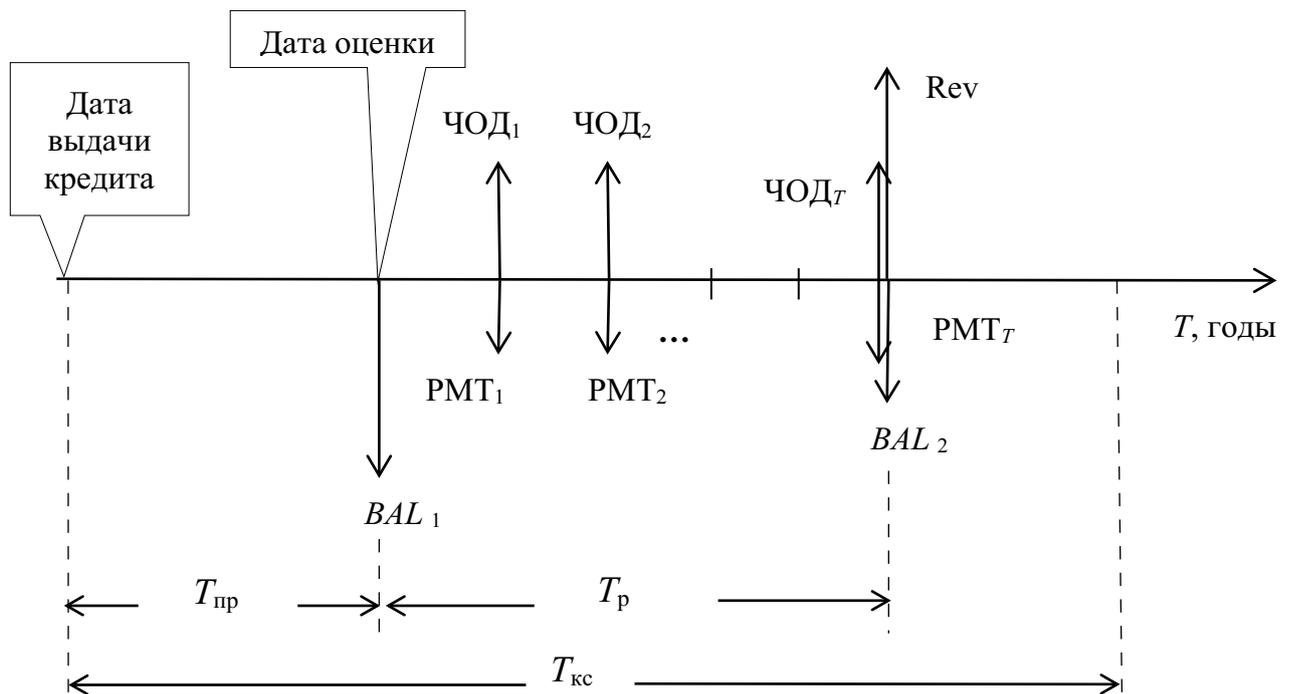


Рис. 2. Расчетная схема метода предполагаемого использования при $T_{\text{кc}} > T_{\text{пр}} + T_{\text{p}}$

Примечания:

BAL_1 — невыплаченный остаток кредита на дату, установленную договором на оценку земельного участка, руб.;

BAL_2 — невыплаченный остаток кредита на дату окончания расчетного периода, руб.;

$\text{ЧОД}_{1...T}$ — величина ежегодных чистых операционных доходов, которые могут прогнозироваться как неизменными, что показано на рис. 2, так и изменяющимися в течение расчетного периода, руб/год;

$\text{PMT}_{1...T}$ — величина ежегодных платежей по погашению кредита, которые, так же как и ЧОД, могут быть равновеликими (аннуитет) либо учитываться нарастающими или снижающимися платежами, руб/год;

Rev — прогнозируемая цена продажи (возможно, условная) земельного участка в конце расчетного периода, руб. Как отмечено в [7], данная продажа может быть условной, т. е. фактически не производиться, но при этом показывать, что у объекта оценки на дату завершения расчетного периода останется какая-то рыночная стоимость

С использованием рис. 2 может быть записано расчетное выражение для определения рыночной стоимости земли ($C_{\text{рын}}$), учитывающее ее обременение ипотечным кредитом, для первого из указанных выше соотношений $T_{\text{кc}}$, $T_{\text{пр}}$ и T_{p} :

$$C_{\text{рын}} = BAL_1 + (NOI - PMT) \cdot F_5 + (Rev - BAL_2) \cdot F_4, \quad (4)$$

где F_4 и F_5 — множители, соответственно четвертой (PV/FV) и пятой (PV/PMT) функций сложных процентов, доли единицы.

При втором случае соотношения указанных выше сроков ($T_{\text{кc}} = T_{\text{пр}} + T_{\text{р}}$) окончание кредитного договора совпадает с завершением расчетного периода, и в схеме, приведенной на рис. 2, и формуле (4) следует исключить BAL_2 в связи с тем, что после завершающего платежа (PMT_T) кредит будет полностью погашен.

В случае третьего соотношения указанных выше сроков (3) требуются более существенные изменения расчетной схемы и формулы (4). При этом данные изменения определяются тем, насколько продолжительность договора кредитования будет меньше срока окончания расчетного периода: на один год или несколько лет.

В случае, если окончание кредитного соглашения заканчивается только на один год до завершения расчетного периода аннуитет (ЧОД — PMT), показанный на рис. 2, сократится на один год и величину пятой функции сложных процентов (текущая стоимость аннуитета), используемую для приведения данной серии равновеликих платежей к дате оценки, следует определять при продолжительности, равной ($T_{\text{р}} - 1$). Завершающий ЧОД_T, не имеющий ответного PMT, следует прибавить к реверсии, исключив при этом BAL_2 , учтенный в выражении (4): $(\text{Rev} + \text{ЧОД}_T) \cdot F_4$.

Если продолжительность договора кредитования, которым обременен оцениваемый земельный участок, будет меньше $T_{\text{р}}$ на два и более года, то возникнет два аннуитета: (ЧОД₁ — PMT) и ЧОД₂ (рис. 3).

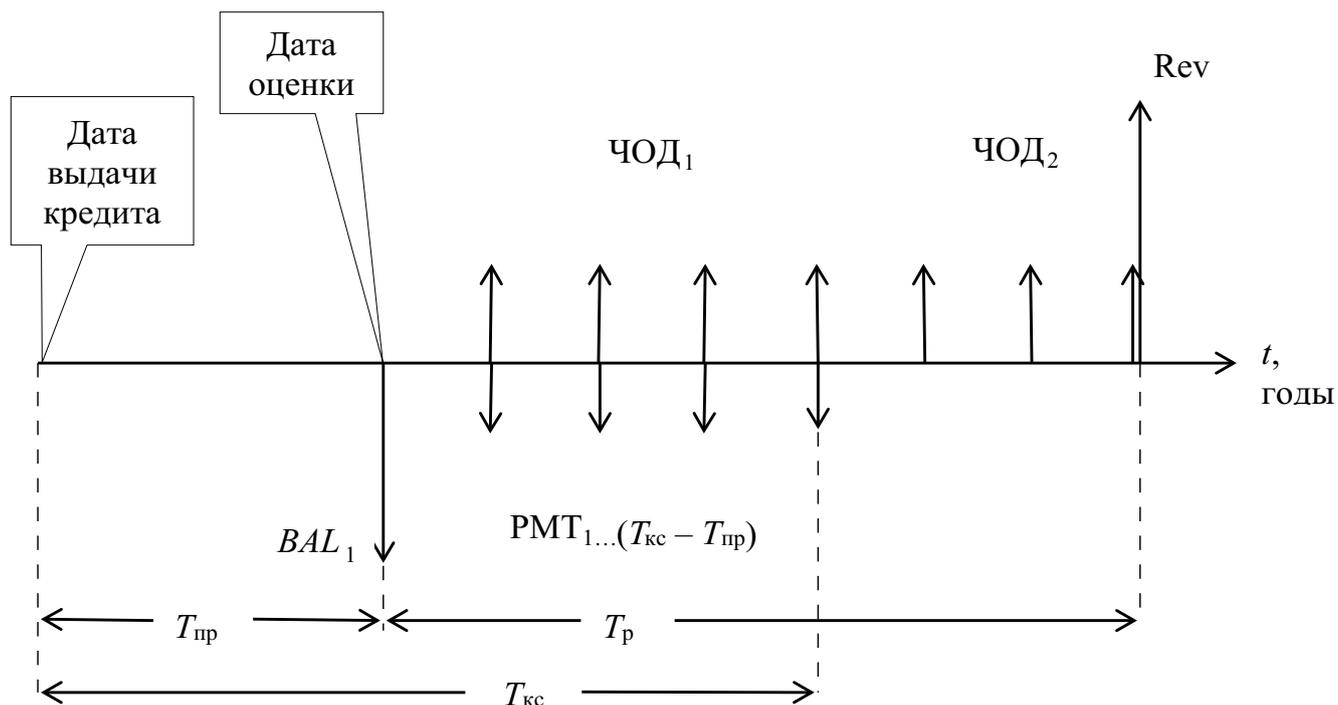


Рис. 3. Расчетная схема для применения метода предполагаемого использования при использовании третьего случая соотношения сроков ($T_{\text{кc}} < T_{\text{пр}} + T_{\text{р}}$)

Расчетная формула (4) в этом случае должна быть трансформирована и примет вид:

$$C_{\text{рын}} = BAL_1 + (\text{ЧОД}_1 - \text{PMT}) \cdot F_5 + \text{ЧОД}_2 \cdot F_5 \cdot F_4 + \text{Rev} \cdot F_4. \quad (5)$$

Следует обратить внимание, что множители F_4 и F_5 в различных слагаемых выражения (5) определяются при различной продолжительности. Если множитель для дисконтирования аннуитета ($\text{ЧОД}_1 - \text{PMT}$) рассчитывается при продолжительности $T_{\text{кк}} - T_{\text{пр}}$, то для аннуитета, состоящего из ЧОД_2 , — при продолжительности $T_{\text{пр}} + T_{\text{р}} - T_{\text{кк}}$. Кроме того, следует учесть, что при умножении на множитель пятой функции сложных процентов (текущая стоимость аннуитета) серия равновеликих платежей приводится к дате его возникновения, которой является начало первого года аннуитета. Если для аннуитета ($\text{ЧОД}_1 - \text{PMT}$) дата его возникновения совпадает с датой оценки участка, то датой возникновения аннуитета, состоящего из ЧОД_2 , является дата окончания кредитного договора. Поэтому для приведения второго аннуитета (ЧОД_2) к дате оценки необходимо его дополнительно умножить на значение F_4 , которое определяется при продолжительности первого аннуитета — $T_{\text{кк}} - T_{\text{пр}}$. В то же время величина F_4 , используемая для приведения к дате оценки реверсии, находится при продолжительности расчетного периода $T_{\text{р}}$.

Известную сложность представляет оценка величины нормы дисконта, на что указано, в частности, в работе [8]. Обычно для этого применяются методы экспертных оценок или метод сравнения продаж (рыночной экстракции), что, в частности, рассмотрено в работах зарубежных и отечественных ученых [8–14]. Здесь можно также рекомендовать метод предельных параметров (или граничных оценок), сущность которого состоит в оценке наиболее вероятной минимальной и максимальной величин коэффициента капитализации (нормы дисконта), характеризующих уровень риска сделок с земельным участком. При этом для дисконтирования Rev целесообразно использовать повышенную ставку дисконта из-за меньшей достоверности оценки ее величины по сравнению с другими элементами денежного потока.

В этом случае будут получены по меньшей мере два значения рыночной стоимости земельного участка (если метод предельных параметров (граничных оценок) был применен только один раз), что потребует дальнейшего согласования результата оценки с целью получения значения рыночной стоимости, наиболее адекватно отражающей ситуацию на рынке. Если для отдельных элементов денежного потока применяются различные ставки дисконтирования, что Д. Фридманом и Н. Ордуэем в работе [8, с. 51] называется «расщепленными коэффициентами» (например, Rev капитализируется по другой ставке), то будет получено четыре значения рыночной стоимости земельного участка. При этом согласование

результатов расчетов должно быть выполнено с учетом положений, содержащихся в федеральных стандартах № 1 [1], № 3 [3] и № 7 [4].

В случае существенного расхождения полученных промежуточных результатов оценки одним из возможных вариантов является согласование результата в виде средневзвешенной величины. При этом следует особое внимание уделить обоснованию веса значимости результатов, полученных каждым из подходов.

Вторая модификация метода ИИА, именуемая в ФСО № 7 [4] капитализацией по расчетным моделям, что представляется не совсем удачным, реализуется в целях рыночной оценки земли в методе капитализации земельной ренты и методе остатка [5], входящих в состав доходного подхода.

В частности, первым из названных методов рыночная стоимость земли определяется как:

$$C_{зу} = \frac{\text{ЧОД}_{зу}}{K_{кзу}}, \quad (6)$$

где $\text{ЧОД}_{зу}$ — годовая величина чистой арендной платы (операционного дохода), руб/год;

$K_{кзу}$ — коэффициент капитализации (норма дисконта) для земли, 1/год.

Важно уточнить, что для выполнения капитализации годового чистого арендного дохода необходимо применять не общий коэффициент капитализации (норму дисконта), а аналогичный показатель исключительно для земли. При выполнении расчетов следует контролировать соотношение указанных норм (дисконта для земли — $E_{зем}$ и для ее улучшений — $E_{ул}$) и в целом для недвижимости (E), которые отличаются друг от друга. Соотношение трех указанных норм, отличие которых объясняется разным уровнем риска сделок с указанными активами, должно быть следующим:

$$E_{зем} < E < E_{ул}. \quad (7)$$

Может быть также установлено следующее равенство:

$$E = E_{зем} \cdot L + E_{ул} \cdot B, \quad (8)$$

где L — доля земли в стоимости недвижимости в целом, %;

B — доля улучшений (зданий, сооружений) в стоимости недвижимости в целом, %.

При этом $L + B = 1$, где L и B выражены в долях единицы.

При рыночной оценке земельного участка, в стоимости которого присутствует непогашенный ипотечный долг, методом капитализации земельной ренты

и методом остатка величина коэффициента капитализации должна оцениваться одним из следующих способов:

- Методом инвестиционной группы.
- Методом коэффициента покрытия долга.
- Методом Акерсона.
- Методом Эллвуда.

При этом в зависимости от результатов анализа рыночной ситуации может прогнозироваться неизменность стоимости актива (земли) и чистого операционного дохода от нее или, наоборот, учитываться в расчете ожидаемые их изменения.

Метод инвестиционной группы может быть применен для расчета величины коэффициента капитализации для земли ($K_{кзу}$) в случае, если известна величина коэффициентов капитализации собственных средств ($E_{ск}$) и заемного капитала (R_m). В общем виде расчетная формула метода инвестиционной группы может быть записана следующим образом:

$$K_{кзу} = \frac{D_{зс} \cdot R_m + (1 - D_{зс}) \cdot E_{ск} - \Delta \cdot F_3}{K_{кор}}, \quad (9)$$

где $D_{зс}$ — доля непогашенного на дату оценки кредита (заемных средств) в общей стоимости земли, доли единицы;

R_m — множитель функции Installment to amortize сложных процентов (ипотечная постоянная), определяемая по условиям кредитного договора, доли единицы;

$(1 - D_{зс})$ — доля собственных средств в общей стоимости недвижимости, доли единицы. Следует обратить внимание, что $D_{зс} + (1 - D_{зс}) = 1$;

$E_{ск}$ — норма дохода на собственный капитал инвестора, отражающая типичную на дату оценки рыночную доходность по сделкам с данным типом недвижимости, доли единицы.

Значение $E_{ск}$ оценивается на основе рыночных данных (информация инвесторов, девелоперов, банков) и может быть представлена выражением:

$$E_{ск} = \frac{BTCF}{СК}, \quad (10)$$

где $BTCF$ — величина денежного потока до уплаты налогов (before tax cash flow), руб/год;

$СК$ — величина собственного капитала инвестора, инвестированного в земельный участок, руб.

Из выражения (6) хорошо видно, что единица измерения нормы дисконта (коэффициента капитализации) равна 1/год, так как в противном случае нельзя будет перейти от единицы измерения руб/год (числитель) к единице измерения руб. (итог расчетов — рыночная стоимость земельного участка). Данное уточнение необходимо отметить в связи с тем, что в некоторых публикациях утверждается, что это безразмерный коэффициент;

Δ — прогнозируемое изменение цены актива в течение некоторого периода, доли единицы;

F_3 — множитель третьей функции сложных процентов (PMT/FV), позволяющий выделить одну годовую часть из изменения цены актива за несколько лет;

$K_{кор}$ — корректирующий коэффициент, позволяющий учесть прогнозируемое изменение чистого операционного дохода (годовой арендной платы) в течение некоторого начального периода времени.

В случае если предполагается, что стоимость актива и чистый операционный доход от земли будут оставаться неизменными, элементы $\Delta \cdot F_3$ и $K_{кор}$ в формуле (9) не учитываются.

Коэффициент капитализации для земли, определенный методом коэффициента покрытия долга, рассчитывается как:

$$K_{кзу} = \frac{D_{зс} \cdot R_m \cdot D_L - \Delta \cdot F_3}{K_{кор}}, \quad (11)$$

где D_L — коэффициент покрытия долга, величина которого определяется следующим образом:

$$D_L = \frac{\text{ЧОД}_{зу}}{\text{PMT}}, \quad (12)$$

где $\text{ЧОД}_{зу}$ — значение чистой годовой арендной платы (операционного дохода), генерируемой в сложившихся рыночных условиях оцениваемым земельным участком, руб/год;

PMT — годовые платежи по кредиту, руб/год.

Формулы (9) и (11) являются модификацией основного выражения, используемого для характеристики коэффициента капитализации. Для упрощения запишем его без учета элементов, отражающих возможные изменения стоимости актива и чистого операционного дохода, преобразовав формулу (6):

$$K_{кзу} = \frac{\text{ЧОД}_{зу}}{C_{зу}} \quad (13)$$

Для доказательства того, что формулы (9) и (11) сводятся к выражению (13), а также могут быть преобразованы одна в другую, необходимо выразить их члены следующим образом:

$$L_v = \frac{PV}{C_{3y}}; R_m = \frac{PMT}{PV}; E_{ск} = \frac{ЧОД_{3y} - PMT}{C_{3y} - PV}, \quad (14)$$

где PV — величина кредита, руб.

Тогда выражение (9), без учета элементов $\Delta \cdot F_3$ и $K_{кор}$, после подстановок примет вид:

$$K_{кзу} = \frac{PV}{C_{3y}} \cdot \frac{PMT}{PV} + \left(1 - \frac{PV}{C_{3y}}\right) \frac{ЧОД_{3y} - PMT}{C_{3y} - PV}. \quad (15)$$

Аналогичным образом можно записать расчетную формулу метода коэффициента покрытия долга (11):

$$K_{кзу} = \frac{PV}{C_{3y}} \cdot \frac{PMT}{PV} \cdot \frac{ЧОД_{3y}}{PMT}, \quad (16)$$

Оба выражения — (15) и (16) — после соответствующих алгебраических преобразований и сокращений сводятся к формуле (13).

Выражения (9) и (11) используются в случае, когда на момент выполнения оценки полученный кредит еще не погашался. В противоположной ситуации, когда на дату оценки кредит был уже частично погашен, следует использовать методы, предложенные Ч. Б. Акерсоном и Л. У. Эллуудом.

В основу своей формулы Ч. Б. Акерсона положил выражение (9), но дополнительно предложил использовать со знаком «минус» новое слагаемое, с помощью которого можно учесть уменьшение величины невыплаченного кредита, т. е. финансового обременения объекта оценки. В наиболее общем случае, когда требуется учесть вероятность изменения цены земельного участка и чистого операционного дохода от него, формула Акерсона имеет вид:

$$K_{кзу} = \frac{D_{зс} \cdot R_m + (1 - D_{зс}) \cdot E_{ск} - (D_{зс} \cdot D_{вып} + \Delta) \cdot F_3}{K_{кор}}, \quad (17)$$

где $D_{вып}$ — доля кредита, выплаченная на дату оценки, доли единицы. При расчете $D_{вып}$ учитывается только сам кредит, без учета процентов.

При анализе формулы Ч. Б. Акерсона легко увидеть, что в ситуации, когда заемные средства еще не начинали выплачиваться, величина $D_{вып}$ равняется нулю и формула (17) сводится к выражению (9).

Слагаемое $(D_{зс} \cdot D_{вып} + \Delta) \cdot F_3$, учтенное в числителе формулы (17), отражает хорошо известную теоретическую зависимость, подтверждаемую практикой оценки недвижимости: нарастание степени обремененности объекта вызывает удешевление его рыночной стоимости и наоборот. Поскольку в выражении (6) величина $K_{кзу}$ учитывается в знаменателе, с его сокращением рыночная стоимость земли начинает увеличиваться. Уменьшение же величины коэффициента капитализации для земли происходит тогда, когда начинает возрастать $D_{вып}$.

Для определения параметра $D_{вып}$ можно предложить два способа. Во-первых, ее значение можно определить по амортизационной таблице возврата кредита. Данный способ несколько более трудоемок, но позволяет одновременно определить величину платежей по кредиту и непогашенные его остатки, которые необходимы для применения формул (4) и (5).

Во-вторых, показатель $D_{вып}$ можно рассчитать аналитически, воспользовавшись следующей формулой:

$$D_{вып} = \frac{R_m - I}{R_m^* - I}, \quad (18)$$

где R_m — значение шестой функции сложных процентов Installment to amortize (ипотечной постоянной), соответствующее условиям предоставления заемных средств, которыми обременен оцениваемый участок, доли единицы;
 R_m^* — то же, но определенное при $T_{пр}$ (рис. 2, 3), доли единицы;
 I — величина процента, под который были предоставлены заемные средства, доли единицы.

Для оценки коэффициент капитализации в 1959 г. Л. У. Эллвуд предложил свой способ, который в общем виде формализуется как:

$$K_{кзу} = \frac{E_{зем} - D_{зс} \cdot K_{эл} - \Delta \cdot F_3}{K_{кор}}, \quad (19)$$

где $K_{эл}$ — коэффициент Л. У. Эллвуда, рассчитываемый по формуле:

$$C = E_{зy} + P \cdot F_3 - R_m. \quad (20)$$

Дополнительно Л. У. Эллвуд разработал таблицы, пример которых приведен в [8, с. 224–225], содержащие величину ипотечных коэффициентов $K_{эл}$ для различных сроков кредитования, ипотечных ставок и доли покрытия кредитом цены недвижимости.

Следует обратить внимание на учет параметра Δ в числителях выражений (9), (11), (17), (19). На практике прогнозирование изменения цены актива — земельного

участка может выполняться двумя способами: либо указывается процент изменения цены актива за определенный период, либо приводится ежегодная величина изменения цены актива в процентах. Выражения (9), (11), (17), (19) записаны для первого из указанных случаев прогнозирования. Во втором случае, когда в расчетах используется величина ежегодного изменения цены актива, выполнять умножение величины Δ на множитель F_3 не требуется. Кроме того, при прогнозировании изменения цены актива за период в несколько лет определение одной его (изменения) годовой части может выполняться также делением величины Δ на продолжительность прогнозного периода $T_{\text{расч}}$: $\Delta/T_{\text{расч}}$. Если применяется умножение на величину F_3 , то расчеты ведутся в предположении получения дохода на инвестиции. В случае если извлечение дохода на вложенные средства не предполагается, например обеспечивается только простой возврат вложенных средств, то параметр Δ следует делить на $T_{\text{расч}}$. Данная дилемма может возникнуть, в частности, если прогнозируется сокращение цены актива в перспективе.

Обычно указывается, что областью применения метода капитализации земельной ренты является прогнозирование условно бесконечного периода владения объектом и отсутствие инвестиций по его освоению. Однако в целях расширения области применения данного метода оценки C_{3y} можно предложить модификацию формулы (6) и ввести в расчет величину первоначальных инвестиций, т. е. осуществляемых в нулевой период времени, совпадающий с датой оценки, и поэтому не требующих дисконтирования:

$$C_{3y} = \frac{\text{ЧОД}_{3y}}{K_{3y}} - Inv_0, \quad (21)$$

где Inv_0 — величина первоначальных инвестиций, связанных с освоением земельного участка, руб.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что метод ипотечно-инвестиционного анализа может быть применен во всех методах доходного подхода к оценке земельных участков, обремененных невыплаченными заемными средствами. Следует отметить, что метод предполагаемого использования является традиционной техникой ИИА. Другими словами, термины «метод ипотечно-инвестиционного анализа» и «метод предполагаемого использования» при оценке рыночной стоимости земельных участков являются синонимами.

В методах капитализации земельной ренты и остатка реализуется логика капитализации по расчетным моделям. При этом методы инвестиционной группы

и коэффициента покрытия долга применяются для расчета величины коэффициента капитализации в случае, когда на дату оценки земельного участка ипотечный долг еще не начал погашаться, а методы Акерсона и Эллвуда — в случае, когда часть кредита уже была погашена.

Библиографический список

1. Приказ Министерства экономического развития и торговли РФ от 20 июля 2007 г. № 256 «Об утверждении федерального стандарта оценки “Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки (ФСО № 1)”».
2. Приказ Минэкономразвития России от 20 мая 2015 г. № 298 «Цель оценки и виды стоимости (ФСО № 2)».
3. Приказ Министерства экономического развития и торговли РФ от 20 июля 2007 г. № 254 «Об утверждении федерального стандарта оценки “Требования к отчету об оценке (ФСО № 3)”»;
4. Приказ Минэкономразвития России от 25 сентября 2014 г. № 611 «Оценка недвижимости (ФСО № 7)».
5. Распоряжение Минимущества России от 7 марта 2002 г. № 568-р «Методические рекомендации по определению рыночной стоимости земельных участков».
6. Распоряжение Минимущества РФ от 10 апреля 2003 г. № 1102-р «Об утверждении Методических рекомендаций по определению рыночной стоимости права аренды земельных участков».
7. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: вторая редакция / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. Политике; рук. авт. кол.: В. В. Коссов, В. И. Лившиц, А. Г. Шахназаров. — М.: ОАО Экономика, 2000. — 421 с.
8. Фридман Д. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. Пер. с англ. / Д. Фридман, Н. Ордуй. — М.: Дело Лтд, 1995. — 480 с.
9. Battisti F. A model for determining a discount rate in market value assessment of buildable areas subject to restrictions / F. Battisti, O. Campo // *Green Energy and Technology*. — 2021. — Pp. 303–314. — DOI: 10.1007/978-3-030-49579-4_20.
10. Мартин Д. Н. Обзор методов получения полной нормы капитализации (Двенадцать формул полной нормы) / Д. Н. Мартин, М. В. Сассман // *Вопросы оценки*. — 1997. — № 3. — С. 8–15.
11. Грибовский С. В. Оценка стоимости недвижимости: учебное пособие / С. В. Грибовский. — М.: Маросейка, 2009. — 432 с.
12. Грибовский С. В. Ставка дисконтирования — не игра воображения, а строгая наука. Опыт определения ставки дисконтирования методом экстракции / С. В. Грибовский, В. В. Жуковский, Д. В. Табала // *Вопросы оценки*. — 1997. — № 3. — С. 21–29.
13. Озеров Е. С. Экономика и менеджмент недвижимости / Е. С. Озеров. — СПб.: МКС, 2007. — 422 с.
14. Тарасевич Е. И. Оценка недвижимости / Е. И. Тарасевич. — СПб.: ГТУ, 1997. — 422 с.

Дата поступления: 20.03.2022

Решение о публикации: 22.04.2022

Контактная информация:

КОЛАНЬКОВ Сергей Вячеславович — канд. техн. наук, доцент, kolankov@mail.ru

КАПТЕЛИН Дмитрий Сергеевич — соискатель; kaptelin@pgups.ru

Application of Mortgage-Investment Analysis Method for the Assessment of Market Value of Land Plots Burdened With Outstanding Loans

S. V. Kolankov, D. S. Kaptelin

Emperor Alexander I Petersburg State Transport University 9, Moskovsky pr., Saint Petersburg, 190031, Russian Federation

For citation: Kolankov S. V., Kaptelin D. S. Application of Mortgage-Investment Analysis Method for the Assessment of Market Value of Land Plots Burdened With Outstanding Loans. *Bulletin of scientific research results*, 2022, iss. 2, pp. 195–210. (In Russian) DOI: 10.20295/2223-9987-2022-2-195-210

Summary

Purpose: To consider the matter on the necessity to apply mortgage-investment analysis method for to assess market value of lands burdened with outstanding loans. To show the possibility to write down calculation formulas both given and not-given changes in a net operating income and in an asset value of being estimated land; to offer calculation formula variants for mortgage-investment analysis traditional techniques. To give recommendations on the assessment of price-forming indicator series. To classify mortgage-investment analysis method at its application for land market value cost evaluation. **Methods:** Market comparisons; mortgage-investment analysis; capitalization of land rent; capitalization by calculation models of assumed usage, investment group, debt coverage coefficient. Akerson, Elwood, residue. **Results:** The need to improve the methodology parameters is indicated. It's established which calculation formulas of the methodology require an actualization due to the changes occurred in a land rent since the moment of initial definition of the values of given quantities. To increase the calculation result reliability it's necessary to account for a big variability of the land exploitation conditions. **Practical importance:** There is given a composition for the method of capitalization by calculating models. The possibility to write down calculating formulas both given and not given changes of net operating income and asset value of being estimated land is demonstrated. It is proposed application sphere expansion for land rent capitalization method. The methodologies can be recommended for a practical use.

Keywords: Real estate, land, market value, assessment approaches and methods, mortgage-investment analysis method, net operating income, capitalization coefficient, borrowed funds.

References

1. *Prikaz Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya i trgovli RF ot 20 iyulya 2007 g. N 256 "Ob utverzhdenii federal'nogo standarta otsenki "Obshchie ponyatiya otsenki, podkhody k otsenke i trebovaniya k provedeniyu otsenki (FSO N 1)"* [Order of the Ministry of Economic Development and Trade of the Russian Federation of July 20, 2007 N 256 "On Approval of the Federal Valuation Standard "General Concepts of Valuation, Approaches to Valuation and Requirements for Valuation (FSO N 1)"]. (In Russian)
2. *Prikaz Minekonomrazvitiya Rossii ot 20.05.2015 N 298 «Tsel' otsenki i vidy stoimosti (FSO № 2)»* [Order of the Ministry of Economic Development of Russia dated May 20, 2015 N 298 "The purpose of the assessment and types of value (FSO No. 2)"]. (In Russian)
3. *Prikaz Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya i trgovli RF ot 20 iyulya 2007 g. N 254 "Ob utverzhdenii federal'nogo standarta otsenki "Trebovaniya k otchetu ob otsenke (FSO N 3)"* [Order of the Ministry of Economic Development and Trade of the Russian Federation of July 20, 2007 N 254 "On Approval of the Federal Valuation Standard "Requirements for the Valuation Report (FSO N 3)"]. (In Russian)
4. *Prikaz Minekonomrazvitiya Rossii ot 25.09.2014 N 611 "Otsenka nedvizhimosti (FSO № 7)"* [Order of the Ministry of Economic Development of Russia dated September 25, 2014 N 611 "Real Estate Appraisal (FSO No. 7)"]. (In Russian)
5. *Rasporyazhenie Minimushchestva Rossii ot 07.03.2002 g. № 568-r "Metodicheskie rekomendatsii po opredeleniyu rynochnoy stoimosti zemel'nykh uchastkov"* [Order of the Ministry of Property of Russia dated March 7, 2002 No. 568-r "Methodological recommendations for determining the market value of land plots"]. (In Russian)
6. *Rasporyazhenie Minimushchestva RF ot 10 aprelya 2003 goda N 1102-r «Ob utverzhdenii Metodicheskikh rekomendatsiy po opredeleniyu rynochnoy stoimosti prava arendy zemel'nykh uchastkov»* [Decree of the Ministry of Property of the Russian Federation of April 10, 2003 N 1102-r "On Approval of Methodological Recommendations for Determining the Market Value of the Right to Lease Land Plots"]. (In Russian)
7. *Metodicheskie rekomendatsii po otsenke effektivnosti investitsionnykh proektov* [Guidelines for evaluating the effectiveness of investment projects]. *M-vo ekon. RF, M-vo fin. RF, GK po str-vu, arkh. i zhil. Politike* [Ministry of economics. RF, M-in fin. RF, Civil Code for construction, architect. and lived. Politics]. Moscow: "NPO" "Ekonomika" Publ., 2000. 421 p. (in Russian)
8. Fridman D., Orduy N. *Analiz i otsenka prinosyashchey dokhod nedvizhimosti* [Analysis and evaluation of income-generating real estate]. Moscow: «Delo Ltd» Publ., 1995. 480 p. (In Russian)
9. Battisti F., Campo O. A model for determining a discount rate in market value assessment of buildable areas subject to restrictions. *Green Energy and Technology*, 2021, pp. 303-314. DOI: 10.1007/978-3-030-49579-4_20
10. Dzhozef N. Martin, Mark V. Sassman. *Obzor metodov polucheniya polnoy normy kapitalizatsii (Dvenadtsat' formul polnoy normy)*. *Voprosy otsenki* [Overview of methods for obtaining

the full capitalization rate (Twelve formulas for the full rate). Issues of evaluation]. 1997, I. 3, pp. 8–15. (In Russian)

11. Gribovskiy S. V. *Otsenka stoimosti nedvizhimosti* [Real Estate Valuation]. Moscow: Maroseyka Publ., 2009. 432 p. (In Russian)

12. Gribovskiy S. V., Zhukovskiy V. V., Tabala D. V. *Stavka diskontirovaniya — ne igra voobrazheniya, a strogaya nauka. Opyt opredeleniya stavki diskontirovaniya metodom ekstraktsii. Voprosy otsenki* [The discount rate is not a figment of the imagination, but a rigorous science. Experience in determining the discount rate by the extraction method. Issues of evaluation]. 1997, I. 3, pp. 21-29. (In Russian)

13. Ozerov E. S. *Ekonomika i menedzhment nedvizhimosti* [Economics and management of real estate]. St. Petersburg: «MKS» Publ., 2007. 422 p. (In Russian)

14. Tarasevich E. I. *Otsenka nedvizhimosti* [Property valuation]. St. Petersburg: GTU Publ., 1997. 422 p. (In Russian)

Received: March 20, 2022

Accepted: April 22, 2022

Author's information:

Dmitrii S. KAPTELIN — Postgraduate Student; kaptelin@pgups.ru

Sergey V. KOLANKOV — PhD in Engineering, Associate Professor; kolankov@mail.ru