

## ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОЕКТОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

### ENGINEERING PROJECTS AND BUSINESS VALUATION IN MODERN CONDITIONS

**Трифонов Н. Ю.,**

*Представительство МИА в Республике Беларусь,  
Совет объединений оценщиков Евразии, г. Минск  
guild@unibel.by*

**Dr. Nikolai Yu. Trifonov, FRICS**

**Аннотация.** Для оценки уникальных объектов, таких как предприятия или инженерные инвестиционные проекты, всё чаще определяются потребительные стоимости. В основу ложится доходный подход, связывающий доходы объекта и риски их неполучения. Описаны последние достижения подхода: учёт переменности ставки капитализации во времени и уточнённые формулы метода накопления рисков, ранее неизвестные в мировой практике.

**Abstract.** For enterprises or engineering investment projects, when valuating, it is more often the types of value in use are determined. The calculations are based on the income approach, linking the future incomes of the asset under valuation and the risks of not receiving them. The article describes the latest advances in calculating techniques previously unknown in world practice, covering the variability of the capitalization rate over time and refined formulas for the risk build-up method.

**Ключевые слова:** оценочная деятельность, пользовательская стоимость, доходный подход, метод накопления рисков, приведенный поток платежей, переменная ставка капитализации.

**Keywords:** appraisal, property and business valuation, values in use, user value, income approach, build-up method, discounted cash flow, variable cap rate, market value.

Проблемы выбора вида стоимости в процессе оценки недавно исследовались в [1]. Как отражено в стандартах оценки [2–3 и др.], стоимость является расчётной денежной суммой. Это означает, что *величина стоимости не существует до посчёта оценщиком* [4, с. 19]. В экономике [5] виды стоимости делятся на два класса: меновые и потребительные стоимости.

До финансовых кризисов начала века оценщики часто использовали одну из меновых стоимостей — *рыночную* (англ. *market value*) [6]. Было предложено использовать для расчёта максимум доступных подходов к оценке [7], что было включено в МСО [2, с.41].

В основе рыночной стоимости лежит ряд предположений: 1) объект оценки, то есть товар на рынке, считается однородным и взаимозаменяемым (биржевой товар, стоимость которого пропорциональна его количеству, такой как нефть и т.п.), 2) рынок считается открытым, т.е. нет препятствий правового, финансового или иного характера для появления на нём новых покупателей и продавцов или ухода с него, 3) рынок конкурентен, т.е. участников столь много, что никакой отдельный не владеет достаточно большой долей рынка, 4) участники осведомлены и расчётливы, 5) цены на рынке относительно стабильны.

Очевидно, что ни на каком реальном рынке эти предположения не могут быть выполнены полностью. Поэтому представление о том, что рыночная стоимость — это стоимость объекта оценки в его наилучшем использовании, изменилось [8], особенно на постсоциалистическом пространстве, где был вопрос: «Как определять рыночную стоимость в отсутствии рынка?» В ответ появилось понятие *рыночной стоимости в текущем использовании*, когда оценивается стоимость объекта в существующем состоянии.

Всемирные финансовые кризисы усилили внимание к оценке капитальных объектов с использованием потребительных видов стоимости в противовес меновым (в первую очередь рыночной) [9]. Среди потребительных традиционной является *инвестиционная стоимость* (англ. *investment value*). Представляет собой стоимость объекта для использования в инвестиционных (хозяйственных) целях его собственника. Отражает выгоды, получаемые от конкретного способа владения объектом оценки, поэтому не связана с рынком. МСФО [10] дают рекомендацию по определению её величины: это приведенная стоимость будущих потоков денежных средств от продолжающегося использования актива и от его выбытия в конце полезного использования. Неявно предполагается текущее использование актива.

Именно различие между инвестиционной стоимостью объекта оценки и его рыночной стоимостью побуждают выходить на рынок. Чтобы глубже выявить это различие, *предложено* рассматривать объект оценки не в существующем использовании, а в использовании, обеспечивающем его максимальную стоимость. Этот вид стоимости получил название *пользовательская стоимость* (англ. *user value*). Пользовательская стоимость объекта оценки — это текущая стоимость будущих доходов при наилучшем использовании [11—12]. Различие между инвестиционной и пользовательской стоимостями такое же, как между рыночной стоимостью в текущем использовании и рыночной стоимостью: во вторых членах пар объекты рассматриваются в их наилучшем использовании.

Рассчитывая потребительные стоимости, оценщик естественным образом опирается лишь на доходный подход. Суть доходного подхода заключается в преобразовании будущих доходов от объекта оценки (или экономии расходов) в текущее значение стоимости. При расчётах доходным подходом традиционно различают *метод прямой капитализации* (англ. *direct capitali-*

zation) и метод приведённого потока платежей, ППП (англ. *discounted cash flow, DCF*). Первым по времени был метод прямой капитализации, которым оценщики пользовались ещё в XIX в. [13]. Хотя он является частным случаем метода ППП (см., напр., [2, с.51]), но на практике иногда используются обособленно. Потому будут рассмотрены достижения оценки последних лет в описании и технике этих методов поочерёдно.

В основе прямой капитализации лежит формула вечной ренты [4, 9, 14], связывающая стоимость капитала  $V$  с приносимым неопределенно долго ежегодным доходом  $I$ :

$$V = \frac{I}{R} \quad (1)$$

в которой  $R$  представляет собой ставку капитализации на рынке актива или норму доходности от инвестиции  $V$ . Усовершенствование метода было связано с эмпирическим добавлением в знаменатель (1) слагаемого, описывающего возмещение капитала с учётом обесценивания объекта [14]: методом Инвуда, методом Ринга и методом Хоскольда [13].

В работе [15] эти три метода были объединены в единую формулу, учитывающую также и ускоренное обесценивание, характерное, например, для сферы высоких технологий. Предполагалось, что создается фиктивный фонд, равный обесцениванию  $V-S$  (где  $S$  — остаточная стоимость объекта в конце жизни в  $n$  лет). При использовании фонда возмещения получено следующее фундаментальное равенство для величины стоимости актива:

$$V = \frac{I}{R + D \cdot s(n; I)} \quad (2)$$

Здесь  $D$  — доля обесценивания объекта оценки за время его экономической жизни

$$D = \frac{V - S}{V}$$

а множитель возмещения (англ. *sinking fund factor*) определяется как [4, 14]

$$s(n; i) = i / [(1+i)^n - 1].$$

При равенстве ставки фонда рыночной  $i=R$  и отсутствия остаточной стоимости  $S=0$  формула (2) упрощается и описывает метод Инвуда, предельный переход  $i \rightarrow 0$  при  $S=0$  даёт метод Ринга, а при ставке фонда равной безрисковой  $i=R_0$  и  $S=0$  — метод Хоскольда.

При использовании в качестве накопительного фонда обесценивания фонд амортизации [16] формула, аналогичная (2), примет вид:

$$V = \frac{I}{R + D \cdot r(n; I)} \quad (3)$$

Здесь  $r(n; i)$  представляет собой множитель амортизации (ипотечную постоянную) [4]:

$$r(n; i) = \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} \quad (4)$$

В пределе  $i \rightarrow 0$  и при  $S=0$  формула (3) переходит в выражение для метода Ринга.

Таким образом, были *получены общие формулы стоимости доходного объекта методом прямой капитализации* как для объектов с замедленным обесцениванием во времени (2), характерным, например, для недвижимости, так и для объектов с ускоренным обесцениванием (3), характерным, например, для сферы высоких технологий. Также было показано, что при использовании любого формализма прямой капитализации принципиально важен учет остаточной стоимости объекта оценки, всегда присутствующей на практике, но часто опускающийся в расчётах (особенно бухгалтерских)..

В прошлом веке в расчётах стоимости доходным подходом прямая капитализация была дополнена *методом приведённого потока платежей*, ППП [17–18]. При появлении метод считался сложным из-за большого количества исходных данных и вычислений. При этом для упрощения расчётов, относящихся к разным годам прогноза, использовалось единое значение ставки приведения. В таком виде метод рекомендовался к использованию и по сей день:

$$V = \sum_{t=1}^n I_t / (1 + R)^t, \quad (4)$$

где  $V$  – текущая стоимость объекта оценки,  $I_t$  – величина  $t$ -го текущего (обычно годового) чистого дохода, при этом  $I_n$  включает в себя стоимость  $V_n$  объекта в конце прогнозного срока (стоимость возврата капитала),  $R$  – ставка приведения,  $n$  – номер последнего периода (года).

С развитием вычислительной техники стало возможным применение различных величин ставки капитализации в (4). Из-за различия рисков доходной деятельности естественно использовать различные величины соответствующих им ставок капитализации. Напр., использовать одной ставки для приведения чистого потока платежей, а другой — для приведения конечного возврата капитала [9]. Кроме того, значение ставки приведения в общем случае должно меняться со временем, с одной стороны, из-за изменения общеэкономической ситуации, с другой, из-за изменения состояния объекта оценки (напр., [4]). Примером последнего может быть проект развития инженерного объекта, когда, по мере перехода со временем денежных средств в материальные активы, риски инвестирования (и ставка капитализации) должны уменьшаться.

В [19] были получены точная формула метода ППП для дискретного потока платежей:

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{\prod_{j=1}^t (1 + R_j)} + \frac{V_n}{\prod_{t=1}^n (1 + r_t)} \quad (5)$$

В (5)  $R_j$  — ставка приведения в течение  $j$ -го периода (года) для периодического платежа,  $r_t$  — ставка приведения в течение  $t$ -го периода (года) для конечного возврата капитала.

*Впервые были получены формулы для метода ППП в предположении генерации объектом потоков дискретного, непрерывного и дискретно-непрерывного характера.*

В приведенных выше выражениях расчёта стоимости присутствует процентная **ставка капитализации** (англ. *cap rate*)  $R$ , обычно определяемая как отношение чистого годового дохода некоторого актива (реального или проектируемого) к его рыночной стоимости.

Наиболее применяемым для расчёта ставки капитализации является **метод накопления** финансовых рисков. В его интерпретации во всём мире использовались неточные формулы. Уточнение было дано в [20], что и легло в основу дальнейшего изложения материала.

Связь между риском и доходностью была известна давно. Напр., в китайском языке понятие «риск» записывается двумя иероглифами, первый из которых означает опасность, а второй — удачу. В Российской империи бытовала поговорка «Кто не рискует, тот не пьет шампанского!». В середине прошлого века эти мысли были формализованы в расчётах доходности акции на рынке ценных бумаг [21–23] созданием модели цены финансовых вложений (англ. *capital asset price model, CAPM*) и модели арбитражного ценообразования (англ. *arbitrage pricing model, APM*), которые носили строгий логический характер, а их параметры основывались на статистических данных биржевой торговли. Позже для использования при оценке предприятий, чьи акции не котируются на биржах, был предложен эмпирический «метод накопления рисков» [24]. В нём **без надлежащего статистического обоснования** ставку капитализации  $R$  было предложено записывать в виде суммы:

$$R = R_0 + R', \quad (6)$$

где  $R'$  — премия за риск (риски), слагающаяся из процентных ставок, относящихся к рискам, вызываемым экономическими факторами, связанными с активом и его окружением.

Заданная эмпирическим выражением (6) связь между величинами является приближённой. В [20] для них было записано уравнение доходностей [17], имеющее вид:

$$1 + R = (1 + R_0)(1 + R'), \quad (7)$$

откуда следует точная формула, отличающаяся от неточной традиционной (6) обычно пренебрегаемым членом  $R_0R'$ , который может внести в итог значительную поправку.

При этом **конкретные значения премий**, относящихся к вышеотмеченным рискам **будут зависеть от выбранной валюты оценки** (см., напр., [20, 25]). Также, в соответствии с заданием на оценку, в этих значениях должна учитываться или не учитываться инфляция.

**Величина безрисковой ставки**  $R_0$  определяется с помощью доходности по застрахованным от риска ценным бумагам. При наиболее популярных расчётах в долларах США безрисковую ставку следует искать в статистике ФРС США. Для этого надо выбирать ценные бумаги со сроком жизни, сравнимым со сроком жизни оцениваемого объекта.

Для расчёта величины **премии за риски** в (7) в неё надо включить риски, связанные с объектом оценки. Для правильного использования метода накопления **надо выбирать** лишь **риски, независимые друг от друга**. В свое время автором была предложена [26] классификация поправок на риски. Соответствующее выражение (четырёхпараметрическая формула Трифонова) содержит исчерпывающий набор независимых друг от друга рисков:

$$R = (1 + R_0)(1 + R_c)(1 + R_b)(1 + r_s) - 1. \quad (8)$$

Здесь  $R_c$  – страновой риск,  $R_b$  – отраслевой риск,  $r_s$  – поправка на объектный риск.

**Премия за страновой риск**  $R_c$  (англ. *country risk premium, CRP*) — это риск инвестирования средств в стране, связанный с потерей активов из-за действия факторов общеэкономического, финансового и социально-политического характера, независимых от объекта оценки. Наличие в формуле (8) премии за страновой риск  $R_c$  предполагает, что оценка производится в иностранной валюте, значит, и безрисковая ставка выбрана по отношению к этой денежной единице. Т.е., объект оценки находится в стране, которая не эмитирует выбранную для оценки валюту. Страновой риск можно интерпретировать, как межстрановую разницу инвестиционной доходности валюты оценки.

Автор с 2004 г. ежемесячно рассчитывает страновой риск Республики Беларусь, публикуя в бюллетене Белорусского общества оценщиков. С появлением государственных облигаций, торгуемых на международных площадках (еврооблигаций), в основу полагаются сведения об их доходности  $R_{pr}$  (по данным агентства Bloomberg), предоставляемые в рамках сотрудничества Министерством финансов Республики Беларусь. Данные дают представление об отношении к инвестициям, агрегирующее все виды риска, включённого в страновой.

Поскольку риск рассчитывается по доллару США, то в используются также сведения по текущей доходности долговременных казначейских обязательств правительства США. Срок жизни этих обязательств выбирается сравнимым со сроком жизни обязательств исследуемой страны (в случае Беларуси — 15 лет). Используется выражение [20], имеющее следующий вид:

$$R_c = (1 + R_{pr}) / (1 + R_0) - 1. \quad (9)$$

В декабре 2020 г. страновой риск Беларуси составил 5,1%. Для сравнения, рассчитанная аналогично по (9) премия за страновой риск России (по доходности 30-летних еврооблигаций с погашением в 2047 году) была равной 1,4%, Украины — 3,2%, Таджикистана — 9,7%.

**Премия за отраслевой риск**  $R_b$  — это премия за риск, или доходность, деятельности, связанной с оцениваемым активом. Величина отраслевого риска при оценке недвижимости, предприятий и связанных с ними инвестиционных инженерных проектов колеблется в зависимости от отрасли и обычно не превышает половины величины странового риска  $R_c$ .

Если в отрасли присутствует статистически достаточное количество  $n$  предприятий, котирующих свои акции на бирже, для определения отраслевого риска предложено [20] использовать отмеченный выше метод цены финансовых вложений (CAPM) в виде:

$$R_b = \beta (R_m - R_0),$$

причём множитель  $\beta$  рассчитывать как среднее множителей референтных предприятий:

$$\beta = \sum \sigma_{im} / (n\sigma_m^2).$$

Здесь  $i$  — текущий номер референтного предприятия,  $i = 1, 2, \dots, n$ .

**Поправка на объектный риск**  $r_s$  связана с объектом оценки (или инвестиционным инженерным проектом) и зависит от его физических характеристик и управления. Обычно она не превышает величины половины отраслевого риска [25]. Поправка на объектный риск учитывает отличие объекта оценки от среднеотраслевого и может быть положительной (если показатели объекта оценки ниже среднеотраслевых) или отрицательной (если объект оценки лучше среднеотраслевого). У типичного для отрасли объекта объектный риск отсутствует.

**При оценке** объекта в *местной денежной единице* (в валюте страны нахождения объекта оценки, например, при оценке в Беларуси в белорусских рублях или в России в российских рублях) страновой риск по определению отсутствует, и формула (11) для ставки капитализации упрощается на один сомножитель:

$$R = (1 + R_0)(1 + R_b)(1 + r_s) - 1. \quad (10)$$

Это выражение (10) называется трёхпараметрической формулой Трифонова. Значение безрисковой ставки следует определять, исходя из наименее рискованных альтернативных денежных вложений в национальной денежной единице внутри страны. Это могут быть долгосрочные государственные облигации, номинированные в национальной валюте.

### Список литературы

1. Трифонов Н. Ю. Эволюция понятия «стоимость» в современной оценочной деятельности // Экономические стратегии. 2020. № 4. С. 96–103. <https://doi.org/10.33917/es-4.170.2020.96-103>.
2. Международные стандарты оценки. Пер. с англ. М.: РОО, 2020. 182 с.
3. Евразийские стандарты оценки стоимости 2014. Мн.: СОО Евразии, 2014. 12 с.

4. *Трифонов Н. Ю.* Теория оценки стоимости. Мн.: Вышэйшая школа, 2017. 208 с.
5. *Dobb M.* Theories of value and distribution since Adam Smith. Ideology and economic theory. Cambr.: Cambridge University Press, 1973. 295 p.
6. *Horsley G. J.* Market value: the sacred cow // Journal of Property Valuation & Investment. 1992. Vol.10. № 4. P. 694–700.
7. *Трифонов Н. Ю.* Оценка в странах переходной экономики // Бухгалтерский учет и анализ. 1998. № 8. С. 33–36.
8. *Киннард В.* Новое мышление в теории оценки недвижимого имущества // Вопросы оценки. 2008. № 1. С. 2–9.
9. *Сейс С., Смит Дж., Купер Р., Венмор-Роуланд П.* Оценка недвижимого имущества: от стоимости к ценности. Пер. с англ. М.: РОО, 2009. 504с.
10. Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 5 «Долгосрочные активы, предназначенные для продажи, и прекращенная деятельность».
11. *Trifonov N.* Modern condition: market value or user value? // Book of Abstracts and Programme. 17th Annual European Real Estate Society conf. Mil.: Bocconi Univ., 2010. P. 218.
12. *Трифонов Н. Ю.* Оценка собственности: рыночная и пользовательская стоимость Докл. Нац. акад. наук Беларуси. 2011. Т. 55. № 1. С. 118–121.
13. *Fuhrer M.* Our old friend Hoskold // The Appraisal Journal. 1944. Jan. P. 50–51.
14. *Фридман Дж., Ордуэй Н.* Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. Пер. с англ. М.: Дело Лтд, 1995. 480 с.
15. *Трифонов Н. Ю.* Метод прямой капитализации с ускоренным возвратом капитала // Вопросы оценки. 2013. № 4. С. 38–41.
16. *Трифонов Н. Ю.* Метод описания ускоренного износа объектов оценки // Вопросы оценки. 2013. № 3. С. 39–41.
17. *Fisher I.* The Theory of Interest: As determined by impatience to spend income and opportunity to invest it. N. Y.: Macmillan, 1930. <http://www.econlib.org/Library/YPDBooks/Fisher/fshToI.html>.
18. *Solomon E.* The arithmetic of capital budgeting decisions // The Journal of Business. 1956. April. № 29. P. 124–129.
19. *Трифонов Н. Ю.* Точная формула метода приведенного потока платежей в доходном подходе // Вопросы оценки. 2019. № 3. С. 50–52.
20. *Трифонов Н. Ю.* Развитие метода накопления рисков для расчета ставки капитализации // Экономическая наука современной России. 2021. № 1. С. 7–14. [https://doi.org/10.33293/1609-1442-2021-1\(92\)-7-14](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2021-1(92)-7-14).
21. *Sharp W. F.* Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk // Journal of Finance. 1964. Vol.19. № 3. P. 425–442.
22. *Lintner J.* The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets // Review of Economics and Statistics. 1965. Vol. 47. № 1. P. 13–37.
23. *Ross S. A.* The arbitrage theory of capital asset pricing // Journal of Economic Theory. 1976. Vol.13. № 3. P. 341–360.