

13. Тарарышкин, Ю. В. Налоговый механизм Евразийского экономического союза / Ю. В. Тарарышкин, В. И. Тарасов // Тенденции экономического развития в XXI веке : материалы междунар. науч. конф., Минск, 28 февр. 2019 г. / Белорус. гос. ун-т. — Минск : Право и экономика, 2019. — С. 366–370.

*Tararyshkin, Yu. V. Tax mechanism of the Eurasian Economic Union / Yu. V. Tararyshkin, V. I. Tarasov // Trends in economic development in the XXI century : materials of the intern. sci. conf., Minsk, 28 Febr. 2019 / Belarusian State Univ. — Minsk : Law and Economics, 2019. — P. 366–370.*

14. Тарарышкина, Л. И. Аспекты налогообложения внешнеторговых операций в Евразийском экономическом союзе. Таможенные платежи — инструмент таможенной политики Евразийского экономического союза / Л. И. Тарарышкина, Ю. В. Тарарышкин // Таможенная политика Евразийского экономического союза: реалии, проблемы и перспективы формирования : монография / отв. ред. И. Т. Насретдинов. — М. : РуСайнс, 2017. — С. 98–125.

*Tararyshkina, L. I. Aspects of taxation of foreign trade operations in the Eurasian Economic Union. Customs payments as an instrument of the customs policy of the Eurasian Economic Union / L. I. Tararyshkina, Yu. V. Tararyshkin // Customs policy of the Eurasian Economic Union: realities, problems and prospects of formation : monograph / resp. ed. I. T. Nasretdinov. — Moscow : Ru-Science, 2017. — P. 98–125.*

15. Тарарышкина, Л. И. Формирование общего финансового рынка в ЕАЭС [Электронный ресурс] / Л. И. Тарарышкина // Электронная библиотека БГУ. — Режим доступа: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/249159/1/232-237.pdf>. — Дата доступа: 05.12.2020.

*Tararyshkina, L. I. Formation of a common financial market in the EEC / L. I. Tararyshkina [Electronic resource] // Electronic library of BSU. — Mode of access: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/249159/1/232-237.pdf>. — Date of access: 05.12.2020.*

16. Статистика ЕАЭС [Электронный ресурс] // Евразийская экономическая комиссия. — Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/union\\_stat/Pages/default.aspx/](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/union_stat/Pages/default.aspx/). — Дата доступа: 05.12.2020.

17. Тарарышкин, Ю. В. Финансовый механизм ЕАЭС в контексте экономической безопасности / Ю. В. Тарарышкин // Весн. Беларус. дзярж. экан. ун-та. — 2020. — № 2. — С. 60–70.

*Tararyshkin, Yu. V. The financial mechanism of the EEC in the context of economic security / Yu. V. Tararyshkin // Belarusian State Econ. Univ. Bull. — 2020. — № 2. — P. 60–70.*

*Статья поступила в редакцию 09.12.2020 г.*

УДК 330.526.33

<http://edoc.bseu.by/>

**N. Trifonov**  
BSEU (Minsk)

## EXACT RISK BUILD-UP METHOD FOR CAPITALIZATION RATE

*The relationship between risk and return of a stock in exchange trading has been proven statistically. Later, when formulating the build-up method, these ideas were transferred without any justification to the valuation of enterprises that do not list their securities on the stock exchange. In other words, the formulas used in the build-up method are not precise. Using an analogy with the equation of returns by I. Fisher, a refinement of the formulas in the build-up method is proposed. A set of four independent risks is given for use in the build-up method in general case: risk-free rate and country risk premium, branch risk premium, subject risk premium. Recommendations are given on finding a risk-free rate for various currencies, on calculating country risk premium, branch risk one, subject risk one.*

**Keywords:** valuation; investment analysis; valuation currency; business valuation; cap rate; risk build-up method; risk-free rate; country risk premium.

Н. Ю. Трифонов  
кандидат физико-математических наук, доцент  
БГЭУ (Минск)

## ФОРМУЛЫ МЕТОДА НАКОПЛЕНИЯ РИСКОВ ДЛЯ СТАВКИ КАПИТАЛИЗАЦИИ

Связь между риском и доходностью акции в биржевой торговле была проверена статистически. При формулировании метода накопления такая связь необоснованно была перенесена на оценку предприятий, не котирующихся на бирже свои ценные бумаги. Иными словами, обычно используемые при применении метода формулы неточны. Используя аналогию с уравнением доходностей Фишера, предложено уточнение формул метода накопления. Приведен набор из четырех не зависящих друг от друга рисков для использования в методе в общем случае: безрисковая ставка и премии за страновой, отраслевой и объектный риски. Даны рекомендации по нахождению безрисковой ставки для различных валют, расчету премий за страновой, отраслевой и объектный риски.

**Ключевые слова:** оценка стоимости; валюта оценки; оценка предприятий; ставка капитализации; метод накопления рисков; безрисковая ставка; премия за страновой риск; премия за отраслевой риск; премия за объектный риск.

**Введение.** В различных формулах для показателей эффективности инвестиционного проекта, а также в выражениях доходного подхода к оценке стоимости присутствует ставка (норма) капитализации (англ. Cap Rate)  $R$ , обычно определяемая как отношение чистого годового дохода некоторого актива (реального или проектируемого) к его рыночной стоимости. При отсутствии использования заемных средств значение ставки капитализации возможно определять методом рыночной выжимки либо методом накопления рисков [1]. Первый из этих методов является исследованием рынка объекта оценки и требует статистически значимого количества надежных рыночных данных, получение которых в большинстве случаев затруднено или невозможно. Наиболее применимым для расчета ставки капитализации является метод накопления (также его называют методом наращивания, суммирования, кумулятивного построения) финансовых рисков. Цель статьи заключается в уточнении формул, применяемых в этом методе.

**Инструмент финансовой математики — уравнение Фишера.** В качестве инструмента в статье используется уравнение доходностей за один период (год, поскольку интересуют годовые проценты), выраженное через параметры, которые необходимо связать между собой. Так, при необходимости нахождения связи между номинальной (без учета инфляции) ставкой капитализации  $R_n$  и реальной (наблюдаемой на рынке) ставкой капитализации  $R_r$  при наличии постоянной годовой инфляции в  $r$  процентов приравняются между собой суммы, накопленные за год, с одной стороны, по номинальной ставке капитализации и, с другой — по реальной ставке капитализации с учетом действия инфляции. Это выражение называют уравнением Ирвина Фишера [2, с. 137]

$$1 + R_n = (1 + R_r)(1 + r). \quad (1)$$

Уравнение (1) представляет собой выражение для пересчета номинальной ставки капитализации в реальную или наоборот с учетом влияния инфляции. Выразив из него реальную ставку капитализации, получаем формулу [3]

$$R_r = (R_n - r) / (1 + r).$$

**Основы метода накопления рисков.** Прямая связь между риском и доходностью на интуитивном уровне была известна человечеству давно. Например, в китайском языке понятие «риск» записывается двумя иероглифами [4, с. 82], первый их которых означа-

ет опасность, а второй — удачу. В середине прошлого века эти мысли были формализована в расчетах доходности акции на рынке ценных бумаг.

В работе [5], дополненной [6], на основе теории выбора портфеля [7] было описано поведение инвестора, выбирающего между вложением на биржевом рынке в более доходную (значит более рисковую) акцию и в акцию с меньшим риском и доходом. В этих работах были созданы основы метода накопления в виде выделения из общей доходности  $R$  по какой-либо акции, входящей в рыночный портфель, так называемой безрисковой (англ. Risk-free) ставки  $R_0$  и создания таким образом модели цены финансовых вложений (англ. Capital Asset Price Model, CAPM). При расчете доходности  $R$  в этой модели применяется формула, включающая множитель  $\beta_i$ , представляющий собой значение систематического риска акции рассматриваемого предприятия  $i$  [8]:

$$R = R_0 + \beta_i(R_m - R_0); \quad (2)$$

$$\beta_i = \sigma_{im} / \sigma_m^2, \quad (3)$$

где  $R_m$  — доходность по всему рыночному портфелю вложений;  $\sigma_{im}$  — ковариация доходности предприятия  $i$  с рыночным портфелем;  $\sigma_m^2$  — дисперсия доходности рыночного портфеля.

Следующей по времени предтечей метода накопления рисков стала статья [9], описывающая модель арбитражного ценообразования (англ. Arbitrage Pricing Model, APM), в которой риск в масштабе рынка предлагалось разложить на отдельные риски, вызываемые различными экономическими факторами, например, в масштабе региона или отрасли. В этой модели ожидаемая доходность на актив записана таким образом:

$$R = R_0 + \beta_1(R_1 - R_0) + \beta_2(R_2 - R_0) + \dots + \beta_n(R_n - R_0), \quad (4)$$

где  $R_i$  — ожидаемая доходность портфеля под действием исключительно  $i$ -го фактора ( $i = 1, 2, \dots, n$ ), которому соответствует множитель  $\beta_i$ .

Модели (2)–(4) носили достаточно строгий логический характер, и их параметры основывались на статистических данных биржевой торговли акциями. Позже для использования в случаях оценки предприятий, чьи акции не котируются на биржах, в том числе по причине отсутствия акций, был предложен эмпирический метод накопления рисков [10]. В нем без надлежащего статистического обоснования ставку капитализации  $R$  также было предложено записывать в виде суммы процентных ставок

$$R = R_0 + R', \quad (5)$$

где  $R'$  — премия за риск (риски), подобно (4) слагающаяся из процентных ставок, относящихся к рискам, вызываемым различными экономическими факторами, связанными с рассматриваемым активом и его окружением.

На этой основе метод накопления рисков появился в конце прошлого века на постсоветском пространстве и активно применяется до нынешнего времени.

**Уточнение метода накопления рисков по Фишеру — основа.** Заданная эмпирическим выражением (5) связь между величинами, входящими в него, является приближенной. Точнее записать для них уравнение доходностей типа (1). Приравняв суммы, накопленные за год, с одной стороны, при действии ставки капитализации  $R$ , а с другой — при одновременном действии безрисковой ставки  $R_0$  и премии за риск  $R'$  получим

$$1 + R = (1 + R_0)(1 + R'). \quad (6)$$

Откуда следует точная формула для расчета ставки капитализации с выделением безрисковой ставки

$$R = R_0 + R' + R_0R',$$

отличающаяся от традиционной (5) обычно пренебрегаемым квадратичным членом  $R_0R'$ , который может внести в итог значительную поправку. При этом конкретные значения премий, относящихся к отмеченным рискам, будут зависеть от выбранной валюты оценки (см., напр., [4, 11]). Также в соответствии с заданием на оценку в этих значениях должна учитываться или не учитываться инфляция при необходимости с пересчетом по Фишеру (1).

Безрисковая ставка  $R_0$  определяется с помощью анализа доходности по застрахованным от риска ценным бумагам. Обычно в качестве безрисковой ставки используется процентная ставка наиболее надежных ценных бумаг, таких как долгосрочные правительственные обязательства стран развитого рынка или подобных им денежных вложений.

При расчетах в долларах США безрисковую ставку следует искать в статистике Федеральной резервной системы США. Для этого надо выбирать ценные бумаги со сроком жизни, сравнимым со сроком жизни оцениваемого объекта [12]. Например, для объектов недвижимости следует ориентироваться на значение ставки государственных ценных бумаг казначейства США с 30-летним (максимальным) сроком погашения, а для предприятий больше подойдут бумаги со сроком погашения, сравнимым с глубиной прогнозирования, использующимся в расчетах с применением искомой ставки капитализации. Подобное соображение относится и к оценке эффективности инвестиционных проектов. При расчетах в евро можно воспользоваться информацией Европейского центрального банка.

Встречаются рекомендации выбора в качестве безрисковой ставки по какой-либо валюте соответствующей ставки доходности по срочным депозитным вкладам в стране расчета. Но вложения в коммерческий банк более рискованные, чем вложения в государственные бумаги. Кроме того, сложно найти депозит, сравнимый по объему со стоимостью объекта оценки и сроком, сопоставимым со сроком жизни объекта оценки.

**Премия за риски.** Для расчета премии за риски в нее надо включить риски, связанные с объектом оценки. В некоторых источниках, например в классическом учебнике оценке недвижимости [2], вслед за (4) это предлагается сделать в виде

$$R' = R_1 + R_2 + \dots + R_n,$$

причем характер и число  $n$  премий за риски, как, впрочем, и в формуле (4), характеризуется искусством оценщика. В [2] в этом ряду предложены следующие риски: повышение цены, неликвидность, неплатежеспособность и др. Такие риски могут быть взаимосвязанными, т.е. зависимыми друг от друга. Можно предположить, что подобный выбор рисков будет давать искажения, связанные с их возможной взаимозависимостью. Иными словами, для правильного использования метода накопления надо выбирать лишь риски, не зависящие друг от друга.

В свое время, анализируя это обстоятельство, автором была предложена [13, 11] классификация поправок на риски, базирующаяся на одном из принципов оценки недвижимости — принципе зависимости (см., напр., [14, 15]). Этот принцип говорит о существенном влиянии на стоимость объекта оценки его экономического местоположения. Соответствующее выражение для ставки капитализации (четырёхпараметрическая формула Трифонова) содержит исчерпывающий набор не зависящих друг от друга рисков

$$R = (1 + R_0)(1 + R_c)(1 + R_b)(1 + R_s) - 1, \quad (7)$$

где  $R_c$  — премия за страновой риск;  $R_b$  — премия за отраслевой риск;  $R_s$  — премия за объектный риск.

*Премия за страновой риск  $R_c$*  (англ. Country Risk Premium, CRP) — риск инвестирования средств в стране, связанный с потерей активов вследствие действия факторов общеэкономического, финансового и социально-политического характера, присутствующий

щих в этой стране независимо от объекта исследования. Наличие в формуле (7) премии за страновой риск  $R_c$  предполагает, что оценка производится в иностранной валюте, значит, и безрисковая ставка выбрана по отношению к этой денежной единице. Иными словами, объект оценки находится в стране, которая не эмитирует выбранную для оценки валюту и значение премии за страновой риск которой и включается в формулу (7).

Следует заметить, что страновой риск, как и все остальные составляющие ставки капитализации, должен быть определен именно по отношению к денежной единице (валюте) оценки. Для другой валюты он будет отличаться. Страновой риск можно интерпретировать как межстрановую разницу инвестиционной доходности валюты оценки.

Автор с 2004 г. ежемесячно рассчитывает премию за страновой риск для Республики Беларусь, публикуя цифры в бюллетене Белорусского общества оценщиков в качестве референтных для свободного использования. С появлением в Беларуси долгосрочных государственных облигаций, торгуемых на международных площадках (еврооблигаций), в основу расчетов полагаются сведения об их доходности  $R_{pr}$  (по данным агентства Bloomberg), предоставляемые в рамках сотрудничества с Министерством финансов. Такие данные дают рыночное представление об отношении к инвестициям в страну, агрегирующее все виды риска, включенного в страновой.

Поскольку страновой риск рассчитывается по доллару США, то в вычислениях используются также сведения ФРС по текущей доходности долговременных казначейских обязательств правительства США, дающие значение безрисковой ставки для этого расчета. Срок жизни обязательств правительства США логично выбирать сравнимым со сроком жизни обязательств исследуемой страны (в случае Беларуси — 15 лет). В расчете премии за страновой риск используется выражение, аналогичное (6) и имеющее следующий вид:

$$R_c = (1 + R_{pr}) / (1 + R_0) - 1. \quad (8)$$

Отметим, что выражение, подобное (8), для расчета величины  $(R_m - R_0)$  в формуле (2) использовалось почти 25 лет тому назад в фундаментальном справочнике по фондовым рынкам США [16].

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

*Премия за отраслевой риск  $R_b$*  — премия за риск, или доходность, деятельности, связанной с оцениваемым активом. Премия за отраслевой риск определяет среднее значение риска вида деятельности, которая обеспечивает доходность актива. Например, в Республике Беларусь риск инвестиций в различные отрасли, связанные с недвижимостью, колеблется от 2 до 5 %, а отраслевой риск для нематериальных активов может достигать 30 %.

Когда в отрасли присутствует достаточное для статистики количество  $n$  предприятий, котирующих свои акции на фондовой бирже, для определения отраслевого риска можно использовать отмеченный выше (2)–(3) метод цены финансовых вложений (CAPM) в виде

$$R_b = \beta(R_m - R_0), \quad (9)$$

причем множитель систематического риска отрасли рассчитывать как среднее значение множителей референтных предприятий

$$\beta = \sum \sigma_{im} / (n\sigma_m^2), \quad (10)$$

где  $i$  — текущий номер референтного предприятия ( $i = 1, 2, \dots, n$ ).

Премия за объектный риск  $R_s$  связана непосредственно с объектом исследования (объектом оценки или инвестиционным проектом) и зависит от его физических характеристик и управления. Обычно эта поправка не превышает половины отраслевого [11]. 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.

**Ставка капитализации в местной валюте.** При оценке объекта в местной денежной единице (в валюте страны нахождения объекта оценки, например, при оценке в Беларуси — в белорусских рублях) страновой риск по определению отсутствует и формула (7) для ставки капитализации упрощается на один сомножитель

$$R = (1 + R_0)(1 + R_b)(1 + R_s) - 1. \quad (11)$$

Полученное выражение называется трехпараметрической формулой Трифонова. В этом случае 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.

Автор благодарен участникам республиканского научно-методического семинара «Экономика недвижимости и оценка стоимости» за конструктивное обсуждение.

### Источники

1. Международные стандарты оценки : пер. с англ. / редкол.: И. Л. Артеменков (гл. ред.) [и др.]. — М. : Рос. о-во оценщиков, 2020. — 182 с.  
International Valuation Standards : transl. from Engl. / editorial board: I. L. Artemenkov (chief ed.) [et al.]. — Moscow : Russ. Soc. of Appraisers, 2020. — 182 p.
2. Оценка стоимости недвижимости / С. В. Грибовский [и др.]. — М. : Интерреклама, 2003. — 704 с.  
Real estate valuation / S. V. Gribovsky [et al.]. — Moscow : Interreklama, 2003. — 704 p.
3. Fisher, I. The Theory of Interest: As Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest It [Electronic resource] / I. Fisher // The Library of Economics and Liberty. — Mode of access: <http://www.econlib.org/Library/YPDBooks/Fisher/fshToI.html>. — date of access: 10.11.2020.
4. Дамодаран, А. Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых активов : пер. с англ. / А. Дамодаран. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2004. — 1342 с.  
Damodaran, A. Investment assessment. Tools and techniques for valuing any assets : transl. from Engl. / A. Damodaran. — Moscow : Alpina Business Books, 2004. — 1342 p.
5. Sharp, W. F. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk / W. F. Sharp // J. of Finance. — 1964. — Vol. 19, № 3. — P. 425–442.
6. Lintner, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets / J. Lintner // Rev. of Economics and Statistics. — 1965. — Vol. 47, № 1. — P. 13–37.
7. Markowitz, H. M. Portfolio Selection: Efficient Diversification Of Investment / H. M. Markowitz. — New York : Wiley, 1959.
8. Шарп, У. Ф. Инвестиции : пер. с англ. / У. Ф. Шарп, Г. Дж. Александер, Дж. В. Бэйли. — М. : ИНФРА-М, 2001. — 1028 с.  
Sharp, W. F. Investment : transl. from Engl. / W. F. Sharp, G. J. Alexander, J. V. Baley. — Moscow : INFRA-M, 2001. — 1028 p.
9. Ross, S. A. The arbitrage theory of capital asset pricing / S. A. Ross // J. of Econ. Theory. — 1976. — Vol. 13, № 3. — P. 341–360.
10. Schilt, J. H. Selection of Capitalization Rates — Revisited / J. H. Schilt // Business Valuation Rev. — 1991. — Vol. 10, Iss. 2. — P. 51–52.
11. Трифонов, Н. Ю. Формулы Трифонова для расчета ставки капитализации методом накопления рисков / Н. Ю. Трифонов // Имуществ. отношения в Рос. Федерации. — 2011. — № 2. — С. 57–59.  
Trifonov, N. Y. Trifonov's formulas for calculating the capitalization rate by the risk accumulation method / N. Y. Trifonov // Property relations in the Russ. Federation. — 2011. — № 2. — P. 57–59.

12. Коупленд, Т. Стоимость компаний: оценка и управление : пер. с англ. / Т. Коупленд, Т. Коллер, Дж. Коллер. — М. : Олимп-бизнес, 1999. — С. 283.

*Copeland, T. Company value: valuation and management : transl. from Engl. / T. Copeland, T. Koller, J. Koller. — Moscow : Olimp-Business, 1999. — P. 283.*

13. *Trifonov, N. Business Valuation in Emerging Market / N. Trifonov // The first Intern. Conf. on Business Valuation, 24–25 Jan. 2008. — Bangkok : Thai Appraisal Foundation, 2008. — P. 81–89.*

14. Фридман, Дж. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости : пер. с англ. / Дж. Фридман, Н. Ордуэй. — М. : Дело, 1995. — 480 с.

*Friedman, J. Analysis and evaluation of income-generating real estate: transl. from Engl. / J. Friedman, N. Ordway. — Moscow : Delo, 1995. — 480 p.*

15. Трифонов, Н. Ю. Теория оценки стоимости: учеб. пособие / Н. Ю. Трифонов. — Минск : Выш. шк., 2017. — 208 с.

*Trifonov, N. Yu. Theory of cost estimation : textbook / N. Yu. Trifonov. — Minsk : High school, 2017. — 208 p.*

16. *Ibbotson, R. G. Stocks Bonds Bills and Inflation 1996 Yearbook: Market Results for 1926–1995 (Stocks, Bonds, Bills and Inflation (Sbbi) Yearbook / R. G. Ibbotson. — Chicago : The Associates, 1996. — 320 p.*

*Статья поступила в редакцию 05.12.2020 г.*

УДК 339.56.055 (476)

<http://edoc.bseu.by/>

**I. Urish**  
**Yu. Shavruk**  
BSEU (Minsk)

## IMPORT SUBSTITUTION AS A FACTOR OF REDUCING THE NEGATIVE BALANCE OF FOREIGN TRADE IN GOODS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

*The dynamics of foreign trade in goods of the Republic of Belarus has been examined in the article, a tendency to maintain a negative balance due to the excess of imports in comparison with exports has been revealed. The main trade items in the structure of imports forming a negative balance of foreign trade in goods have been determined. The expediency of import substitution for those groups of goods where Belarus has a comparative advantage has been established. This aspect will ensure a reduction in imports of goods and, consequently, a reduction in the negative balance of foreign trade in goods.*

**Keywords:** foreign trade; Republic of Belarus; foreign trade turnover; foreign trade balance; export; import; commodity structure; dynamics; import substitution; reduction of negative balance.

**И. В. Уриш**  
кандидат экономических наук, доцент  
**Ю. А. Шаврук**  
кандидат экономических наук, доцент  
БГЭУ (Минск)

## ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК ФАКТОР СОКРАЩЕНИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО САЛЬДО ОБОРОТА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ ТОВАРАМИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*В статье исследована динамика оборота внешней торговли товарами Республики Беларусь, выявлена тенденция сохранения отрицательного значения сальдо за счет превышения объемов им-*