

ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КРИЗИСОУСТОЙЧИВЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПОРТФЕЛЕЙ

С. А. Дьяков¹, А. А. Мамбетова², А. А. Чечулин³

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия

¹ e-mail: docent.dyakov@mail.ru

² e-mail: mambetova.03@icloud.com

³ e-mail: alchecase456@gmail.com

Аннотация. Актуальность разработки подходов к формированию инвестиционных портфелей в условиях сложной геополитической обстановки и охлаждения экономического развития обосновывается потребностью инвесторов в защите своих финансовых средств от потенциальных убытков. Современная портфельная теория и её статистический аппарат не способны адекватно отразить риски и доходности при экстремальных отклонениях от сформированных исторических трендов и часто не совпадают с ожидаемыми выводами математических моделей. Целью данной работы является разработка таких подходов к структуризации ценных бумаг и проектов в портфеле, которые с высоким уровнем надёжности позволят инвестору получить желаемую доходность или не превысить уровень максимально разрешённых им потерь. В процессе исследования были использованы анализ, синтез, индуктивный и дедуктивный методы, монографический метод и математическое моделирование. Способность инвестиционного портфеля быть безубыточным при реализации рискованных событий мы определили, как кризисоустойчивость, которая и является объектом научной статьи. В рамках поставленной цели было сформировано три подхода, основанных на применении доходности безрисковых активов в качестве «щита» от образования убыточных позиций. В ходе определения границ долей безрисковых активов в портфеле в рамках каждого из подходов была математически определена категория «безопасных инноваций» – доли высокорисковых вложений в беспрецедентные проекты реального сектора экономики или в первично размещённые ценные бумаги (IPO) относительно всего инвестированного капитала. Исследование кризисоустойчивости сопряжено с оценкой уровня риска, вследствие чего появилась необходимость в определении такого удельного веса безрискового капитала, при котором потенциальные прибыли и убытки равны, что соответствует допустимому уровню. Научная новизна работы заключается в построении *W*-треугольника – множества всевозможных финансовых исходов инвестиционного портфеля с выбранными элементами, что позволяет наглядно увидеть изменение разброса множества результатов с увеличением кризисоустойчивости. Практическая значимость использования *W*-треугольника состоит в нахождении подмножеств с «нерациональным риском», в которых тот же уровень доходности при большей кризисоустойчивости формируется в более рискованных зонах. Помимо этого, данное исследование способствовало нахождению точного математического расчёта «премии за риск». Внедрение предложенных подходов к структуризации портфелей во многом освобождает инвесторов от необходимости использования сложных статистических моделей при высоком уровне кризисоустойчивости, не ухудшая точность и надёжность результатов. Проведено исследование инвестиционных портфелей первой степени кризисоустойчивости в современной России за 2023–2025 гг.

Ключевые слова: инвестиционный портфель, кризисоустойчивость, безубыточность, риск, доходность, безопасность.

Для цитирования: Дьяков С. А., Мамбетова А. А., Чечулин А. А. Подходы к формированию кризисоустойчивых инвестиционных портфелей // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2026. – № 2. – С. 37–51. – <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2026-2-37>.

Original article

APPROACHES TO THE FORMATION OF CRISIS-RESISTANT INVESTMENT PORTFOLIOS

S. A. Dyakov¹, A. A. Mambetova², A. A. Chechulin³

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

¹ e-mail: docent.dyakov@mail.ru

² e-mail: mambetova.03@icloud.com

³ e-mail: alchecase456@gmail.com

Abstract. *The relevance of developing approaches to the formation of investment portfolios in the context of a complex geopolitical situation and a cooling of economic development is justified by the need for investors to protect their financial resources from potential losses. Modern portfolio theory and its statistical apparatus are unable to adequately reflect risks and returns in extreme deviations from historical trends, and often do not match the expected outcomes of mathematical models. The goal of this work is to develop approaches to the structuring of securities and projects in a portfolio that will allow investors to achieve the desired return or limit their losses to a reasonable level. In the course of the study, we used analysis, synthesis, inductive and deductive methods, the monographic method, and mathematical modeling. We have defined the ability of an investment portfolio to break even when implementing risky events as crisis-resistance, which is the object of the scientific article. Within the framework of this goal, three approaches were formed based on the use of risk-free asset yields as a “shield” from the formation of unprofitable positions. In the course of defining the boundaries of the shares of risk-free assets in the portfolio, within the framework of each approach, the category of «safe innovations» was mathematically defined – the share of high-risk investments in unprecedented projects in the real sector of the economy or in initial public offerings (IPOs) relative to the total invested capital. The study of crisis resilience involves an assessment of the level of risk, which makes it necessary to determine the proportion of risk-free capital at which potential profits and losses are equal, which corresponds to the acceptable level. The scientific novelty of the work lies in the construction of a W-triangle – a set of various financial outcomes of an investment portfolio with selected elements, which makes it possible to visually see the change in the spread of many results with increasing crisis tolerance. The practical significance of using the W-triangle is to find subsets with «irrational risk» in which the same level of profitability with greater crisis tolerance is formed in more risky areas. In addition, this study helped to find an accurate mathematical calculation of «risk premium». The implementation of the proposed approaches to portfolio structuring largely frees investors from the need to use complex statistical models with a high level of crisis tolerance, without compromising the accuracy and reliability of the results. A study of investment portfolios of the first degree of crisis resilience in modern Russia for 2023–2025 has been conducted.*

Key words: *investment portfolio, crisis-resistant, break-even, risk, profitability, security.*

Cite as: Dyakov, S. A., Mambetova, A. A., Chechulin, A. A. (2026) [Approaches to the formation of crisis-resistant investment portfolios]. *Intellekt. Innovacii. Investicii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 37–51. – <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2026-2-37>.

Введение

Современная рыночная конъюнктура имеет высокую степень неопределённости относительно будущего экономического развития и финансовых результатов хозяйственной деятельности субъектов. Экзогенные и эндогенные шоки влияют на поведение инвесторов, а, следовательно, и на структуру их инвестиционных портфелей. В условиях низкой надёжности прогнозируемых экономических параметров в силу переориентации потребительского поведения, структурной трансформации обостряется вопрос о формировании наиболее устойчивых к риску совокупностей финансовых активов и реальных проектов, чем и обо-

снована актуальность данной работы [3]. Цель научной статьи – разработать такие подходы, которые бы позволили в ситуации неопределённости обеспечить заданный уровень доходности инвестиционного портфеля и оградить инвестора от потерь свыше им установленных. Большинство исследований заточены на статистическом методологическом аппарате, вследствие чего результаты привязаны к историческим данным, что при кризисных процессах и экстремальных отклонениях приводит к высокой погрешности и, как следствие, убыточности вложений. Таким образом, возникает потребность в формировании иных подходов к структуризации портфеля.

Обзор литературы

Впервые разработанная математическая модель инвестиционного портфеля была предложена Гарри Марковицем в 1952 г. в работе «Выбор портфеля» [16]. Дальнейшее развитие теории прослеживается в работах У. Шарпа [18], Дж. Литнера [15], Ж. Мосина [17], Ю. Фама [14]. Одним из актуальных исследований является работа по оптимизации портфеля на рынках сельскохозяйственной продукции в условиях современных потрясений, результатом которой является вывод о значительном увеличении волатильности и уязвимости инвесторов [13]. Современная портфельная теория актуальна и востребована по сей день в том числе среди отечественных инвесторов и в научной среде. Так, она была исследована такими отечественными авторами, как Нагапетян А. Р., Рубинштейн Е. Д., Урумова Ф. М. [6], Иванова Н. А. и Коңуркина Е. В. [5], Соколовский М. В., Батиевская В. Б. [7], Чайка А. В.¹ и др.

Разработанная математическая модель Г. Марковица основывается на статистических методах анализа ценовых колебаний ценных бумаг, а риск определяется стандартным отклонением. Несмотря на точность и надёжность данного подхода, финансовые активы на том же рынке ценных бумаг имеют свойство менять свои статистические характеристики со временем, вследствие чего полученные ранее результаты оказываются нерелевантными и приводят к неадекватной оценке риска.

В современной зарубежной литературе в качестве решения оптимизационной задачи формирования портфеля чаще начинают использоваться методы генетического алгоритма с недоминируемой сортировкой (NSGAI), эволюционный алгоритм Парето (SPEA2), метод роя частиц (PSO) [12]. Данные методы могут быть использованы в кризисные периоды, аналогичные периоду пандемии COVID-19. В современной отечественной литературе уделяется внимание объединению инструментов ретроспективного и прогнозного анализа при формировании портфеля [10].

Помимо временной изменчивости характеристик временного ряда на динамику также оказывают влияние факторы, ранее не проявлявшиеся или имеющие редкую частоту появления. Талеб Н. Н. ввёл в оборот понятие «чёрных лебедей», описывающее такие события, которые не имеют аналога, не предсказуемы и оказывают существенное влияние на протекающие тренды и рутины поведения [9]. К одним из проявлений «чёрных лебедей» могут относиться экономические кризисы.

Разбор дефиниции «экономический кризис» в трудах зарубежных и отечественных авторов в работе

Чепурко Ю. С. способствовал выработке собственной трактовки, которую мы считаем достаточной для понимания данной категории: «Экономический кризис – это переломный момент развития экономической системы, сопряжённый с нарушениями её функционирования на одном или нескольких рынках, представленных в виде противоречий спроса и предложения общественного характера производства и капиталистического способа присвоения между экономической и социальной сферами, возникающий с определённой цикличностью в результате нарушения пропорциональности внутри производственного процесса между стадиями процесса воспроизводства или в рамках общественного разделения труда» [11].

Непосредственным выражением экономического кризиса являются банкротства микропредприятий, организаций малого и среднего бизнеса, получение убытков крупным бизнесом, снижение социально-экономических показателей страны, падение цен акций, технические дефолты банков и т. д.

Ключевой особенностью кризисов является их повторяемость вследствие цикличности экономического развития. В данном аспекте кризис является одним из этапов функционирования хозяйственной системы. Инвестиции связаны с вложением денежных средств как в финансовые активы, так и в реальный сектор, а оба способа связаны с финансированием организации, поэтому в данной взаимосвязи важно учитывать жизненный цикл фирмы.

Коротков Е. М. выделял пять этапов в развитии фирмы: эксплерентный (возникновение), патиентный (становление), виолентный (развитие), коммутантный (спад) и леталентный (ликвидация) [8]. На каждом этапе организация имеет свои специфические риски, и чем ближе последняя стадия, тем больше вероятность потери капитала. По своей величине риск разделяется на несколько видов [4]:

- допустимый (потери не больше расчётной суммы прибыли);
- критический (потери не превышают суммы валового дохода – выручки);
- катастрофический (потери определяются частичной или полной утратой собственного капитала компании).

За принятие на себя каждого из видов риска инвестор рассчитывает на получение «премии за риск» – размера дополнительной доходности по сравнению с безрисковыми активами. Чаще всего экономисты используют статистические методы определения величины ожидаемых прибылей и убытков, однако как

¹ Чайка А. В. Кризис и перспективы развития современной теории портфеля // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2012. – Т. 163. – С. 654–660. – EDN: PXQJPL.

бы широко ни применялся статистический аппарат в прогнозировании и оценке, полностью достоверным его считать нельзя вследствие воздействия большого числа случайных величин, проявляющихся во временном ряду непостоянно и иногда – моментно. Вследствие этого формирование «устойчивого» убытка инвестиционных портфелей по сей день является актуальным направлением научных изысканий вкупе с исследованиями по минимизации убытков, напри-

мер, через инструмент усреднения цены [1].

Определение кризисоустойчивости портфеля

Эффективность инвестиционного портфеля определяется изменением благосостояния его обладателя – инвестора. Изменение благосостояния можно измерить через относительный финансовый результат инвестиционного портфеля, который можно записать в виде следующей формулы:

$$W = d_0 * a_0 + \sum_{i=1}^i w_i * a_i, \quad (1)$$

где

- W – относительный финансовый результат портфеля (изменения благосостояния (Wealth) инвестора);
- d_0 – доходность безрискового актива (проекта);
- a_0 – коэффициент удельного веса безрискового актива (проекта);
- w_i – относительный финансовый результат i -го актива (проекта);
- a_i – коэффициент удельного веса i -го актива (проекта).

Сразу отметим, что относительный финансовый результат в формулах выражается в виде десятичной дроби, а не процента.

В реальности фактическая доходность или убыточность инвестиционного портфеля заранее инвестору неизвестна и, несмотря на имеющиеся в науке способы и методы оценки ожидаемой доходности, как подчеркнул Н. Талеб, инвестор может получать совершенно отличные от расчётных значения изменения своего инвестируемого благосостояния [9].

Все активы портфеля имеют риск, выраженный вероятной убыточностью, кроме одного – безрисковые вложения. К ним чаще всего относятся облигации федерального займа (ОФЗ). В современных геополитических условиях на доходность воздействуют инфляционный и суверенный риски, которые могут снижать реальную ставку, однако данное исследование проводится относительно номинальных величин, поэтому учёт данных факторов может быть одной из модификаций нашего исследования. Безрисковые активы вносят дисбаланс в портфель, поскольку предполагается, что уровень убытка по ним нулевой, в то время как все остальные активы имеют вероятность ущерба. Как раз таки включение данного дисбаланса позволит инвесторам сформировать кризисоустойчивые портфели, не прибегая к статистическим методам.

Кризисоустойчивые инвестиционные портфели – это портфели, имеющие устойчивую к кризису структуру, которая выражается в способности нивелировать получаемые по ценным бумагам, проектам максимальные ожидаемые убытки соразмерным или большим доходом по безрисковым активам. Уровень кризисоустойчивости определяется величиной доли безрисковых активов, доход с которых позволяет нивелировать

финансовый ущерб. В соответствие с этим мы выделим три основных подхода к формированию, в рамках которых будет проводиться наше исследование:

1. Мягкий пессимистичный подход (третья степень кризисоустойчивости);
2. Жёсткий пессимистичный подход (вторая степень кризисоустойчивости);
3. Леталентный подход или сценарий полной потери капитала (первая степень кризисоустойчивости).

Далее определим особенности каждого из предложенных подходов.

Мягкий пессимистичный подход

Допустим инвестору известно математическое ожидание доходности и убыточности каждого из включённого в портфель финансового актива или проекта, либо он использует максимальные значения годовой доходности и убыточности относительно ценных бумаг.

Пессимистичный подход предполагает реализацию пессимистичного сценария – получения ожидаемых убытков по включённым активам (проектам). Единственная возможность их компенсировать – за счёт безрисковой доходности или доходности других активов.

Если портфель состоит из i -го числа активов, но его структура ещё не сформирована, то комбинаций достаточно много с учётом, что финансовый результат каждого из них строго заключён в рамках максимальной убыточности и доходности. Тогда важно найти такое значение удельного веса безрискового актива, при котором в принципе появляется возможность безубыточности даже при получении минимально возможного риска.

Тогда из i -го числа проектов (активов) выбирается тот, который имеет минимальный убыток (риск). Теоре-

тический портфель формируется из двух активов – выбранного и безубыточного – для определения граничных значений a_0 . Мы исследуем множество W – множество всевозможных финансовых результатов, R – подмножество отрицательных финансовых результатов, а D – подмножество положительных финансовых результатов. R_j – элемент множества R (убыточность при j -й структуре портфеля), а D_j – элемент множества D .

Инвестиционный портфель становится кризисоустойчивым в том случае, если доходность безрискового актива способна покрыть убыток наименее рискованного актива. В данном ключе появляется потребность в вычислении такой доли безрискового актива, которая будет удовлетворять данному условию. Обозначим её, как $\downarrow a_0$.

Таким образом, составим систему уравнений:

$$\begin{cases} \downarrow a_0 * d_0 - a_1 * |r_{\max}| = 0 \\ \downarrow a_0 + a_1 = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \downarrow a_0 * d_0 - (1 - \downarrow a_0) * |r_{\max}| = 0 \\ a_1 = 1 - \downarrow a_0 \end{cases}$$

Выразим удельный вес и получим формулу:

$$\downarrow a_0 = \frac{|r_{\max}|}{d_0 + |r_{\max}|}. \quad (2)$$

Из формулы следует, что доля безрисковых активов (далее – безрисковости), при которой инвестиционный портфель становится кризисоустойчивым, зависит от минимальных по модулю потерь и безрисковой доходности. В формуле r выражается в виде отрицательного числа, поэтому r_{\max} – максимальное значение, как если выбирать из -2% и -10%, максимальным будет -2, что при выведении из модуля даёт значение 2% – то есть минимальную по модулю потерю.

Если $a_0 < \downarrow a_0$, то при любой комбинации финансовых активов (проектов), реализация пессимистичного сценария принесёт инвестору убытки, не покрываемые безрисковой доходностью.

Инвестиционный портфель становится полностью устойчивым к вероятным убыткам, то есть с высокой вероятностью безубыточным, если доходность безрискового актива покрывает при реализации негативного сценария наибольшую из имеющихся убыточность рискованного актива.

$$\begin{cases} \uparrow a_0 * d_0 - a_1 * |r_{\min}| = 0 \\ \uparrow a_0 + a_1 = 1 \end{cases}$$

$$\uparrow a_0 = \frac{|r_{\min}|}{d_0 + |r_{\min}|}. \quad (3)$$

Если $a_0 > \uparrow a_0$, то при реализации пессимистичного сценария даже относительно всех имеющихся в портфеле активов, инвестор с высокой вероятностью не понесёт убытки.

Леталентный подход и безубыточность инновационного портфеля

При рассмотрении этапов экономического цикла развития организаций существует несколько этапов, последним из которых является леталентный этап. Он подразумевает деструктуризацию или прекращение деятельности фирмы в прежней форме. Леталента-

ми называются распадающиеся по разным причинам фирмы. От наименования таких субъектов и происходит название данного подхода.

Леталентный подход подразумевает полную потерю вложенного капитала вследствие разорения организации, которое осуществляет эмиссию ценных бумаг. Также исключается возможность частичного сокращения убытков с помощью инструментов страхования.

В данном случае единственным способом снижения риска и предотвращения полной потери стоимости вложенных финансовых средств являются безрисковые активы. Тогда система уравнений при условии

леталентности всех финансовых активов кроме безрисковых примет следующий вид:

$$\begin{cases} \uparrow a_0 * d_0 + \sum_{i=1}^i a_i * (-1) = \\ \downarrow a_0 + \sum_{i=1}^i a_i = 1 \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} \downarrow a_0 * d_0 - (1 - \downarrow a_0) = 0 \\ \sum_{i=1}^i a_i = 1 - \downarrow a_0 \end{cases}$$

$$\downarrow a_0 = \frac{1}{1 + d_0}.$$

Таким образом, если $a_0 > \downarrow a_0$, то инвестиционный портфель безубыточен даже при реализации леталентного сценария – потери всего вложенного в рискованные активы капитала. Доля безрисковых активов для безубыточности портфеля (леталентная доля) обозначается нами, как $\downarrow a_0$.

Портфели, у которых доля безрисковых проектов (ценных бумаг) равна или выше леталентной доли, можно считать рисконеприемлемыми, поскольку отрицают возможность получения небольшого убытка или его возможности даже при самом маловероятном сценарии.

Данный подход также имеет другой экономический смысл. Инновационные проекты обладают не-

определённым значением доходности и её динамики, тем более если они связаны с производством и реализацией абсолютно новой товарной продукции или услуги. То же может касаться и IPO, динамика котировок которых заранее неизвестна и связана с высокими рисками. Если доходность неизвестна, то величина ущерба ограничена суммой вложенного капитала в размере 100%.

Поскольку нам известна формула доли безубыточных безрисковых активов, то можем найти долю средств, которая может быть вложена в инновационные проекты. Назовём её удельным весом безопасных инноваций (safe innovations), представленной в формуле (5)

$$\begin{cases} \downarrow a_0 = \frac{1}{1 + d_0} \\ a_{si} = 1 - \downarrow a_0 \end{cases} \quad (5)$$

$$a_{si} = \frac{d_0}{1 + d_0}.$$

Из выведенной формулы следует важный вывод. Безрисковая доходность в современной России во многом устанавливается регулятором через изменение ключевой ставки ЦБ. Из формулы следует, что рост безубыточной доходности приводит к увеличению доли безопасных инноваций (a_{si}). В период кризиса именно повышение инновационной активности запускает процессы восстановления экономики и выхода на более высокий пик развития социально-экономической системы. В период депрессии и стагнации государству необходимо повышать и поддерживать на достаточном уровне доходность по ОФЗ и по вкладам (в данной статье мы считаем вклады в национальных банках с длительным сроком существования на фи-

нансовом рынке условно безрисковыми), поскольку от этого зависит привлечение консервативных инвесторов в инновационную деятельность, что увеличивает сумму капитала в инвестиции помимо инвесторов с агрессивной политикой. Можно с этим поспорить, поскольку рост безрисковой доходности, по мнению многих экономистов, априори обесценивает инновационные проекты, поскольку игроки предпочтут обогатиться надёжным способом вместо того, чтобы испытывать свою удачу. Однако доля инновационных проектов не выше a_{si} обеспечивает безубыточность всего портфеля и не представляет риска потери номинальной величины капитала. Таким образом, прошлое утверждение мы считаем устоявшимся заблуждением.

Безрисковая доходность в худшем случае абсолютного провала инновационных проектов полностью возместит ущерб, а в лучшем случае – приведёт к обогащению инвесторов и их включению в процесс восстановления экономики. В данном аспекте формирование безрискового инвестиционного портфеля с инновационными проектами непосредственно связано с леталентным подходом.

Жёсткий пессимистичный подход

Мы рассмотрели два подхода: мягкий пессимизм и леталентность. Между ними заключается жёсткий пессимистичный подход, который выражает величину риска, заключённого между мягким и леталентным. Предполагается, что величина возможного ущерба

может оказаться выше прогнозируемой (мягкий пессимизм), но однозначно ниже размера всего вложенного в рискованные активы капитала (леталентный).

Согласно данному подходу, доля безрисковых активов заключается между $\uparrow a_0$ и $\downarrow a_0$ и с высокой вероятностью гарантирует замещение убытка свыше прогнозов одного актива доходностью другого.

Степени кризисоустойчивости портфелей

После определения граничных долей необходимо разработать систему показателей, которая численно характеризует уровень кризисоустойчивости всего инвестиционного портфеля. На рисунке 1 представлено множество значений удельного веса безрисковых активов, разбитое по степеням кризисоустойчивости.

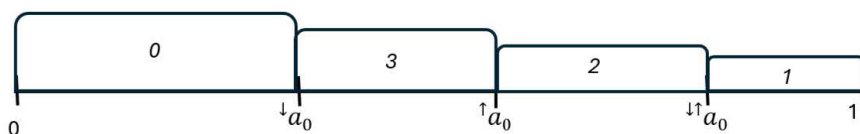


Рисунок 1. Множество значений удельного веса безрисковых активов в портфеле в разбивке по степеням кризисоустойчивости

Источник: разработано авторами

Цифры сверху над отрезками на рисунке 1 показывают степень кризисоустойчивости портфеля и расположены в порядке от меньшей к большей. Отрезок от 0 до $\downarrow a_0$ характеризует подмножество портфелей, относительный финансовый результат которых может быть отрицательным. Важное уточнение: если портфель обладает кризисоустойчивостью ($z-1$), то он автоматически обладает степенью

кризисоустойчивости z . Далее методически степень кризисоустойчивости « z » мы будем определять как отношение разности фактической доли безрисковых активов и ближайшей нижней границы удельного веса к разнице интервала кризисоустойчивости, на который попадает фактическая доля.

В таблице 1 приведены степени кризисоустойчивости и формулы их вычисления.

Таблица 1. Вычисление коэффициентов степеней кризисоустойчивости

Степени кризисоустойчивости (Degree of crisis resistance – DCR)	Формула
Коэффициент третьей степени (DCR ₃)	$\frac{\text{факт. } a_0 - \downarrow a_0}{\uparrow a_0 - \downarrow a_0}$
Коэффициент второй степени (DCR ₂)	$\frac{\text{факт. } a_0 - \uparrow a_0}{\downarrow a_0 - \uparrow a_0}$
Коэффициент первой степени (DCR ₁)	$\frac{\text{факт. } a_0 - \downarrow a_0}{1 - \downarrow a_0}$

Источник: разработано авторами

Если коэффициент z -степени выше 1, следовательно портфель имеет кризисоустойчивость $(z-1)$ -степени, а если меньше или равен 0, то $-(z+1)$ -степени. Если же показатель находится в интервале от 0 до 1 включительно, то степень кризисоустойчивости находится на уровне z .

С помощью данных показателей можно оценивать резистентность инвестиционных портфелей к вероятным убыткам и ранжировать их по уровню сопротивления рисковому событиям от наименее устойчивых – к наиболее.

W-треугольник и взаимосвязь риска и кризисоустойчивости

Стремление инвесторов к избеганию и минимизации убытков вкупе с желанием максимизировать потенциальную прибыль создаёт конфликт между стратегиями формирования наиболее рентабельного и наиболее устойчивого к риску портфеля.

В данном аспекте для разрешения конфликта поможет построение генеральной совокупности всевозможных финансовых результатов (W -множеством), которая визуальнo будет представлена площадью, ограниченной двумя отрезками.

Уровень риска будет определяться долей безрисковых активов в портфеле – a_0 – и отображаться на оси

абсцисс. На оси ординат располагаются относительные финансовые результаты – объединённые подмножества R и D , которые образуют множество W .

В точке $a_0=1$ доходность портфеля равна безрисковой – d_0 . Верхней границей множества является отрезок, на котором расположены портфели с двумя активами, один из которых имеет максимальную доходность, а второй – не имеет риска. На данном отрезке могут располагаться инновационные портфели, которые при наилучшем варианте развития покажут высокую прибыльность, а при наихудшем – убыточность, сглаженную надёжной доходностью.

Нижним ограничением послужит леталентный подход, при котором все рисковые активы полностью теряют свою стоимость (обнуляются) и единственным способом сглаживания убытков становятся условно безрисковые инструменты, к примеру, банковский вклад или ОФЗ, выбранный инвестором самостоятельно.

С увеличением удельного веса безрискового актива (далее – безрисковости) максимальная потенциальная доходность, как и убыточность – снижается. Для построения площади также условимся, что максимальная доходность хотя бы одного актива должна превышать d_0 . Тогда множество безрисковости-доходности портфеля можно представить на рисунке 2 следующим образом.

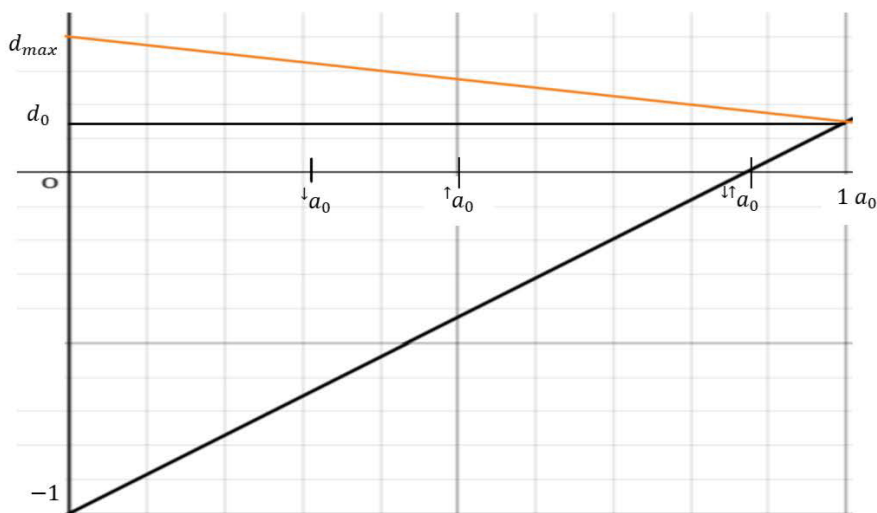


Рисунок 2. Множество безрисковости-доходности портфеля (W -треугольник)

Источник: разработано авторами

Исходя из рисунка 2, графически множество, заключённое между двумя наклонными отрезками, образует форму треугольника, внутри которого находятся подмножества портфелей с заданной долей без-

рисковости и потенциальной доходности.

Чем ниже удельный вес безрисковых активов, тем выше разброс возможного финансового результата, что свидетельствует об увеличении риска. На парал-

лельных оси абсцисс отрезках находятся инвестиционные портфели, одинаковые по потенциальной доходности, но разные по кризисоустойчивости. На параллельных оси ординат отрезках располагаются портфели с одинаковым уровнем кризисоустойчивости, но различным финансовым результатом, что в первую очередь обосновывается степенью диверсификации активов.

Исследуя W -треугольник через призму взаимосвязи риска и кризисоустойчивости, необходимо также затронуть основные виды риска. Остановимся на дефиниции допустимого риска, который характеризует-

ся равенством потенциальной доходности и убыточности. Перенос данного условия на W -треугольник означает тождественность величин параллельных оси ординат отрезков, имеющих начало в заданном значении a_0 и конец – в максимально возможной при a_0 убыточности портфеля и прибыльности.

Таким образом, граница допустимого риска, при котором возможный относительный результат финансового ущерба сопоставим с ожидаемой прибылью, можно рассчитать следующим образом относительно \bar{a}_0 (\bar{a}_0 – удельный вес, при котором множества положительных и отрицательных исходов равны):

$$\bar{a}_0 * d_0 + (1 - \bar{a}_0) * d_{\max} = \bar{a}_0 * d_0 - 1 * (1 - \bar{a}_0).$$

В ходе преобразования и решения уравнения, получаем формулу:

$$\bar{a}_0 = \frac{1 - d_{\max}}{1 - d_{\max} + 2 * d_0}. \quad (6)$$

Таким образом, если $a_0 < \bar{a}_0$, то при реализации леталентного или близком к нему исхода, размер потерь будет выше ожидаемой прибыли. Значение \bar{a}_0 всегда выше $\downarrow a_0$ и ниже $\downarrow \uparrow a_0$, но может попадать как на интервал третьей, так и на интервал второй степени кризисоустойчивости. Если границу допустимого риска мы узнали, то определим границы следующих уровней. Критическим уровнем будем считать пор-

тфели, a_0 которых находится ниже границы допустимого риска, но выше $\downarrow a_0$. За границу катастрофического риска примем $\downarrow a_0$, что связано с тем, что при реализации негативного сценария даже самого низкорискового актива портфель будет убыточен.

В таблице 2 приведена характеристика кризисоустойчивости и уровня риска инвестиционного портфеля в зависимости от доли безрисковости.

Таблица 2. Характеристика кризисоустойчивости и риска инвестиционного портфеля

Степень кризисоустойчивости	Риск	Условие отнесения
Нулевая степень	Катастрофический	$a_0 \leq \downarrow a_0$
Третья степень	Критический	$\downarrow a_0 < a_0 \leq \uparrow a_0 < \bar{a}_0$
	Допустимый	$\downarrow a_0 < a_0 \leq \bar{a}_0 < \uparrow a_0$
Вторая степень	Критический	$\uparrow a_0 < a_0 \leq a_0 < \downarrow \uparrow a_0$
	Допустимый	$\uparrow a_0 < \bar{a}_0 \leq a_0 < \downarrow \uparrow a_0$
Первая степень	Отсутствует	$\downarrow \uparrow a_0 < a_0 \leq 1$

Источник: разработано авторами

Из таблицы 2 следует, что кризисоустойчивость второй и третьей степени сопряжена или с допустимым, или с критическим риском. Добавим на ось абсцисс W -треугольника новую границу безрисково-

сти, тем самым интегрируя категорию риска в полном объёме и разделяя его D -множество на характеристические подмножества. Результат представлен на рисунке 3.

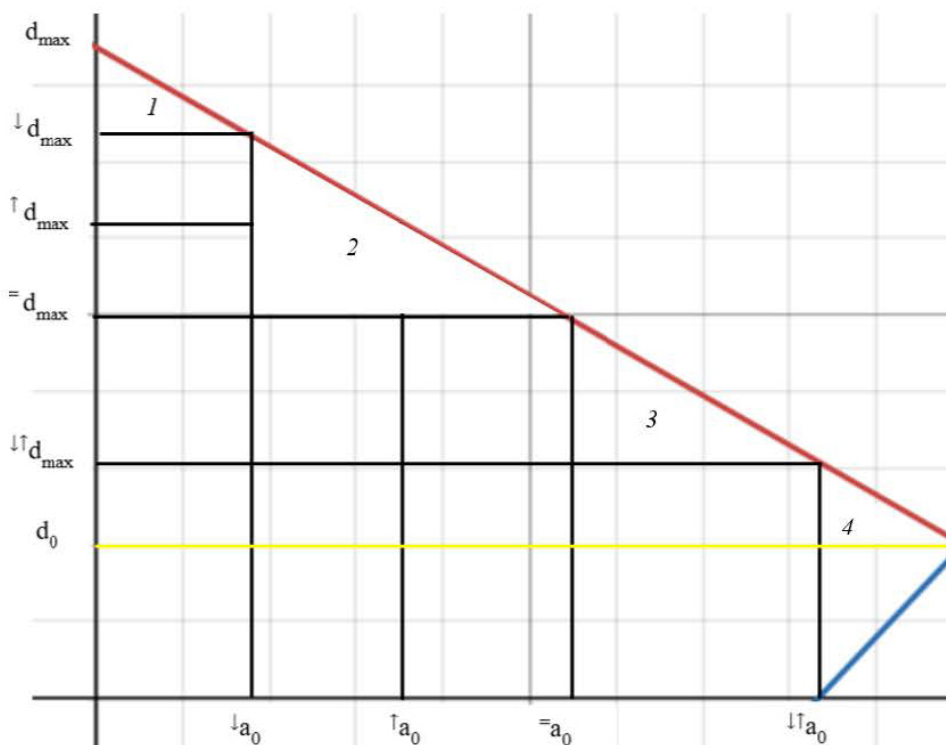


Рисунок 3. W -треугольник с характеристическими подмножествами D -множества при $\uparrow a_0 \leq a_0$
 Источник: разработано авторами

Из рисунка 3 видно разделение на три фигуры: квадраты, прямоугольники и треугольники. Каждая из этих фигур обладает уникальными характеристиками. Прямоугольные треугольники, пронумерованные на рисунке 3, далее мы будем называть «премиальными треугольниками», поскольку они включают в себя дополнительную величину доходности за больший риск. Прямоугольники и квадраты далее будем называть «площади безразличия» или «площадями нерационального риска». Из рисунка 3 следует, что в четырёхугольниках содержатся такие инвестиционные портфели, у которых дополнительная величина риска не коррелирует с ростом доходности. Данные портфели более рискованные, но могут приносить прибыль ниже или на уровне аналогичных портфелей, обладающих большей кризисоустойчивостью, что делает последние более привлекательными.

Единственным непрямоугольным треугольником является подмножество, лежащее за границей лета-

лентной доли. Он является островом безопасности и надёжности. Ключевой угрозой для данных портфелей является снижение потенциальной доходности, связанное, например, с убытками по инновационным проектам или высокорисковым ценным бумагам.

Основным преимуществом выделения «премиальных треугольников» является возможность вычисления точной величины фактической и максимальной премии за риск инвестора. Расчёты приведены в таблице 3.

Сразу отметим, дефиниция «премия» относительно четвёртого премиального треугольника использована условно и в дальнейшем требует дискуссии, поскольку данный треугольник исключает какой-либо риск потери капитала, а, следовательно, и традиционно «премией» называться не может. В случае исключения мы применили данное понятие относительно данного треугольника, но уточнили источник дополнительной выгоды – безопасные инновации. Выше был проведён анализ взаимосвязи

кризисоустойчивости и инновационной направленности инвестирования с защитой от финансового

ущерба и её сущности. Этим и обосновано образование понятия «премии за безопасные инновации».

Таблица 3. Формулы премий за уровни риска

Наименование премии	Фактическая величина	Максимальная потенциальная величина
Премия за безопасные инновации (4-й премиальный треугольник)	$d_{факт.} - d_0$	$^{\downarrow\uparrow}d_{max} - d_0$
Премия за допустимый риск (3-й премиальный треугольник)	$d_{факт.} - ^{\downarrow\uparrow}d_{max}$	$=d_{max} - ^{\downarrow\uparrow}d_{max}$
Премия за критический риск (2-й премиальный треугольник)	$d_{факт.} - =d_{max}$	$^{\downarrow}d_{max} - =d_{max}$
Премия за катастрофический риск (1-й премиальный треугольник)	$d_{факт.} - ^{\downarrow}d_{max}$	$d_{max} - ^{\downarrow}d_{max}$
Кумулятивная премия за риск	$d_{факт.} - d_0$	$d_{max} - d_0$

Источник: разработано авторами

Общая (кумулятивная) премия рассчитывается, как сумма всех элементных (треугольных) премий за риск. В то же время данная элементная премия существует в том случае, если его потенциальная доходность находится в интервале данного уровня риска.

Кризисоустойчивые портфели первой степени в современной России

С 2022 г. ситуация на российском финансовом рынке серьёзно изменилась под воздействием структурных сдвигов в рамках присутствия отечественного и иностранного капитала, санкционного давления иностранных государств и разгона инфляционного роста. Вследствие этого инвесторам понадобилась реструктуризация портфелей. В рамках нынешних условий использование статистических приёмов имеет высокие погрешности, о чём мы писали в начале статьи, и требуются новые методы. Определение удельных весов безрисковых активов для всех (кроме одного) уровней кризисоустойчивости, требует информации о желаемых инвестором ценных бумагах, что индивидуально, и привязывает исследователя к индивидуальному расчёту с использованием аппарата математического программирования структуры. Для того, чтобы портфель обладал первой степенью кризисоустойчивости, доля безрисковых активов должна быть выше или равна $^{\uparrow}a_0$. Максимальная доля безопасных инвестиций в инновации определяется, как разница 100% и $^{\uparrow}a_0$. Рассчитаем в таблице 4 данные показатели для современной России на конец 2023–2025 гг.

Анализ данных таблицы 4 показал, что в России наибольший размах удельного веса безрисковых активов в виде государственных облигаций, необходимый для первой степени кризисоустойчивости, наблюдается в 2024 г. – 2,61 п.п. Причём граница тем ниже, чем более краткосрочным является бумага: для бумаг с датой погашения 0,25 лет доля должна составлять 84,18% и выше. В 2025 г. ситуация меняется. В общем, для безубыточного инвестирования доля таких облигаций должна составлять не менее 84,18–89,50%. В то же время открытость высокоприбыльным и высокорисковым инструментам и проектам не должна превышать 10,50%–15,82%.

Результаты исследования

Мы исследовали теоретическую и методическую сторону кризисоустойчивости инвестиционных портфелей, проанализировали взаимосвязь данной дефиниции с уровнем риска и определили размеры и формулы вычисления элементных и кумулятивных премий за риск.

Анализ современных подходов к портфельному инвестированию выявил ряд недостатков, связанных с оценкой неопределённости будущих денежных потоков как от проектов, так и от финансовых активов. Наличие такого инструмента, как безрисковые активы, выраженные в форме ОФЗ, можно использовать как способ защиты портфеля от потенциальных убытков, которые ограничиваются размером вложенного капитала. Разработанные определение кризисоустойчивости и три подхода к его вычислению способст-

воваля находжению необходимых долей безрисковых активов, соответствующих одному из трёх подходов

к кризисоустойчивости: мягкий пессимизм, жёсткий пессимизм и леталентность.

Таблицы 4. Структура инвестиционных портфелей первой степени кризисоустойчивости и максимальная доля безопасных инноваций при бескупонной доходности государственных облигаций России на конец 2023–2025 гг.

Срок до погашения, лет	29.12.2023		30.12.2024		30.12.2025	
	$\downarrow a_{0t}$, %	a_{st} , %	$\downarrow a_{0t}$, %	a_{st} , %	$\downarrow a_{0t}$, %	a_{st} , %
0,25	89,50	10,50	84,18	15,82	89,21	10,79
0,5	89,01	10,99	84,21	15,79	88,89	11,11
0,75	88,76	11,24	84,26	15,74	88,62	11,38
1	88,67	11,33	84,33	15,67	88,39	11,61
2	88,88	11,12	84,70	15,30	87,78	12,22
3	89,25	10,75	85,12	14,88	87,49	12,51
5	89,49	10,51	85,82	14,18	87,28	12,72
7	89,45	10,55	86,30	13,70	87,27	12,73
10	89,40	10,60	86,79	13,21	87,38	12,62
Размах, п.п.	0,83		2,61		1,94	

Источник: расчёты авторов на основании данных ЦБ РФ о «Кривой бескупонной доходности государственных облигаций» – URL: https://cbr.ru/hd_base/zcyc_params/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=01.12.2025&UniDbQuery.To=31.12.2025 (дата обращения: 15.10.2025)

Подход к структуризации портфеля относительно уровня кризисоустойчивости представляется более простым, но в то же время и более информативным и надёжным по сравнению с альтернативными, поскольку учитывает даже околонулевую вероятность 100%-го убытка по всем финансовым позициям. Но стоит учитывать необходимость определения потенциальных доходностей и убытков для определения граничных долей безрисковых активов, что может быть сопряжено с использованием статистического аппарата. Однако относительно рынка ценных бумаг мы рекомендуем указывать максимальные исторические значения прибылей и рисков в рамках одного года.

Исследование портфелей первой степени кризисоустойчивости в России показало, что по всем видам срочности государственных бумаг удельный вес, необходимый для защиты от любых уровней убытка, снизился, что открывает возможности для более безопасного инвестирования и включению в портфель большего числа инструментов или, например, инновационных проектов.

Заключение

В современных условиях роста неопределённости будущего формирование инвестиционных пор-

тфелей, способных быть устойчивыми или невосприимчивыми риску, размеры которого не всегда точно прогнозируются статистическими моделями, является приоритетным и актуальным направлением исследований. Использование условно безрисковых активов позволяет инвесторам минимизировать потенциальные убытки, а в некоторых случаях – сохранить доходность всей совокупности финансовых активов и проектов.

Прикладным применением результатов интеллектуальной деятельности станет формирование инвестиционного портфеля в соответствии с найденными критериями. Задачи отбора активов и установления их долей является одной из задач математического программирования с ограничениями. Отбор инвестиционного портфеля из всего множества W -треугольника осуществляется инвестором через выбор им уровня риска и степени кризисоустойчивости. Требуются дальнейшие исследования по детальному описанию зоны убыточности W -треугольника, а также включению факторов временной ценности денег (уровня инфляции) и налогообложения. Данные факторы необходимо анализировать совместно для предотвращения попадания инвесторов в инфляционные ямы и приращения

покупательной способности их денежных средств [2]. Научная значимость разработанных подходов заключается в абстрагировании от статистического аппарата при структуризации портфеля через построение наиболее полного множества всевозможных исходов, а научная ценность содержится в использовании *W*-треугольника, как основы расчёта премий за разные виды риска. Практической зна-

чимостью также является способность государства в рамках леталентного подхода управлять поведением инвесторов через категорию «безопасных инноваций» и приближать выход страны из экономического кризиса. Предложенные подходы применимы в рамках кризисов, не связанных с полным и техническим государственным дефолтом.

Литература

1. Арутюнян Ю. И., Белова Л. А., Чечулин А. А. Стратегия усреднения цены акции в инвестиционном портфеле // *Естественно-гуманитарные исследования*. – 2024. – № 5 (55). – С. 419–425. – EDN: TLFMBA.
2. Белова Л. А., Чечулин А. А. Явление инфляционных ям: причины, последствия и способы управления // *Естественно-гуманитарные исследования*. – 2025. – № 4(60). – С. 60–69. – EDN: JVBPHN.
3. Дьяков С. А., Шамрай К. Е. Социально-экономическая безопасность России: состояние и перспективы развития // *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*. – 2025. – № 3 (108). – С. 86–95. – <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2025.3.8>. – EDN: TEKMIA.
4. Затолокин И. А. Виды рисков // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. – 2013. – № 3. – С. 7–11. – EDN: RRZSWZ.
5. Иванова Н. А., Конуркина Е. В. Инвестиционная стратегия в период кризиса // *Управленческий учет*. – 2023. – № 11. – С. 386–391. – <https://doi.org/10.25806/uu112023386-391>. – EDN: FNCZSX.
6. Нагапетян А. Р., Рубинштейн Е. Д., Урумова Ф. М. Развитие современной портфельной теории: деформации ценообразования и арбитраж // *Вестник Института экономики Российской академии наук*. – 2015. – № 3. – С. 106–115. – EDN: TWEHWP.
7. Соколовский М. В., Батиевская В. Б. Современная портфельная теория: применение методов управления ценными бумагами // *Вестник общественных и гуманитарных наук*. – 2024. – Т. 5, № 3. – С. 42–47. – EDN: XSJEON.
8. Старикова М. С., Растопчина Ю. Л., Шацкий А. И. Управление рыночной устойчивостью и адаптивностью промышленного предприятия на основе развития его маркетингового потенциала: монография. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 185 с. – EDN: RQCQXF.
9. Талей Н. Н. Чёрный лебедь. Под знаком непредсказуемости. – 3-е изд., исправл. / Пер. с англ. – М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2024. – 560 с.
10. Хаснудинова Р. Р., Руднева Ю. Р. Развитие портфельного инвестирования в условиях «шоковой» экономики // *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*. – 2022. – Т. 1, № 5. – С. 153–162. – <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2022.5.16>. – EDN: GVCQVQ.
11. Чепурко Ю. С. Конструирование дефиниции категории «Экономический кризис» // *Вестник Омского университета*. Серия: Экономика. – 2012 – № 2. – С. 85–94. – EDN: PGPKBR.
12. Abdallah A. B. H., Bedoui R., Boubaker H. (2025). Metaheuristics for Portfolio Optimization: Application of NSGAI, SPEA2, and PSO Algorithms. *Risks*. – Vol. 13. – No. 11, pp. 227–246. – <https://doi.org/10.3390/risks13110227>. (In Eng.).
13. Belhoula M., et al. (2025) Risk connectedness and portfolio optimization across agricultural commodity markets: soybean oil, corn, wheat, soybeans and oats. *Agricultural Finance Review*. – Vol. 85. – No. 3, pp. 1–19. – <https://doi.org/10.1108/AFR-11-2024-0184>. (In Eng.).
14. Fama E. F., MacBeth J. D. (1973) Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy*. – Vol. 81. – No. 3, pp. 607–636. – <https://doi.org/10.1086/260061>. (In Eng.).
15. Lintner J. (1965) The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*. – Vol. 47. – No. 1, pp. 13–37. (In Eng.).
16. Markowitz H. (1952) Portfolio Selection. *Journal of Finance*. – Vol. 7. – No. 1, pp. 77–91. – <https://doi.org/j.1540-6261.1952.tb01525.x>. (In Eng.).
17. Mossin J. (1966) Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*. – Vol. 34. – No. 4, pp. 768–783. (In Eng.).
18. Sharpe W. F. (1964) Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*. – Vol. 19. – No. 3, pp. 425–442. (In Eng.).

References

1. Arutiunian, Iu. I., Belova, L. A., Chechulin, A. A. (2024) [Stock Price Averaging Strategy in an Investment Portfolio]. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya* [Natural Sciences and humanities research]. Vol. 5 (55), pp. 419–425. (In Russ.).
2. Belova, L. A., Chechulin, A. A. (2025) [The phenomenon of inflationary pits: causes, consequences and management methods]. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya* [Natural Sciences and humanities research]. Vol. 4 (60), pp. 60–69. (In Russ.).
3. D'iakov, S. A., Shamrai, K. E. (2025) [Socio-Economic Security of Russia: State and Development Prospects]. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta* [Vestnik of North-Caucasus Federal University]. Vol. 3 (108), pp. 86–95. – <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2025.3.8>. (In Russ.).
4. Zatolokin, I. A. (2013) [Types of Risks] *Azimut nauchny'x issledovaniy: ekonomika i upravlenie* [Azimuth of scientific research: Economics and Management]. Vol. 3, pp. 7–11. (In Russ.).
5. Ivanova, N. A., Konurkina, E. V. (2023) [Investment strategy during the crisis]. *Upravlencheskij uchyot* [Management accounting]. Vol. 11, pp. 386–391. – <https://doi.org/10.25806/uu112023386-391>. (In Russ.).
6. Nagapetian, A. R., Rubinshtein, E. D., Urumova, F. M. (2015) [Development of Modern Portfolio Theory: Pricing Deformations and Arbitrage]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk* [Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]. Vol. 3, pp. 106–115. (In Russ.).
7. Sokolovskii, M. V., Batievskaia, V. B. (2024) [Modern Portfolio Theory: Application of Securities Management Methods]. *Vestnik obshchestvennykh i humanitarnykh nauk* [Bulletin of Social and Human Sciences]. Vol. 5. No. 3, pp. 42–47. (In Russ.).
8. Starikova, M. S., Rastopchina, Iu. L., Shatskii, A. I. (2013) *Upravlenie rynochnoi ustoichivost'iu i adaptivnost'iu promyshlennogo predpriiatiia na osnove razvitiia ego marketingovogo potentsiala: monografiia* [Managing the Market Stability and Adaptability of an Industrial Enterprise Based on the Development of Its Marketing Potential]. Belgorod: Publishing House of the BGTU, 185 p.
9. Taleb, N. N. (2024) *Chernyi lebed'*. *Pod znakom nepredskazuemosti* [The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable]. 3rd ed. Moscow: KoLibri, Azbuka-Attikus. 560 p.
10. Khasnutdinova, R. R., Rudneva, Yu. R. (2022) [Development of portfolio investment in a «shock» economy]. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta* [Bulletin of the North Caucasus Federal University]. Vol. 1. No. 5, pp. 153–162. – <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2022.5.16>. (In Russ.).
11. Chepurko, Iu. S. (2012) [Constructing the Definition of the Category «Economic Crisis»]. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika* [Omsk University Bulletin. Series: Economics]. Vol. 2, pp. 85–94. (In Russ.).
12. Abdallah, A. B. H., Bedoui, R., Boubaker, H. (2025) Metaheuristics for Portfolio Optimization: Application of NSGAI, SPEA2, and PSO Algorithms. *Risks*. Vol. 13. No. 11, pp. 227–246. – <https://doi.org/10.3390/risks13110227>. (In Eng.).
13. Belhoula, M., et al. (2025) Risk connectedness and portfolio optimization across agricultural commodity markets: soybean oil, corn, wheat, soybeans and oats. *Agricultural Finance Review*. Vol. 85. No. 3, pp. 1–19. – <https://doi.org/10.1108/AFR-11-2024-0184>. (In Eng.).
14. Fama, E. F., MacBeth, J. D. (1973) Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy*. Vol. 81. No. 3, pp. 607–636. – <https://doi.org/10.1086/260061>. (In Eng.).
15. Lintner, J. (1965) The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 47. No. 1, pp. 13–37. (In Eng.).
16. Markowitz, H. (1952) Portfolio Selection. *The Journal of Finance*. Vol. 7 (1), pp. 77–91. – <https://doi.org/j.1540-6261.1952.tb01525.x>. (In Eng.).
17. Mossin, J. (1966) Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*. Vol. 34. No. 4, pp. 768–783. (In Eng.).
18. Sharpe, W. F. (1964) Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*. Vol. 19. No. 3, pp. 425–442. (In Eng.).

Информация об авторах:

Сергей Александрович Дьяков, кандидат экономических наук, доцент кафедры управления и маркетинга, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия

ORCID ID: 0000-0001-8101-0996

e-mail: docent.dyakov@mail.ru

Аксинья Азатовна Мамбетова, студент, специальность 38.05.01 Экономическая безопасность, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия

ORCID iD: 0009-0001-4526-2456

e-mail: mambetova.03@icloud.com

Алексей Анатольевич Чечулин, студент, специальность 38.05.01 Экономическая безопасность, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия

ORCID iD: 0009-0008-6180-9010

e-mail: alchecase456@gmail.com

Вклад соавторов:

Дьяков С. А. – научное руководство, утверждение окончательного варианта статьи, участие в научном дизайне.

Мамбетова А. А. – подготовка и редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи, участие в научном дизайне.

Чечулин А. А. – разработка идеи и концепции, разработка методики, проведение исследования и расчётов, подготовка и редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила в редакцию: 15.11.2025; принята в печать: 30.03.2026.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Sergey Alexandrovich Dyakov, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Management and Marketing, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia

ORCID iD: 0000-0001-8101-0996

e-mail: docent.dyakov@mail.ru

Aksinya Azatovna Mambetova, student, scientific specialty 38.05.01 Economic Security, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia

ORCID iD: 0009-0001-4526-2456

e-mail: mambetova.03@icloud.com

Alexey Anatolyevich Chechulin, student, scientific specialty specialty 38.05.01 Economic Security, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia

ORCID iD: 0009-0008-6180-9010

e-mail: alchecase456@gmail.com

Contribution of the authors:

Dyakov S. A. – scientific guidance, approval of the final version of the article, participation in scientific design.

Mambetova A. A. – preparation and editing of the text, approval of the final version of the article, participation in scientific design.

Chechulin A. A. – concept development, methodology development, research, text preparation and editing, approval of the final version of the article.

There is no conflict of interest.

The paper was submitted: 15.11.2025.

Accepted for publication: 30.03.2026.

The authors have read and approved the final manuscript.