

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-132>

УДК 330.131.7

СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ CAPM У АНАЛІЗІ МЕТОДІВ ОЦІНКИ РИЗИКІВ

SCOPE OF APPLICATION OF THE CAPM MODEL IN THE ANALYSIS OF RISKS ASSESSMENT METHODS

Гулик Тетяна Володимирівна

кандидат економічних наук, доцент,
Український державний університет науки і технологій
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0411-7743>

Кравець Вадим Віталійович

здобувач вищої освіти ступеня «Магістр»,
Український державний університет науки і технологій
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7213-2735>

Hulyk Tetiana, Kravets' Vadym

Ukrainian University of Science and Technology

У статті досліджується застосування моделі оцінки капітальних активів (CAPM) для аналізу інвестиційних ризиків. Це модель, розроблена для оцінки очікуваної дохідності активів, дозволяє з'ясувати ступінь ризику, пов'язаний з інвестиціями. CAPM широко використовується для прогнозування дохідності активів на основі кількох основних складових: безризикової ставки, бета-коефіцієнта, що показує чутливість активу до змін на ринку, а також премії за ризик, що є додатковим компонентом при оцінці вартості інвестицій. У статті аналізуються різні випадки застосування цієї моделі, включаючи специфічні умови ринків, зокрема на прикладі нових економічних реалій, таких як стартапи і технологічні компанії. Стаття також містить рекомендації щодо вдосконалення CAPM через інтеграцію нових економічних індикаторів і змінних, що дозволить збільшити точність оцінок ризиків у конкретних ситуаціях. Обґрунтовано існування потреби в інтеграції додаткових факторів ризику, таких як макроекономічні показники, зміни в інфляції, коливання валютних курсів і навіть політичні процеси, що можуть сильно впливати на стабільність ринків. Доведено, що прийняття фінансових рішень на основі адаптованих моделей дозволяє інвесторам знизити рівень невизначеності і підвищити ефективність інвестицій. Адаптація моделі CAPM до нових економічних реалій, врахування макроекономічних факторів і поєднання її з іншими фінансовими методами значно підвищує точність оцінки інвестиційних ризиків і дає можливість здійснювати більш обґрунтовані фінансові рішення, навіть у умовах високої економічної нестабільності, що є важливим аспектом для успіху інвестиційної діяльності в майбутньому.

Ключові слова: модель CAPM, інвестиційний ризик, бета-коефіцієнт, премія за ризик, дохідність активів, стартапи, ринки, оцінка ризиків.

This article investigates the application of the Capital Asset Pricing Model (CAPM) for assessing investment risks. This model, developed for forecasting asset returns, allows one to assess the level of risk associated with investments. CAPM is widely used to predict asset returns based on several key components: the risk-free rate, the beta coefficient, which measures the asset's sensitivity to market fluctuations, and the risk premium, which is an additional factor in evaluating investment value. The paper analyzes various cases of this model's application, including specific market conditions, particularly in the context of new economic realities, such as startups and technology companies. Special attention is given to the impact of global financial crises and economic shocks on the accuracy of predictions, which investors rely on when making decisions. Furthermore, the article explores possible adaptations of the CAPM model to unstable market conditions, typically characteristic of developing countries or emerging sectors of the economy, such as technology, energy, and finance. The paper also contains recommendations for improving CAPM by integrating new economic indicators and variables, which would increase the accuracy of risk assessments in particular situations. It has been proven that making financial decisions based on adapted models allows investors to reduce the level of uncertainty and increase the efficiency of investments. The accuracy of forecasts obtained using such combined methods provides investors with the necessary tools to make informed decisions, which in turn can reduce potential financial losses and increase profitability in a changing economy. Adapting the CAPM model to new economic realities, taking into account macroeconomic factors and

combining it with other financial methods significantly increases the accuracy of investment risk assessment and makes it possible to make more informed financial decisions, even in conditions of high economic instability, which is an important aspect for the success of investment activities in the future.

Keywords: CAPM model, investment risk, beta coefficient, risk premium, asset returns, startups, markets, risk assessment.

Постановка проблеми. Процес оцінки інвестиційних ризиків є важливою складовою частиною ефективного інвестиційного управління. Для досягнення максимальної вигоди від інвестицій інвестори повинні правильно оцінювати можливі ризики і доходність, що дозволяє приймати обґрунтовані фінансові рішення. На сьогоднішній день модель CAPM є однією з найбільш поширених для аналізу інвестиційних ризиків, але вона має певні обмеження, які можуть вплинути на точність її прогнозів.

Зокрема, модель передбачає, що ринок залишається стабільним, що не завжди відповідає реальності. В умовах економічних криз або в разі великих валютних коливань припущення про стабільність ринку можуть бути недостовірними, і це призводить до неточних результатів. Тому виникає потреба в адаптації CAPM для врахування змін, що відбуваються в макроекономічному середовищі, а також для забезпечення точності в умовах високої волатильності. Інвестори, що працюють на ринках, де спостерігається висока нестабільність, повинні враховувати додаткові фактори, що можуть суттєво впливати на ефективність інвестицій.

Крім того, під час розгляду інвестиційних можливостей важливо враховувати не тільки стандартні економічні індикатори, але й специфічні особливості ринку. Наприклад, для стартапів та нових технологічних компаній характерні специфічні ризики, які традиційні моделі можуть не враховувати.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Особлива увага приділяється методам та інструментам, які дозволяють не лише ідентифікувати потенційні загрози, а й ефективно мінімізувати їх вплив на фінансові результати та загальний розвиток підприємства. Серед вітчизняних науковців, які присвятили свої праці цій тематиці, можна виділити: Бутенко В., Байдацький М. [1], Разумова Г. В. [2], Салига К. С. [3], Донець Л. І. [4], Вітлінський В. В. [5], Сарана Л. А. [6], Білан О. В. [6] та інші. Модель CAPM набула великої популярності після того, як її запропонували Вільям Шарп [7] і Джон Лінтнер [8] в середині 1960-х, початку 1970-х років. Вона стала

основою для багатьох фінансових теорій, але з часом було виявлено ряд її обмежень, що спонукало до розробки альтернативних підходів. Останні дослідження показують, що для більш точної оцінки ризиків на сучасних фінансових ринках необхідно враховувати більше змінних. У роботах таких авторів, як Сарана Л. А. [6] та Разумова Г. В. [2], відзначається необхідність коригування CAPM для збереження його актуальності у нових економічних умовах, зокрема для фінансових ринків, що зазнають великих коливань. Вони вказують на важливість інтеграції додаткових макроекономічних і соціальних факторів, які можуть значно вплинути на надійність прогнози щодо доходності активів [4]. Також варто зазначити, що в умовах високої нестабільності економіки та розвитку нових технологій, звичайні моделі оцінки ризиків можуть не давати достовірних результатів.

Мета статті. Метою статті є вивчення можливостей застосування моделі CAPM для оцінки інвестиційних ризиків у сучасних економічних умовах, а також розробка рекомендацій щодо її адаптації до специфічних ринкових ситуацій. Зокрема, стаття спрямована на вивчення можливості комбінування цієї моделі з іншими підходами для більш ефективного аналізу та прогнозування. Крім того, стаття має на меті дослідити фактори, які можна додати до моделі для забезпечення більш високої точності прогнозів у нестабільних економічних реаліях, таких як фінансові кризи або розвиток нових індустрій.

Виклад основного матеріалу дослідження. CAPM (модель оцінювання капітальних активів) – модель рівноваги на ринку капіталів, за якою очікувана доходність цінного паперу являє собою лінійну функцію чутливості цінного паперу до коливань доходності ринкового портфеля. CAPM (модель оцінки капітальних активів) забезпечує альтернативний підхід до розрахунку доходу, очікуваного на ринку від даної акції. Цей підхід поділяє дохід на акцію на дві частини. Перша являє собою поточний дохід по інвестиції, наближеній до безризикової [5; 10]. Друга частина – це надлишковий дохід у вигляді премії за ризик, який стосується саме цієї конкретної акції:

$$E = R + (S - R) B, \tag{1}$$

де E – очікувана дохідність акції;

R – поточна дохідність по безризикових інвестиціях;

S – поточна дохідність по акціях з середнім рівнем ризику;

B – бета акції. Коефіцієнт B являє собою відносну ризикованість окремої акції.

Модель CAPM є однією з найбільш визнаних у фінансовій теорії завдяки її простоті та здатності надати оцінки ризику та дохідності активів. Вона виходить з основного припущення, що інвестори можуть досягати оптимальних портфелів шляхом диверсифікації своїх інвестицій, що зменшує ризики. [8] Для визначення рівня дохідності активу CAPM враховує три основні компоненти:

$$E[R] = R_f + \beta(E[R_M] - R_f) \tag{2}$$

Безризикова ставка (R_f) – це дохідність активів, що не піддаються ризику, таких як державні облигації.

Бета-коефіцієнт (β) – вимірює чутливість активу до змін ринку. Бета 1 означає, що актив рухається в точності разом з ринком, бета більше 1 вказує на високу волатильність активу порівняно з ринком.

Премія за ризик ($E[R_M] - R_f$) – додатковий дохід, який інвестори очікують отримати за прийняття на себе додаткового ризику.

За наявності заданих показників, b-коефіцієнт (систематичний ризик інвестицій в актив A) рекомендується розраховувати за таким алгоритмом:

$$\beta_A = \frac{\sigma_A \cdot K(R_A; R_M)}{\sigma_M} \tag{3}$$

Значення b-коефіцієнта слід інтерпретувати таким чином:

– якщо $b = 1$, то ризик інвестицій в аналізований актив знаходиться на рівні ринкового, а отже, і премія за ризик буде наближеною до середньоринкової ставки дохідності;

– якщо $b > 1$, то вкладення в актив вважатимуться такими, яким властивий вищий,

ніж середньоринковий рівень ризиковості, а отже, інвестори вимагатимуть більшу, ніж середньоринкову норму дохідності;

– якщо $b < 1$, то це свідчить про нижчий за середньоринковий ризик інвестицій в аналізований актив, як наслідок – премія за ризик, на яку сподіватиметься інвестор буде меншою, ніж середньоринкова;

– якщо $b = 0$, то це означає, що ризик вкладень в актив становить 0; ідеться про безризикові інвестиції.

У таблиці 1 наведені ілюстрації, що демонструють приклади різних значень бета-коефіцієнтів для різних секторів економіки.

Врахування нестабільних умов ринку, економічні потрясіння та глобальні фінансові кризи, модель CAPM повинна бути адаптована до сучасних умов. Це особливо актуально для нових секторів економіки, таких як стартапи та технологічні компанії. Бета-коефіцієнт в таких випадках може бути значно вищим, оскільки технологічні компанії часто демонструють більшу волатильність, що відображає їх більшу схильність до ринкових коливань.

Також можна зазначити, що в умовах глобальних економічних криз, таких як криза 2008 року, пандемія COVID-19, російське вторгнення 2022 ринкові умови стали набагато складнішими для прогнозування. У таких випадках стандартний CAPM може не надати достатньо точних результатів, потрібно адаптуватися до можливості вдосконалення моделі CAPM. Для покращення точності прогнозів ризику і дохідності активів у нестабільних економічних реаліях можна розглянути можливість поєднання CAPM з іншими підходами, такими як модель Фама-Френча або Теорія арбітражного ціноутворення (APT).

Модель Фама-Френча додає до класичного CAPM фактори, пов'язані з розміром компанії та її ринковими характеристиками. Це дозволяє краще оцінювати ризики,

Таблиця 1

Приклади різних значень бета-коефіцієнтів для різних секторів економіки

Сектор	Бета-коефіцієнт (β)	Опис сектору
Технології	1.3	Висока волатильність через інновації
Фінанси	0.8	Стабільний, залежить від економічних циклів
Споживчі товари	0.5	Зазвичай менш чутливі до змін на ринку
Енергетика	1.0	Залежить від цін на нафту та політичних умов
Комунікації	0.7	Вплив політики і технологій на інвестиції

Джерело: сформовано авторами на основі [1–3; 7]

пов'язані з малими та великими компаніями, оскільки їхні ринкові характеристики можуть істотно відрізнятись.

АРТ включає більше факторів, таких як макроекономічні показники (наприклад, інфляція, процентні ставки), що робить її більш універсальною для оцінки ризиків у змінних економічних умовах.

Використання моделі CAPM у реальних прикладах наступна:

– для традиційного фінансового сектора модель CAPM може використовуватись для оцінки дохідності облігацій. Наприклад, якщо інвестор хоче оцінити дохідність державних облігацій у 2025 році, де безризикова ставка була низькою, модель допоможе йому визначити необхідну премію за ризик, залежно від поточної економічної ситуації;

– оцінка дохідності стартапу. У випадку інвестування в стартапи в галузі штучного інтелекту або інших технологій, модель CAPM також може бути застосована для визначення ризиків. Оскільки такі компанії часто мають високу бета-коефіцієнт, інвестор може використовувати модель для оцінки того, як коливання ринку можуть вплинути на вартість акцій стартапу.

Приклад застосування моделі CAPM у фінансовий та технологічний сектор.

Фінансовий сектор: Враховуючи стабільність економічного середовища, інвестор може

скористатися моделлю CAPM для розрахунку дохідності облігацій. Наприклад, у 2022 році компанія "FinBank" оцінювала дохідність державних облігацій з урахуванням низької безризикової ставки та помірної премії за ризик.

Технологічний сектор: Інвестори в стартапи можуть застосовувати CAPM для оцінки ризику і дохідності акцій технологічних компаній. Наприклад, для стартапу в галузі штучного інтелекту, де волатильність дуже висока, модель CAPM може допомогти зрозуміти, наскільки ці коливання впливають на загальний ризик інвестицій.

Розглянемо альтернативи моделі CAPM. Модель CAPM є важливим інструментом для оцінки інвестиційних ризиків, але її застосування має певні обмеження, зокрема в умовах нестабільних ринків і глобальних економічних змін. Це стосується здебільшого тих випадків, коли ринки демонструють високу волатильність або перебувають під впливом значних макроекономічних потрясінь. Тому для більш точної оцінки ризиків і прогнозування дохідності активів необхідно звертатися до альтернативних моделей, які здатні враховувати додаткові фактори і надавати більш широкий погляд на фінансові ринки.

Модель Фама-Френча (Fama-French model) – є популярною альтернативою класичній CAPM, оскільки вона додає до основних компонентів моделі CAPM ще два додаткових

Таблиця 2

Приклад застосування моделі CAPM для різних секторів

Сектор	Безризикова ставка (R_f)	Бета-коефіцієнт (β)	Очікувана дохідність ринку ($E[R_m]$)	Премія за ризик ($E[R_m] - R_f$)	Очікувана дохідність активу ($E[R]$)
Фінансовий сектор	3%	1.1	7.5%	4.5%	8.7%
Технологічні компанії	3%	1.7	9%	6%	14.6%
Енергетика	3%	0.8	7.5%	4.5%	7.1%
Інноваційні стартапи	3%	2.2	9%	6%	15.4%

де: R_f – безризикова ставка, відсоткова ставка, яку можна отримати від інвестицій, що не несуть ризику (наприклад, державні цінні папери).

β – бета-коефіцієнт (β). Визначає, наскільки волатильним є актив порівняно з ринковими змінами. Вищий коефіцієнт означає більшу чутливість до коливань ринку.

$E[R_m]$ – очікувана дохідність ринку: Прогнозована середня дохідність від інвестицій у загальний ринок.

$(E[R_m] - R_f)$ – премія за ризик: Різниця між дохідністю ринку та безризиковою ставкою, що служить компенсацією інвесторам за ризик.

$E[R]$ – очікувана дохідність активу: Розрахунок дохідності конкретного активу за допомогою моделі CAPM, з урахуванням бета-коефіцієнта та премії за ризик.

Джерело: сформовано авторами на основі [1; 3; 5]

фактори, які допомагають точніше оцінити ризику. Ці фактори включають розмір компанії (small-minus-big, SMB) та її ринкову цінність (high-minus-low, HML). Враховуючи, що на фондовому ринку часто спостерігається певна залежність між розміром компанії та її прибутковістю, а також між ринковою ціною акцій та їх доходністю, ця модель дозволяє більш точно оцінювати ймовірність змін у вартості активів.

Фактор розміру компанії (SMB): Дослідження показують, що акції малих компаній можуть приносити вищу доходність порівняно з великими, що пов'язано з більшим ризиком на таких ринках. Тому додавання цього фактора в модель дозволяє краще врахувати вплив розміру підприємства на його ринкову стабільність і прибутковість.

Фактор ринкової цінності акцій (HML): Цей фактор враховує різницю між вартістю акцій з високим і низьким співвідношенням ринкової ціни до їх балансової вартості. Компанії з високою ринковою цінністю акцій часто мають нижчий рівень ризику, що може призвести до стабільніших доходів, ніж у компаній з низькою ринковою ціною. Модель Фама-Френча додає цей фактор для більш детального прогнозування доходності активів на основі їхнього фінансового становища.

Модель Фама-Френча є більш складною, ніж класичний CAPM, але вона дозволяє краще враховувати різні аспекти ринкової поведінки та допомагає уникнути деяких обмежень класичної моделі, таких як пряма залежність доходності лише від бета-коефіцієнта і безризикової ставки.

Теорія арбітражного ціноутворення (Arbitrage Pricing Theory, APT) є ще однією важливою альтернативою моделі CAPM. APT пропонує більш складний і широкий підхід до оцінки ризиків, оскільки вона не обмежується лише одним фактором, як це робить CAPM (премією за ризик на ринку). Замість цього APT використовує декілька макроекономічних та фінансових факторів, таких як інфляція, рівень процентних ставок, зміни в політиці центральних банків, зміни в міжнародній економіці та інші. Ці фактори можуть бути важливими для інвесторів, оскільки вони можуть спричинити коливання вартості активів навіть в умовах, коли загальний ринок стабільний.

Замість показника b в CAPM-модель підставляються показники чутливості окремих цінних паперів до впливу окремих факторів ризику: b_1 ; b_2 ; b_3 . Очікувана середня прибутковість портфеля інвестицій, яка залежить

від впливу окремих факторів ризику, позначається за допомогою r_1 ; r_2 ; r_3 [6]. Отже, премія за ризик згідно з APT визначається за такою формулою:

$$\text{APT: } r_a - i = (r_1 - i) b_1 + (r_2 - i) b_2 + (r_3 - i) b_3 + \dots + (r_x - i) b_x. \quad (4)$$

Цей підхід дозволяє більш точно оцінювати активи в умовах ринкових дисбалансів і забезпечує більш гнучку модель для прогнозування ризиків.

Фінансові фактори APT також враховує інші фінансові змінні, такі як кредитні ризики, зміни в ліквідності, які можуть бути важливими для оцінки активів на фондовому ринку. Замість того щоб орієнтуватися лише на загальну ринкову премію за ризик, ця теорія дозволяє більш детально оцінити вплив різних економічних змінних.

APT має кілька переваг перед CAPM, оскільки дозволяє аналізувати більш широкий спектр факторів, які впливають на фінансові активи. Однак, як і модель Фама-Френча, вона є більш складною і вимагає збору даних по кількох змінних, що може бути важким для застосування на практиці, особливо у випадках нестабільності або коли доступ до відповідної економічної інформації обмежений.

Модель багатофакторного аналізу (Multi-Factor Models). Окрім зазначених вище альтернатив, існують й інші моделі, які включають кілька факторів для більш точного прогнозування ризиків. Багатофакторні моделі оцінки ризиків враховують не лише макроекономічні та фінансові показники, але й фактори, що залежать від особливостей галузі, в якій працює компанія, та її специфічних фінансових характеристик [8]. Ці моделі дозволяють створювати більш детальну картину ризиків і доходності активів, що робить їх корисними для інвесторів, які працюють на різних сегментах ринку.

Переваги багатофакторних моделей:

- врахування великої кількості економічних і специфічних факторів, що підвищує точність оцінки доходності і ризиків;
- можливість адаптації до різних ринкових умов і ситуацій;
- підвищення ефективності інвестиційних стратегій завдяки глибшому розумінню факторів, що впливають на активи.

Усі ці альтернативи моделі CAPM надають додаткові можливості для більш точної оцінки інвестиційних ризиків, що особливо важливо для інвесторів, які прагнуть отримати більш обґрунтовані прогнози у складних

економічних умовах. Однак кожна з них має свої обмеження та вимоги до даних, тому для досягнення максимальних результатів варто комбінувати кілька підходів у рамках однієї стратегії.

Модель CAPM (Capital Asset Pricing Model) продовжує залишатися одним із найпопулярніших інструментів у сфері фінансового аналізу та оцінки інвестиційних ризиків. Вона використовується для прогнозування очікуваної доходності активів на основі декількох ключових факторів, таких як безризикова ставка, бета-коефіцієнт та премія за ризик. Цей підхід є базовим для багатьох інвесторів і фінансових аналітиків, оскільки він дозволяє отримати орієнтовні оцінки того, як активи можуть поводитися в майбутньому в умовах змін на ринку.

Проте, у сучасних економічних умовах модель CAPM виявляється обмеженою, оскільки припускає стабільність ринку та відсутність значних економічних потрясінь. У реальності, фінансові ринки часто переживають кризові періоди, зростаючи волатильність та глобальні економічні зміни, які можуть значно вплинути на ефективність передбачень, отриманих через CAPM. Крім того, модель не враховує специфічні фактори, які можуть мати суттєвий вплив на доходність активів, такі як політична нестабільність, зміни в економічній політиці, інфляція, валютні коливання чи глобальні фінансові кризи.

Існує багато підходів до визначення доцільності застосування тих чи інших маркетингових інструментів у процесі виробничо-комерційної діяльності підприємства. Фактично в кожному окремому випадку, як показує досвід, вибирається свій оригінальний набір маркетингових дій, які становлять більш-менш цілісну систему маркетингу [9]. Саме тому для забезпечення більш точної оцінки ризиків і доходності необхідно адаптувати модель CAPM до нових умов. Для цього важливо враховувати не лише ринкові показники, а й інші важливі змінні, що можуть впливати на поведінку активів. Інтеграція макроекономічних, соціальних та політичних факторів дозволяє зробити прогнозування більш комплексним і точним. Це включає урахування таких аспектів, як зміни в міжнародній політиці, коливання валютних курсів, вплив інфляції, зміни в ставках центральних банків, глобальні торгові угоди та інші важливі фактори, що можуть значною мірою вплинути на стабільність ринків.

Урахування таких додаткових змінних дає можливість розширити застосування моделі CAPM у складних економічних ситуаціях, таких як високий рівень нестабільності чи економічна рецесія. Завдяки цьому комбінованому підходу інвестори можуть краще оцінити потенційні ризики, а також визначити більш точні стратегії для своїх інвестиційних рішень. Це особливо важливо у часи економічної невизначеності, коли традиційні методи оцінки не дають повного уявлення про майбутні тенденції на ринку.

Інтеграція CAPM з іншими фінансовими моделями, такими як модель Фама-Френча або Арбітражна цінова теорія (APT), дозволяє доповнити класичний підхід додатковими факторами, такими як розмір компанії, її ринкова капіталізація, структура прибутків та інші економічні змінні. Така комбінація може значно покращити точність оцінки інвестиційних ризиків, особливо в умовах нестабільності або непередбачуваних змін на ринку.

Висновки. Для аналізу та оцінки ризиків інвестиційних проектів доцільно використовувати адаптацію моделі CAPM, яка дозволяє краще враховувати реалії, в яких працюють інвестори в умовах глобалізації, швидких технологічних змін і постійно мінливих економічних умов. Сучасний ринок є більш складним і динамічним, і тому необхідно використовувати більш гнучкі та адаптивні підходи для оцінки ризиків. Комбінація класичних і новітніх фінансових теорій дозволяє створити інструменти, які можуть допомогти в прогнозуванні доходності активів навіть у найбільш нестабільних умовах.

Прийняття фінансових рішень на основі адаптованих моделей дозволяє інвесторам знизити рівень невизначеності і підвищити ефективність інвестицій. Точність прогнозів, що отримуються за допомогою таких комбінованих методів, надає інвесторам необхідні інструменти для прийняття обґрунтованих рішень, що в свою чергу може зменшити потенційні фінансові втрати і підвищити рівень доходності в умовах мінливої економіки.

Таким чином, адаптація моделі CAPM до нових економічних реалій, врахування макроекономічних факторів і поєднання її з іншими фінансовими методами значно підвищує точність оцінки інвестиційних ризиків і дає можливість здійснювати більш обґрунтовані фінансові рішення, навіть у умовах високої економічної нестабільності, що є важливим аспектом для успіху інвестиційної діяльності в майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бутенко В., Байдацький М. Теоретичні основи формування системи управління ризиками на підприємстві. *Економіка та суспільство*. 2023. № 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-35>
2. Разумова Г. В., Курносова О. І. Управління ризиками інвестиційної діяльності в умовах цифрової трансформації. *Бізнес Інформ*. 2024. № 3. С. 96–101. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-3-96-101>
3. Салига К. С. Реалізація інноваційного проекту в умовах ризику та невизначеності економічної ефективності. *Інвестиції: практика та досвід*. 2013. № 7. С. 10–16. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/7_2013/5.pdf
4. Донець Л. І. Економічні ризики та методи їх вимірювання: Навчальний посібник. Київ : Центр навчальної літератури. 2006. 312 с.
5. Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. Ризикологія в економіці та підприємстві: Монографія. Київ : КНЕУ. 2004. 480 с
6. Сарана Л. А., Білан О. В., Бітюк І. М. Управління ризиками підприємства в сучасних умовах господарювання. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2021. № 2 (82). С. 107–112. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2021-2-15>
7. В. Шарп Sharpe W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*. Vol. 1964. P. 425;
8. Sharpe W. F., John Lintner, *Portfolio Theory and Capital Markets*. New York, 1970. P. 83–91.
9. Гулик Т. В., Крюк В. В. Сутність поняття ринкової стратегії та її місце в системі міжнародного маркетингу. *Економіка і суспільство*. 2018. Випуск 19. С. 354–361. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-19-54>.
10. Гулик Т. В., Кербікова А. С., Дрофа Є. А. Аналіз наукової інформації та критичний аналіз наявних методичних положень про вплив ризику на ефективність інвестицій. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2018. No. 18(1). С. 133–136.

REFERENCES:

1. Butenko V., Baidatskyi M. (2023). Teoretychni osnovy formuvannia systemy upravlinnia ryzykamy na pidpriemstvi [Theoretical basics of the formation of the risk management system at the enterprise]. *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-35> (in Ukrainian)
2. Razumova H. V., Kurnosova O. I. (2024). Upravlinnia ryzykamy investytsiinoi diialnosti v umovakh tsyfrovoyi transformatsii. [Investment Risk Management in the Context of Digital Transformation]. *Biznes Inform*, vol. 3, pp. 96–101. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-3-96-101> (in Ukrainian)
3. Salyha K. S. (2013). Realizatsiia innovatsiinoho proektu v umovakh ryzyku ta nevyznachenosti ekonomichnoi efektyvnosti [Realization of innovative project is in the conditions of risk and vagueness of economic efficiency]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, vol. 7, pp. 10–16. Available at: http://www.investplan.com.ua/pdf/7_2013/5.pdf (in Ukrainian)
4. Donets L.I. (2006) Ekonomichni ryzyky ta metody yikh vymiriuvannia: Navchalnyi posibnyk. Kyiv: Tsentri navchalnoi literatury. 312 p.
5. Vitlinskyi V. V., Velykoivanenko H. I. (2004).Ryzykologhiia v ekonomitsi ta pidpriemnytsvtvi: Monohrafiia / KNEU. 480 p.
6. Sarana L. A., Bilan O. V., Bitiuk I. M. (2021). Upravlinnia ryzykamy pidpriemstva v suchasnykh umovakh hospodariuvannia. [A management risks of enterprise is in modern terms menage]. *Problemy systemnoho pidkhodu v ekonomitsi*, vol. 2 (82), pp. 107–112. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2021-2-15> (in Ukrainian)
7. Sharpe W. F. (1964) Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 425 p. (in Finance)
8. Sharpe W. F., John Lintner, (1970) *Portfolio Theory and Capital Markets*. New York, pp. 83–91. (in Finance)
9. Hulyk T., Kryuk V. (2018) Sutnist' ponyattya rynkovoyi stratehiyi ta yiyi mistse v systemi mizhnarodnoho marketynhu [The essence of the concept of market strategy and its place in the system of international marketing]. *Ekonomika ta suspilstvo* [Economy and society] (electronic journal), vol. 19, pp. 354–361. Available at: <http://economyandsociety.in.ua> (in Ukrainian)
10. Hulyk, T. V., Kerbikova, A. S., Drofa, E. A. (2018) Analysis of scientific information and critical analysis of existing methodological provisions on the influence of risk on investment efficiency. *Scientific Bulletin of the Uzhhorod National University. Series: International economic relations and the world economy*. No. 18(1), pp. 133–136. (in Ukrainian)