

УДК 334.72:005.334]:311

СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ РИЗИКІВ**Н. Райтер, к. е. н., доцент**

ORCID ID: 0000-0002-7108-2539

Львівський національний університет природокористування

Г. Мацьків, к. е. н., доцент

ORCID ID: 0000-0002-1329-7355

Львівський національний університет природокористування

© Н. Райтер, Г. Мацьків, 2025

[https:// 10.31734/agrarecon2025.01-02.071](https://10.31734/agrarecon2025.01-02.071)**Райтер Н., Мацьків Г. Статистична оцінка підприємницьких ризиків**

Стаття присвячена статистичній оцінці підприємницьких ризиків, зокрема в аграрному секторі. Розглянуто основні види підприємницьких ризиків, їхню класифікацію, а також чинники, що впливають на рівень ризиковості бізнесу. З'ясовано роль та місце кількісної оцінки підприємницьких ризиків у системі ризик-менеджменту. Наголошено на актуальності та необхідності систематичної оцінки ризиків для ухвалення підприємницьких рішень. Окрему увагу приділено методології статистичної оцінки ризиків, яка базується на використанні статистичних методів, таких як описова статистика, дисперсійний аналіз, кореляційно-регресійний аналіз для обробки великих масивів інформації.

Дослідження підтверджують, що аграрний сектор залишається одним із найризикованіших видів підприємницької діяльності, особливо в умовах економічної нестабільності та воєнних дій. Окрім системних підприємницьких ризиків, для аграрного підприємництва характерні специфічні ризики, зумовлені переплетенням виробничого процесу із біологічними процесами, прив'язаністю бізнесу до земельних ділянок, залежністю від природо-кліматичних умов.

За допомогою статистичних методів проаналізовано динаміку прибутковості агробізнесу, варіативність рівня рентабельності підприємств та ймовірність збитковості. Виявлено, що в умовах воєнного стану підприємницькі ризики значно зросли. Картограма розподілу регіонів України за ймовірністю збитку демонструє, що цей показник суттєво диференціюється залежно від наближеності до зони бойових дій. Встановлено, що ризики сучасного вітчизняного аграрного підприємництва значною мірою залежать від зовнішніх чинників, таких як геополітичні загрози, макроекономічна ситуація та зміни на світовому ринку продовольства. Здійснено статистичну оцінку ризику втрати рентабельності у розрізі окремих секторів аграрного бізнесу. Встановлено, що найнижчим рівнем ризику характеризує виробництво зерна та соняшнику, тоді як найбільш ризикованим є виробництво м'яса всіх видів тварин. Наголошено на необхідності диверсифікації підприємницьких ризиків шляхом оптимального формування виробничого портфеля та використання сучасних інструментів управління ризиками.

Ключові слова: підприємницькі ризики, статистична оцінка, аграрне підприємництво, фактори ризику, оцінка ризиків, абсолютні та відносні показники статистичної оцінки ризиків, математичне сподівання ризиків, варіація, дисперсія.

Raiter N., Matskiv H. Statistical assessment of entrepreneurial risks

The article focuses on the statistical assessment of entrepreneurial risks, particularly in the agricultural sector. It discusses the main types of entrepreneurial risks, their classification, and the factors influencing the level of risk. The significance of quantitatively assessing these risks within the risk management system is clarified, highlighting the importance of systematic risk assessment in making informed business decisions. Special emphasis is placed on the methodology for statistical risk assessment, which utilizes various statistical methods, such as descriptive statistics, variance analysis, and correlation and regression analysis, to process extensive data.

The research confirms that the agricultural sector remains one of the most high-risk areas for entrepreneurship, especially in times of economic instability and conflict. Beyond systemic business risks, agricultural entrepreneurship faces unique challenges due to the interconnectedness of production processes with biological factors, reliance on land plots, and dependence on natural and climatic conditions.

By applying statistical methods, the study analyzed the profitability dynamics within agribusiness, the variability in profitability levels among enterprises, and the likelihood of financial losses. The findings indicate that under martial law conditions, entrepreneurial risks have markedly increased. A map illustrating the probability of loss across Ukrainian regions reveals significant differentiation based on proximity to combat zones. It was determined that the risks associated with contemporary agrarian entrepreneurship are heavily influenced by external factors, including geopolitical threats, the macroeconomic environment, and fluctuations in the global food market. A statistical assessment of profitability loss risk in various agrarian sectors indicated that grain and sunflower production present the lowest risk levels, while all forms of meat production are the riskiest. The article emphasizes the necessity of diversifying business risks through optimal production portfolio formation and the implementation of modern risk management tools.

Keywords: entrepreneurial risks, statistical assessment, agricultural entrepreneurship, risk factors, risk assessment, absolute and relative indicators of statistical risk assessment, mathematical expectation of risks, variation, dispersion.

Постановка проблеми. Ризик – невід’ємна складова підприємницької діяльності. Із ризиком тісно переплітається практичне втілення основних принципів вільного підприємництва, а саме самостійність ухвалення підприємницьких рішень та свобода підприємницького вибору. На кожній стадії здійснення підприємницької діяльності, незважаючи на сферу бізнесу, його організаційно-правову форму чи фазу життєвого циклу, ухвалення підприємницьких рішень нерозривно пов’язане із ризиком. Основні підприємницькі ризики пов’язані із втратою ринків збуту, зростанням операційних витрат, які зумовлюють зниження чи втрату прибутковості. Ризиковість підприємницької діяльності зумовлена мінливістю зовнішніх умов господарювання та невизначеністю перспектив розвитку. Динамізм економічних умов та висока швидкість поширення економічної інформації, поруч із глобалізацією значно ускладнюють прогнозування та передбачення підприємницьких ризиків. Щороку кількість зовнішніх чинників, які потребують оцінки чи ідентифікації як потенційні загрози підприємницькій діяльності, зростає.

У складних економічних та безпекових умовах війни, в яких функціонує вже три роки підприємницький сектор України, значно зріс рівень невизначеності зовнішнього середовища, що зумовило зростання вже оцінених ризиків та розширило коло чинників ризикованості підприємництва.

За таких умов уміння ідентифікувати, оцінювати та аналізувати підприємницькі ризики – дієвий інструмент ухвалення підприємницьких рішень, запорука збереження конкурентних позицій підприємств на ринку та їхньої здатності до розвитку. Мета статистичної оцінки підприємницьких ризиків – аналіз імовірностей настання різних негати-

вних подій і визначення їхнього впливу на підприємницьку діяльність. Статистична оцінка підприємницьких ризиків дає змогу не лише визначити рівень ризику, а й передбачити його наслідки, надаючи підприємцям інструменти для розробки ефективних стратегій управління ризиками задля забезпечення стабільності бізнесу та мінімізації негативних наслідків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасному науковому просторі дослідженню підприємницьких ризиків, їхній ідентифікації, класифікації, оцінці та аналізу впливу на діяльність суб’єктів підприємництва присвячено багато закордонних та вітчизняних наукових праць. Розглядаючи підприємницькі ризики як сукупність зовнішніх та внутрішніх загроз, які можуть вплинути на діяльність реального сектору економіки, іноземні науковці приділяють багато уваги пошуку дієвих методів швидкої ідентифікації та оцінки ризиків (Burstein & Zuckerman, 2024), розробки стратегій управління ризиками в умовах високого рівня невизначеності (Iriani, 2024), інтеграції управління ризиками в систему стратегічного управління бізнесом (Kaplan, 2009). Вивчаючи підприємницькі ризики через призму їхнього впливу на результати діяльності окремих суб’єктів бізнесу та досягнення ними поставлених цілей, більшість дослідників пропонує здійснювати їхню оцінку виходячи з їхньої ідентифікації як глобальних, стратегічних чи оперативних ризиків. Вагомий внесок у тлумачення оцінки ризиків зробив Н. Талєб, який у своїх працях зазначав, що для бізнесу керування ризиками – це вивчення та оцінка ймовірності настання певних подій у майбутньому. Проте економічна система багатогранна та характерна нелінійними взаємозв’язками, тому ніхто не може передбачити вплив на окремі одиниці бізнесу чи всю

систему ринкових відносин рідкісних подій великого масштабу – «Чорних лебедів». З цією метою щодо таких масштабних ризиків, стратегія управління ризиками має спиратись не на формування адаптивності, а на забезпечення антикрихкості бізнесу (Taleb, 2007, Taleb, 2012).

Сьогодні в Україні сформувалась ціла когорта науковців, які досліджують сутність підприємницького ризику, його види та причини виникнення, вивчають методичні аспекти оцінки ризику та ступеня його впливу на ефективність підприємництва, розглядають інструменти управління підприємницькими ризиками як складову ризик-менеджменту. Сформувались два напрями дослідження підприємницьких ризиків, а саме ризикологія та ризик-менеджмент. Ризикологія – це напрям наукових досліджень, спрямованих на дослідження сутності ризиків, причини їхнього виникнення, вивчення методичних та практичних аспектів оцінки ризиків, а також їхній вплив на підприємницьку діяльність. Серед українських учених, проблеми ризикології розглядали у своїх працях О. Вараксіна (2021), Ю. А. Губені (2012), А. А. Жигір (2012), Р. Скриньовський, Ю. Тиркало (2021), І. В. Чуприна (2012), О. В. Шишкіна та С. М. Журман (2018). Іншим напрямом вивчення підприємницьких ризиків є ризик-менеджмент, який зосереджується на дослідженні способів та стратегій управління підприємницькими ризиками задля зменшення їхнього впливу на результати діяльності бізнесу та досягнення поставлених стратегічних цілей. Представниками ризик-менеджменту у вітчизняній економічній науці є: В. Васюта, М. Носенко, Я. Патріна, (2023), І. Горго (2018), Г. Євтушенко, Н. Тимків, А. Шешеня (2016), В. Жмуденко (2015), О. Кіпрєєва (2012), Г. Мірошніченко (2022), В. Пильнова, О. Гавриш, Т. Капелюшна (2020), І. Свиноус, О. Гаврик (2015).

У своїх дослідженнях більшість науковців трактують підприємницький ризик як загрозу виникнення збитків і втрат, наголошуючи при тому, що бізнес завжди супроводжується комплексом ризиків. А. А. Жигір розглядає підприємницький ризик як можливість того, що підприємець не зможе повернути кошти, вкладені у виробництво та реалізацію продукції (Жигір, 2012). Схожої

думки дотримується Ю. Е. Губені, який визначає підприємницький ризик як імовірність втрати ресурсів або недоотримання доходів, що не компенсуються жодними системами страхування чи запобіжними заходами (Губені, 2012, с. 139). Ю. В. Тюленєва, визначаючи сутність ризику підприємницької діяльності, фокусує увагу на можливостях, які дають ризики, вбачає в ризиках результат ухвалення рішення в ситуації неминучого вибору на кожній стадії бізнес-діяльності підприємств й основу їхньої ефективності (Тюленєва, 2009, с. 49).

Щодо кількісної оцінки підприємницьких ризиків, то багато уваги їхньому вивченню приділяли В. Б. Васюта (2022), О. Б. Білоцерківський (2021), М. Ф. Мормуль, О. М. Щитов, Д. М. Щитов, Л. А. Романчук, Т. А. Чупілко (2023), А. А. Жигір (2015), О. В. Комеліна, С. А. Щербініна та В. М. Крайнів (2022), Н. Ф. Петрова (2015), В. Ф. Проскура (2017), О. О. Рудич (2017), С. М. Співак (2020), Ю. О. Швець (2018), К. Е. Шурда (2020) та багато інших відомих учених. Так, В. Б. Васюта у своїй праці концентрує увагу на методичному забезпеченні оцінки підприємницьких ризиків (Васюта, 2022). З'ясуванню недоліків та переваг застосування різних методів оцінки ризику та визначення найбільш прийнятних із них для застосування у вітчизняній підприємницькій практиці присвячені праці (Білоцерківський, 2021) та (Жигір, 2015). Удосконалення класифікації методів оцінки та аналізу ризиків і поліпшення наявних аналітичних механізмів оцінки впливу ризиків на бізнес розглянуто у праці В. В. Волошиної-Сідей, яка пропонує диференціювати методи оцінки ризиків залежно від їхніх поділу та класифікації (Волошина-Сідей, 2021). Щодо методологічних аспектів оцінки підприємницьких ризиків в аграрному бізнесі, то їм присвячена праця О. О. Рудич, яка вважає найбільш доцільним використання для оцінки ризиків комбінації методу експертних оцінок та статистичного методу (Рудич, 2017, с. 41).

У працях (Kozmenko, Oliynyk, 2015), (Mormul, Shchitov та ін., 2022), (Merlo, Dankiewicz та Ostrowska-Dankiewicz, 2013) автори розглядають практичні питання статистичної оцінки підприємницьких ризиків, через призму розрахунку абсолютних і відносних показників варіації індикаторів впли-

ву на результати підприємницької діяльності, а також спосіб оцінки підприємницького ризику за допомогою побудови інтервальної оцінки ефективності кожної стратегії та визначення типу ризику кожної з них.

Незважаючи на популярність дослідження ризиків підприємницької діяльності в сучасній економічній науці, зазначимо, що кількісна оцінка підприємницьких ризиків, зокрема їхня статистична оцінка, не достатньо досліджена в наукових джерелах та потребує детальнішого вивчення

Постановка завдання. Наше завдання – наукове вивчення статистичної оцінки підприємницьких ризиків як основної аргументації ухвалення підприємницьких рішень у складних умовах політичної та економічної нестабільності.

Методика дослідження та матеріали. Для досягнення поставленої мети використано методи математичної статистики, кореляційно-регресійного аналізу, моделювання ризиків, а також аналіз емпіричних даних щодо діяльності підприємств.

Результати дослідження сприяють підвищенню ефективності управління ризиками в підприємницькій діяльності та можуть бути використані як у практичній діяльності компаній, так і в подальших наукових дослідженнях.

Виклад основного матеріалу. Підприємницький ризик – невід’ємна характеристика підприємницької діяльності. Ще представники класичної та неокласичної школи економіки сформулювали логіку наявності ризику в різних сферах підприємницької діяльності. Водночас класики розглядали ризик як математичне очікування збитку внаслідок ухвалення неправильних рішень, а неокласики – пропонували розрізняти гарантований прибуток та прибуток як премію за ризик (Єгорова, 2019, с. 5).

Провідні сучасні науковці по-різному визначають сутність підприємницького ризику. Більшість вітчизняних науковців дотримуються думки, що підприємницький ризик – це ймовірність недосягнення мети діяльності підприємства через виникнення неочікуваних змін (Кравченко, 2008, с. 65). Інші зазначають, що підприємницький ризик – це об’єктивно-суб’єктивна категорія, пов’язана з подоланням невизначеності, випадковості, конфліктності в ситуації неминучого вибору і відображає ступінь досяг-

нення суб’єктом очікуваного результату та небезпеку недосягнення поставлених цілей (Мормуль, 2010).

Дослідники А. М. Ткаченко та І. С. Якошь наголошують, що підприємницький ризик пов’язаний передусім із вибором та ухваленням підприємницьких рішень на різних рівнях структури управління (Ткаченко та Якошь, 2008, с. 136).

Науковиця В.В. Волошина-Сідей визначає підприємницький ризик як ступінь, імовірність відхилення від бажаного результату. Підприємницький ризик – це система показників, які перебувають у відхиленні фактичного результату від запланованого й які суттєво впливають на діяльність суб’єкта господарювання як ізсередини, та і ззовні (Волошина-Сідей, 2021, с. 73). На ймовірнісному характері підприємницького ризику наголошують автори (Пильнова та ін., 2020, с. 54), які розглядають його як імовірні наслідки ухвалення індивідом певних підприємницьких рішень щодо здійснення діяльності, спрямованої на одержання прибутку.

На нашу думку, ризик підприємництва або підприємницький ризик – це ймовірність недосягнення суб’єктом підприємництва бажаного результату щодо розміру прибутку, частки на ринку чи повернення вкладених у виробництво і реалізацію товарів, робіт і послуг коштів, під впливом чинників зовнішнього і внутрішнього середовища.

Зазначимо, що на різних етапах становлення бізнесу підприємництво наражалось на різні види ризиків. Сьогодні багато ризиків, які були актуальні десять років тому, вже не мають суттєвого впливу на результати діяльності підприємств. Проте з’явилися нові ризики, вплив який не вивчений та не оцінений. Окрім того, незначні ризики можуть поєднуватись, і таке поєднання збільшуватиме інтенсивність та ступінь впливу на результати діяльності підприємства, тобто матиме синергетичний ефект.

За даними дослідження основних бізнес-ризиків, яке опубліковане на німецькому сайті Statista, у 2024 році провідні компанії основним ризиком вважали кіберінциденти та кіберзлочини. Цей ризик для опитаних компаній навіть перевищив ризик зупинки діяльності та зміни ланцюга постачання, який до 2021 року був найбільшим боєм підприємницької діяльності.

Суттєвим ризиком підприємництва,

особливо в сільському господарстві, є природні катастрофи та катаклізми. Високий рівень впливу на бізнес мають політико-правові чинники, такі як зміна законодавства та політична нестабільність (Провідні ризики для компаній, 2025). Особливо актуальним для українського бізнесу є ризик, пов'язаний із військовими діями, який, окрім того, що сам має великий вплив на діяльність підприємств, ще й є каталізатором ризику макроекономічних змін, демографічних та соціальних змін (Райтер та Мацьків, 2023).

Слід чітко розмежовувати поняття видів підприємницького ризику та факторів ризику. Підприємницькі ризики – це ідентифіковані щодо конкретного підприємства чи бізнесу види потенційних небезпек, які можуть призвести до зниження прибутковості чи відхилення від запланованих показників. Фактори ризику – це сукупність зовнішніх та внутрішніх подій, явищ, процесів, які можуть призвести до настання ризику.

Є багато класифікацій підприємницьких ризиків, які описані у працях (Васюта та ін., 2023, с. 204), (Волошина-Сідей, 2021, с. 74), (Iriani et al, 2024, с. 68), (Torczak & Patalas-Maliszewska, 2019, с. 15), (Скриньовський та Тиркало, 2021), (Швець, 2018, с. 132). Найбільш повно розкриває сутність підприємницьких ризиків їхній поділ на стратегічні та операційні. Стратегічні підприємницькі ризики – це ризики, які впливають на довгострокові цілі підприємства, змінюють його конкурентну позицію, призводять до пошуку нової стратегії розвитку. Факторами стратегічних ризиків є зазвичай зовнішні глобальні зміни, «чорні лебеді» – рушійні непередбачувані події та явища, зміна ринкових умов тощо. Операційні підприємницькі ризики пов'язані безпосередньо з господарською діяльністю підприємств. Факторами операційного ризику можуть бути як зовнішні, так і внутрішні чинники.

Серед операційних підприємницьких ризиків виділяють виробничі ризики (пов'язані з виробництвом продукції), майнові (пов'язані з втратою майнового капіталу), комерційні (серед яких виділяють транспортні, логістичні, маркетингові ризики) та фінансові ризики (пов'язані з несприятливими змінами фінансового стану). Кожен вид підприємницького ризику має свій набір факторів ризику, виходячи з рівня невизна-

ченості яких підприємницькі ризики можна віднести до динамічних чи статичних.

Науковець М. Ф. Мормуль та його колеги у своїй праці зазначають, що динамічний ризик залежить від зовнішніх умов, наприклад, змінення вартості власного капіталу внаслідок змінення зовнішніх умов, а статичний ризик можливий унаслідок дій самої фірми, наприклад, зменшення продажів через низький рівень кваліфікації персоналу (Мормуль, 2010).

На нашу думку, динамічні ризики – це підприємницькі ризики, фактори яких мають високий рівень нестабільності та невизначеності. Динамічні ризики пов'язані із впливом зовнішніх чинників, таких як економічні умови, ринкова кон'юнктура, технологічні зміни тощо. Статичні ризики формуються під впливом як зовнішніх малозмінних факторів (природні умови, юридичні та ресурсні обмеження, традиції та культура бізнесу), так і внутрішніх факторів. Динамічні ризики менш контрольовані підприємством, а статичні – піддаються контролю та прогнозуванню.

Дослідження ризиків – це один із найважливіших етапів управління ризиками та базова підстава для формування системи підприємницьких рішень. Як зазначає польська дослідниця Х. Бук, інформація про підприємницький ризик сьогодні є однією з найважливіших відомостей, які використовуються у процесі управління (Buk, 2009, с. 37). Вивчаючи ризик своєї діяльності, підприємець має з'ясувати, які небезпеки можуть чекати його бізнес, чим можуть бути зумовлені ці небезпеки та який рівень імовірності їхнього настання. Інформація, одержана в результаті такого дослідження, має бути в основі стратегії управління ризиками, важливої ланки загальної бізнес-стратегії підприємства.

Дослідження ризику – це загальний процес ідентифікації, аналізу та оцінки ризиків, який має виконуватися систематично та багаторазово з використанням знань та поглядів зацікавлених сторін (Torczak and Patalas-Maliszewska, 2019, с. 15).

Оцінка ризику – це складова загального процесу його вивчення, яка здійснюється в рамках аналізу ризику. Окрім оцінки ризику, його аналіз передбачає такі етапи як ідентифікація ризику та визначення факторів ризику (Startiene and Remeikienė, 2007, с. 8).

В англomовній літературі є три поняття, які характеризують процес оцінки підприємницького ризику, а саме *business risk assessment*, *risk estimation* та *risk evaluation*. Загалом оцінка підприємницького ризику, яка є складовою ризик-менеджменту та передусє ухваленню підприємницьких рішень, це *risk assessment*. Вона у свою чергу складається з двох складових (*risk estimation* та *risk evaluation*), які дослівно перекладаються як оцінка ризиків. (Startiene and Remeikienė, 2007, с. 11). Водночас ці два етапи оцінки ризику мають різне сутнісне та методологічне тлумачення. Так, *risk estimation* – це об'єктивна оцінка ризику, яка передбачає визначення його ймовірності настання несприятливих для бізнесу подій та визначення ступеня впливу цих подій на результати бізнесу. А *risk evaluation* – це суб'єктивна оцінка прийнятності ризику для підприємства та аналіз способів управління ним.

Сучасна методологія оцінки підприємницьких ризиків поєднує якісний і кількісний аналітичний підходи, які взаємно доповнюють один одного (Шурда, 2020, с. 64). Якісні методи оцінки підприємницьких ризиків використовують на етапі ідентифікації ризиків, визначення факторів ризику. Кількісні методи оцінки підприємницького ризику використовують для кількісного обрахунку розміру ризику, визначення ймовірності його настання та ступеня впливу на зміну цільових показників.

Статистична оцінка підприємницьких ризиків є складовою їхньої кількісної об'єктивної оцінки, яка передбачає на основі обробки великих масивів інформації визначення трендів зміни основних факторів ризику, використання дисперсійного аналізу та визначення ймовірності настання ризику на основі вивчення статистика втрат, котра має місце в аналогічних видах підприємницької діяльності, встановлюється частота їхньої появи (Білоцерківський, 2021, с. 68).

Умовою доцільності використання статистичних методів щодо оцінки ризику є достатня кількість даних та порівняно невисокий рівень нестабільності внутрішнього та зовнішнього середовища здійснення підприємницької діяльності (Ткаченко та Якоб, 2008, с. 138).

Науковець О. О. Рудич наголошує, що статистична оцінка підприємницьких ризиків базується на припущенні, що більшість

результатів підприємницької діяльності (доходи, прибутки тощо) як випадкові величини підпорядковані закону, наближеному до нормального (Рудич, 2017, с. 41).

Система показників статистичної оцінки підприємницького ризику базується на визначенні абсолютних та відносних показників варіації основних індикаторів ризику. Абсолютними показниками підприємницького ризику є математичне сподівання ефективності бізнесу, а також основні показники їхньої описової статистики (дисперсія, середнє квадратичне відхилення, семіваріація, семіквадратичне відхилення, сподівана величина сприятливих та несприятливих відхилень відносно запланованого значення економічного показника, середнє лінійне відхилення, коефіцієнт асиметрії, коефіцієнт ексцесу, розмах варіації). Щодо відносних показників статистичної оцінки підприємницьких ризиків, то основними серед них є ймовірність виникнення збитків або недоотримання доходів порівняно з бажаним результатом, квадратичний коефіцієнт варіації, коефіцієнт ризику, коефіцієнт семіваріації, лінійний коефіцієнт варіації, коефіцієнт сподіваних збитків, коефіцієнт варіації асиметрії, коефіцієнт варіації ексцесу, коефіцієнт осциляції, коефіцієнт відносного ризику (Мормуль та ін., 2010).

Беручи до уваги використання великих масивів інформації для статистичної оцінки підприємницьких ризиків застосовують інструменти Big Data, які дозволяють аналізувати структуровані та неструктуровані дані, виявляти приховані закономірності, будувати прогностичні моделі та ухвалювати обґрунтовані управлінські рішення. Завдяки машинному навчанню та алгоритмам штучного інтелекту, Big Data сприяє автоматизації процесів оцінки ризиків, підвищенню точності прогнозів і зниженню впливу суб'єктивних факторів (Ievsieieva, O. et al., 2024).

Передумовою статистичної оцінки підприємницьких ризиків є їхня ідентифікація. Передусім будь-який вид підприємницької діяльності, у тому числі й аграрне підприємництво, супроводжується комплексом системних ризиків. Серед них зауважимо зниження обсягів виробництва, скорочення темпів зростання ВВП, зростання рівня інфляції, збільшення державного боргу, зниження платоспроможності основних суб'єктів господарської діяльності, відтік депози-

тних коштів із банківської системи, зменшення платоспроможного попиту населення тощо. Водночас специфіка аграрного підприємництва зумовлює появу унікальних ризиків, притаманних саме цьому виду діяльності. Унікальні специфічні підприємницькі ризики у сфері агробізнесу пов'язані із залежністю аграрного виробництва від природних (біологічних) факторів, особливою роллю земельних ресурсів у виробничому процесі, тривалістю виробничого циклу та складністю технологічних операцій (Райтер та Мацьків, 2023, с. 48).

Здійснюючи статистичну оцінку ризиків аграрного підприємництва, зазначимо, що основний підприємницький ризик у сучасних умовах пов'язаний із втратою прибутковості та рентабельності. До початку бойових дій аграрний бізнес характеризується високим рівнем прибутковості. Цьому сприяли кон'юнктура світового ринку продовольства, стійка конкурентна позиція українського агробізнесу на світовому ринку зернових та олійних культур, сприятливі природо-кліматичні умови та розвиток агротехнологій, які зумовили зростання показників продуктивності та інтенсивності виробництва. Аграрний сектор став привабливим видом підприємницької діяльності, який забезпечував сталий рівень доходу своїм власникам та інвесторам. Із початком бойових дій українські підприємства зіштовхнулись із ризиком втрати прибутку. Ключовими факторами ризику збитковості суб'єктів аграрного бізнесу стали: логістичні проблеми через блокування портів Чорного моря, ракетні удари по енергетичній та паливній інфраструктурі, здорожчання імпортованих матеріальних ресурсів (насіння, добрива, корми, агрохімія) через зростання валютного курсу, брак трудових ресурсів (особливо в пікові періоди весняно-польових робіт) через міграцію населення в безпечні місця та мобілізацію, обмеження внутрішніх цін низьким рівнем платоспроможного попиту, обмеження внутрішнього ринку через зменшення кількості населення (Zelisko, Raiter et. al., 2024).

Підприємницький ризик втрати прибутку найкраще оцінювати на основі статистичної оцінки варіації рівня рентабельності всієї діяльності сільськогосподарських підприємств. Цей показник – характеристика математичного сподівання ефективності підприємницької діяльності. Розраховані на

основі описової статистики абсолютні показники варіації рентабельності показують імовірність відхилення в минулому ефективності бізнесу від заданих параметрів та допустимого рівня беззбитковості.

Як бачимо з табл. 1, найкращими показниками ефективності сільськогосподарських підприємств, тобто середнім рівнем рентабельності підприємницької діяльності, характерний довоєнний 2021 рік. Проте у 2022–2023 роках ефективність аграрного бізнесу знизилась.

Значення показників дисперсії та стандартних відхилень свідчать про надзвичайно високу варіативність рентабельності аграрного підприємництва, особливо у 2022–2023 роках. Негативна асиметричність розподілу вибірки за рівнем рентабельності свідчить, що розподіл має довгий «лівий хвіст», тобто є значна кількість одиниць спостереження із дуже негативними показниками рентабельності. Водночас високий ексцес (7,40 у 2022 р. та 11,47 у 2023 р.) вказує на гостроверхий розподіл та зосередженість великої кількості одиниць спостереження в нижній частині графіка розподілу.

Найвищим рівнем варіації рентабельності характерні сільськогосподарські підприємства Херсонської, Донецької, Запорізької, Луганської, Харківської та Одеської областей. Значною мірою це пов'язано з наближеністю цих регіонів до зони бойових бій і тимчасово окупованих територій. Найстійкішою є динаміка рентабельності сільськогосподарських підприємств Кіровоградської, Хмельницької, Черкаської, Закарпатської та Полтавської областей.

Імовірність ризику, тобто математичне очікування того, що сільськогосподарські підприємства одержать збиток, під час статистичної оцінки розраховують з огляду на частковий підхід за формулою:

$$P(A) = \frac{m}{n},$$

де: $P(A)$ – ймовірність одержання збитку; m – кількість збиткових підприємств; n – загальна кількість підприємств.

У результаті проведеної оцінки ми виявили, що найбільше випадків збитковості підприємницької діяльності зафіксовано в аграрному секторі Луганської та Донецької областей, а саме 63,3 % та 50,6 %, відповідно, загальної кількості чинних підприємств. Високим ризиком імовірності збитку

характерні Херсонська, Запорізька, Харківська та Чернігівська області. Незважаючи на наближеність до зони бойових дій, порівняно невисоким є ризик збитковості сільськогосподарських підприємств Полтавської (16,9 %), Дніпропетровської (20,2 %) та Миколаївської (17,7 %) областей. Найменша частка випадків негативної результативності

агробізнесу у 2023 році була в Івано-Франківській (13,5 %), Хмельницькій (14,7 %) та Тернопільській (14,8 %) областях.

Картограма розподілу регіонів України за ймовірністю збитку представлена на рис. 1.

Таблиця 1

Статистична оцінка варіації рівня рентабельності сільськогосподарських підприємств¹

Показник описової статистики	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.
Середнє значення	9,02	14,52	38,06	9,12	4,80
Стандартна похибка	1,04	1,93	1,73	4,04	2,46
Медіана	10,3	15,1	38,4	15,25	8,0
Мода	12,7	12	-	-	8
Стандартне відхилення	5,09	9,67	8,66	20,19	12,31
Дисперсія вибірки	25,92	93,43	74,99	407,79	151,54
Експес	-0,48	2,48	1,46	7,40	11,47
Асиметричність	-0,56	-1,27	-0,15	-2,47	-3,01
Розмах варіації	19,3	43,7	41,9	98,41	65,4
Мінімум	-2,4	-13,1	16,6	-65,45	-45,1
Максимум	16,9	30,6	58,5	32,95	20,3
Кількість спостережень	24	25	25	25	25
Рівень надійності (95,0 %)	2,15	3,99	3,57	8,34	5,08
Коефіцієнт варіації	56,5	66,57	22,76	221,36	256,25
Рівень ризику	високий	високий	помірний	високий	високий

¹Розраховано за даними Державної служби статистики України (Статистична інформація / Економічна статистика / Економічна діяльність / Діяльність підприємств)

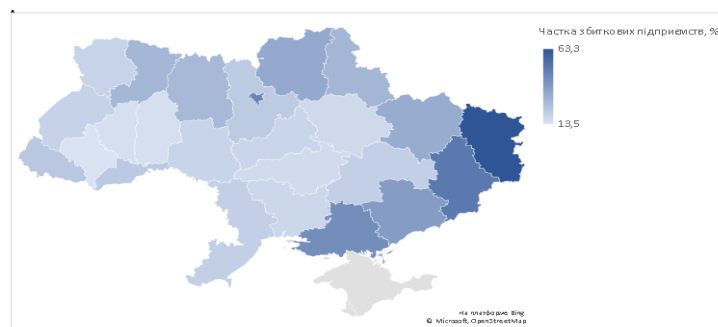


Рис. 1. Картограма розподілу регіонів України за ймовірністю збитку всієї діяльності²

²Джерело: Статистична інформація / Економічна статистика / Економічна діяльність / Діяльність підприємств

Рис. 1. Картограма розподілу регіонів України за ймовірністю збитку всієї діяльності²

²Джерело: Статистична інформація / Економічна статистика / Економічна діяльність / Діяльність підприємств

Ризик втрати прибутковості та ризик збитковості тісно пов'язані із ризиком зниження обсягів виробництва. На нашу думку, ризик зниження обсягів виробництва – це планове або незаплановане зменшення виходу продукції через низку внутрішніх чи зов-

нішніх чинників. Плановане скорочення обсягів виробництва демонструють менші порівняно з попереднім періодом площі посіву відповідних культур чи поголів'я тварин. Динаміка посівних площ обумовлена прагненням агропідприємств ефективніше

використовувати свої земельні ділянки, засівати більш рентабельні культури, а у кризові 2022–2023 роки – засівати культури менш вимогливі та вибагливі до використання дефіцитної й дорогої агрохімії. Загалом зменшення агротехнічних засобів призвело до зменшення їхнього використання з розрахунку на 1 га, а отже, до зниження врожайності культур та технічної ефективності аграрного бізнесу. Основними причинами зменшення технічної ефективності аграрного підприємства є: природні ризики, які навіть за повного виконання технологічних карт зумовлюють зниження врожайності культур та продуктивності тварин; вартісна та фізична недоступність матеріальних виробничих ресурсів знижує обсяги виробництва та підвищує виробничі ризики загибелі посівів та падежу тварин; кадрові проблеми, які разом із браком необхідних виробничих матеріалів

призводять до порушення виробничого циклу, зсуення строків виконання необхідних робіт тощо.

Статистична оцінка ризику зниження обсягів виробництва на основі аналізу основних трендів показала, що загалом за останні десять років майже за всіма видами аграрної продукції сформувалась негативна тенденція. У період активних воєнних дій 2022–2023 років ми спостерігаємо зменшення обсягів виробництва основних експортних культур зернових та соняшнику. Натомість середньорічні темпи зростання вказують на переорієнтацію аграрного бізнесу на технічні культури, а саме: сою та ріпак. Негативною є статистична оцінка зміни обсягів виробництва продукції тваринництва, де за всіма видами ми спостерігаємо зниження обсягів виробництва.

Таблиця 2

Статистична оцінка ризику зниження обсягів виробництва³

Вид продукції	Обсяг виробництва продукції тис.т.			Середній темп зростання, %				Тренд
	2021 р	2022 р	2023 р	за 2023 р	за 2022-2023 рр	за 5 років	за 10 років	
зернові та зернобобові	86010	53864	59772	111	83,4	94,4	99,3	
бурак цукровий	10854	9942	13130	132,1	110	106,5	98	
соняшник	16392	11329	12760	112,6	88,2	95,6	102,6	
ріпак	2938,9	3318	4183,7	126,1	119,3	106,3	107,4	
соя	3493,2	3443,8	4742,6	137,7	116,5	106,4	102,3	
картопля	21356	20900	21359	102,2	100	101,3	98,9	
овочі	9935	7512	8297	110,4	91,4	96,2	98,3	
плоди та ягоди	2235	1995	1996	100,1	94,5	98,5	100	
м'ясо (у забійній масі)	2438,3	2206,7	2239,5	101,5	95,8	97,4	99,4	
молоко	8713,9	7767,7	7430,4	95,7	92,3	93,6	95,6	
яйця, млн.шт	14071,3	11921,8	11379,4	95,5	89,9	90,9	94,1	
вовна, т	1497	1237	1187	96	89	91	91,6	

¹Розраховано за даними Державної служби статистики України (Статистична інформація / Економічна статистика / Сільське, лісове та рибне господарство)

Зазначимо, що специфіка аграрного підприємництва зумовлює необхідність оцінки ризиків задля різних варіантів виробничого портфелю. Серед основних видів сільськогосподарської продукції є такі, які характерні вищим рівнем варіації прибутку на одиницю площі чи поголів'я порівняно з іншими менш ризикованими видами культур.

Розраховані нами, на основі історичних даних щодо рентабельності окремих видів сільськогосподарської продукції за останні тридцять років, відносні показники

варіації та семіваріації свідчать, що найбільш стабільними для агробізнесу є вирощування зернових та олійних культур.

Найвищий рівень коефіцієнта ризику аграрного підприємництва, згідно із розрахунками, зафіксовано щодо виробництва м'яса свиней та м'яса птиці. Економічні показники ефективності виробництва цих видів продукції найбільш варіабельні. Виробництво м'яса великої рогатої худоби традиційно збиткове, проте не так змінюється в динаміці.

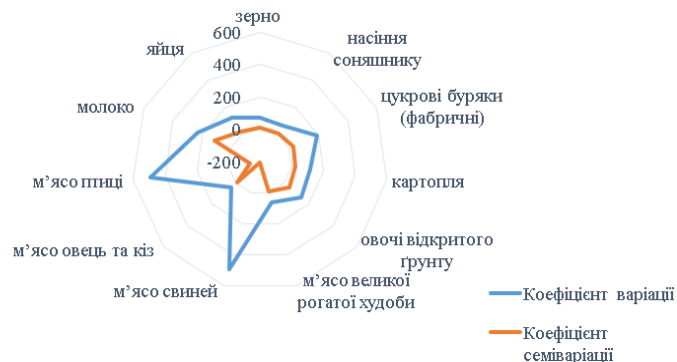


Рис. 2. Статистична оцінка відносних показників ризику збитковості окремих видів сільськогосподарської продукції⁴

⁴Джерело: Статистична інформація / Економічна статистика / Сільське, лісове та рибне господарство

Із позиції багатoproфільності аграрного бізнесу та різного рівня ризику окремих культур статистична оцінка підприємницьких ризиків має враховувати різні пропорції структури виробничого портфелю окремих підприємств. Кожне з таких альтернативних співвідношень прийнято вважати стратегіями A_i . Серед зовнішніх умов, які формують максимальну ефективність кожної стратегії, виокремимо світові ціни, вартість логістики, внутрішню рентабельність, внутрішній попит, технічну ефективність тощо. Кожен із зазначених чинників B_j має певну ймовірність настання q_j ($i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$). За результатами формується матриця прибутків (збитків), тобто ефективності стратегій: $A = (a_{ij})_{m \times n}$, де a_{ij} – прибуток (втрати) від реалізації i -ї стратегії при j -му стані чинника; q_j – ймовірність настання j -го стану чинника.

За даними матриці, прораховуючи оцінку підприємницьких ризиків, визначають абсолютні та відносні показники ризику, а також інтервальну оцінку кожної стратегії та її ризикованість. Основою для визначення ризику кожної із стратегій є визначення граничної похибки Δ_i та граничних меж коливання прибутку a_i^{min} та a_i^{max} , які визначають за формулами: $\Delta_i = \frac{t_\gamma \times \sigma_i}{\sqrt{n}}$, $a_i^{min} = M_i - \Delta_i$, $a_i^{max} = M_i + \Delta_i$, де σ_i – середньоквадратичне відхилення прибутку; t_γ – табличне значення t -критерію Стюдента; n – кількість стратегій; M_i – математичне сподівання ефективності i -ї стратегії. За результатами обрахунків визначають коефіцієнт можливих втрат, відношення мінімального значення ефективності i -ї стратегії a_i^{min} до математичного сподівання ефективності i -ї стратегії

M_i . Якщо таке відношення буде дорівнювати понад 0,9, то ризик стратегії мінімальний, якщо перебуватиме в межах від 0,75 до 0,9, то ризик малий, якщо відношення набуває додатних значень, тобто є в межах від 0 до 0,75, то ризик стратегії допустимий, якщо в межі від (-0,3) до 0, то ризик критичний, а якщо менше (-0,3), то ризик оцінюють як катастрофічний (неприйнятний) (Мормуль, 2010).

Оцінку ефективності стратегій поєднання продуктів у виробничому портфелі задля досягнення максимальних прибутків та диверсифікації ризиків доцільно здійснювати на рівні окремих суб'єктів підприємництва.

Висновки. Підприємницька діяльність супроводжується сукупністю ризиків, які виникають під впливом дії зовнішніх та внутрішніх чинників. Підприємницький ризик, або ризик підприємництва, слід розглядати як імовірність недосягнення бажаного результату розміру прибутку, частки на ринку чи повернення вкладених у виробництво і реалізацію товарів, робіт і послуг коштів через непередбачувані зміни. Ефективність підприємництва, тобто правильність ухвалення підприємницьких рішень, залежить від правильної та системної оцінки підприємницьких ризиків. Одним із найбільш вживаних інструментів кількісної оцінки підприємницьких ризиків є їхня статистична оцінка, яка дає змогу визначити ймовірність настання несприятливих подій на основі обробки даних. Використання статистичних методів – ефективний інструмент, що дає змогу оцінити вплив різних факторів ризику та ухвалювати зважені рішення.

За результатами статистичної оцінки підприємницьких ризиків в аграрному бізнесу встановлено, що аграрному підприємництву притаманний високий рівень ризику втрати рентабельності. Імовірність збитку аграрного підприємництва суттєво диференціюється в регіонах України, залежно від наближеності до зони бойових дій. Статистична оцінка ризику втрати рентабельності окремих видів продукції демонструє, що найменш ризикованими є експортоорієнтовані сектори агропідприємництва, а найбільший ризик агропідприємств пов'язаний із

діяльністю щодо виробництва продукції тваринництва.

Для суб'єктів аграрного підприємництва доречно диверсифікувати підприємницькі ризики шляхом формування найбільш оптимального виробничого портфеля. Отож, в умовах нестабільного зовнішнього середовища та стресових умов господарювання в період воєнного часу ефективне управління підприємницькими ризиками можливе на основі їхньої всебічної оцінки з використанням статистичних показників.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Білоцерківський, О. Б., 2021. Аналіз методів оцінки підприємницького ризику. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ» (економічні науки)*: зб. наук. пр., 4, с. 65–70.
- Вараксіна, О. та Кругова, А., 2021. Сутність підприємницького ризику в господарській діяльності підприємства. *Економіка та суспільство*, 24 [online] Доступно: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-24-35> [Дата звернення 09 лютого 2025].
- Васюта, В. Б. та Ладно, Д. С., 2022. Методи оцінки підприємницьких ризиків. *Eurasian scientific discussions: Proceedings of the 11th International scientific and practical conference*. Barcelona: Barca Academy Publishing, pp. 462–465 [online] Доступно: <https://reposit.nupp.edu.ua/handle/PoltNTU/11029> [Дата звернення 10 лютого 2025].
- Васюта, В., Носенко, М. та Патріна, Я., 2023. Шляхи зниження ризиків підприємницької діяльності. *Галицький економічний вісник*, 3 (82), с. 201–207.
- Волошина-Сідей, В. В., 2021. Аналіз оцінки ризиків як інструмент сталого розвитку підприємництва в умовах глобальних викликів та коронакризи. *Приазовський економічний вісник*, 2 (25), с. 72–76.
- Горго, І. О., 2018. Концепція формування системи управління ризиками на підприємстві. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*, 11, с. 44–57.
- Грубяк, С. В., 2016. Підприємницькі ризики: поняття, сутність, види. *Інфраструктура ринку*, 2, с. 136–139.
- Губені, Ю. Е., 2012. Підприємництво: навч. посіб. Львів: НФВ Українські технології.
- Євтушенко, Г. В., Тимків, Н. Я. та Шешеня, А. А., 2016. Особливості управління ризиками в аграрному секторі економіки. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент*, 17, с. 49–52.
- Єгорова, О., Дорогань-Писаренко, Л., Чіп, Л. та Тютюнник, М., 2019. Оцінка підприємницьких ризиків у сільському господарстві. *Технологічний аудит і резерви виробництва*, 1/4 (45), с. 4–10 [online] Доступно: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2018.146943> [Дата звернення 09 лютого 2025].
- Жигір, А. А., 2015. Методи кількісної оцінки ризику економічного розвитку підприємства. *Ефективна економіка*, 10 [online] Доступно: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4388> [Дата звернення 03 лютого 2025].
- Жигір, А. А., 2012. Різновиди підприємницьких ризиків та їх класифікація. *Ефективна економіка*, 4 [online] Доступно: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1063> [Дата звернення 05 лютого 2025].
- Жмуденко, В. О., 2015. Особливості управління ризиками в аграрній сфері. *Вісник соціально-економічних досліджень*, 3, с. 55–61 [online] Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsed_2015_3_9 [Дата звернення 01 лютого 2025].
- Кириченко, Н. В. та Алещенко, Л. О., 2021. Теоретичні основи та класифікація ризиків з врахуванням особливостей підприємств аграрного сектору. *Економіка і суспільство*, 25 [online] Доступно: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-25-55> [Дата звернення 06 лютого 2025].

Кіпрєєва, О., 2012. Методичні передумови управління ризиками в аграрному виробництві. *Банки і фінанси*, 4, с. 54–63.

Комеліна, О., Щербініна, С. та Крайнев, В., 2022. Оцінка підприємницьких ризиків для підприємств нафтогазового сектора. *Економіка і організація управління*, 2 (46), с. 97–109 [online] Доступно: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2022.2.10> [Дата звернення 11 лютого 2025].

Кравченко, В. А., 2008. Виявлення та опис підприємницьких ризиків: практичний алгоритм для українського бізнесу. *Вісник Запорізького національного університету*, 1 (3), с. 63–70.

Мирошніченко, Г., 2022. Управління ризиками підприємницьких структур: аспекти ризик-менеджменту. *Економіка та суспільство*, 44 [online] Доступно: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-47>.

Мормуль, М. Ф., Щитов, О. М., Щитов, Д. М., Романчук, Л. А. та Чупілко, Т. А., 2023. Математичний аналіз підприємницьких ризиків. *SWorld Journal*, 18 (1), с. 119–132 [online] Доступно: <https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj18-01-020/3164>.

Мормуль, М., Щитов, О., Щитов, Д. та Буланова, Н., 2010. Кількісний аналіз підприємницьких ризиків статистичним методом. *Економіка: Проблеми теорії та практики*, 263 [online] Доступно: <http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/handle/123456789/2394> [Дата звернення 15 лютого 2025]

Петрова, Н. Ф., 2015. Методичне забезпечення оцінки ризиків підприємства. *Соціальна економіка*, 2, с. 148–153.

Пильнова, В. П., Гавриш, О. М. та Капелюшна Т. В., 2020. Формування системи управління підприємницькими ризиками. *Інвестиції: практика та досвід*, 24, с. 51–57.

Провідні ризики для компаній у всьому світі з 2018 по 2025 рік [online] Доступно: <https://www.statista.com/statistics/422171/leading-business-risks-globally/> [Дата звернення 14 лютого 2025].

Проскура, В. Ф. та Білак, Р. Г., 2017. Методологічні підходи до управління ризиками. *Економіка і суспільство*, 9, с. 599–607.

Райтер, Н. та Мацьків Г., 2023. Ризики аграрного підприємництва в умовах війни. *Аграрна економіка*, 1–2 (16), с. 41–50 [online] Доступно: <https://doi.org/10.31734/agrarecon2023.01-02.041> [Дата звернення 14 лютого 2025].

Рудич, О. О., 2017. Теоретико-методичні підходи до оцінки ризиків сільськогосподарського підприємства *Агросвіт*, 23, с. 39–44 [online] Доступно: http://www.agrosvit.info/pdf/23_2017/7.pdf [Дата звернення 01 лютого 2025].

Свиноус, І. В. та Гаврик, О. Ю., 2015. Теоретичні засади формування системи управління ризиками підприємства. *Інноваційна економіка*, 4, с. 76–80.

Скриньовський, Р. та Тиркало, Ю., 2021. Підприємницькі ризики: сутність, види, методи оцінки та шляхи їх зниження. *Traektoriâ Nauki = Path of Science*, 12 (7), с. 2015–2023.

Співак, С. М., 2020. Оцінка та управління ризиками як інструмент підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*, 4 (3), с. 159–162.

Статистична інформація / Економічна статистика / Економічна діяльність / Діяльність підприємств. Державна служба статистики України [online] Доступно: <https://www.ukrstat.gov.ua/> [Дата звернення 06 лютого 2025].

Статистична інформація / Економічна статистика / Економічна діяльність / Сільське, лісове та рибне господарство. Державна служба статистики України [online] Доступно: <https://www.ukrstat.gov.ua/> [Дата звернення 06 лютого 2025].

Ткаченко, А., та Якошь, І., 2008. Методи оцінки підприємницького ризику. *Економічний вісник Донбасу*, 3, с. 136–139.

Тюленєва, Ю. В., 2009. Визначення категорії «ризик підприємницької діяльності» як основа ефективної діяльності підприємств. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»: збірник наукових праць*, 6, с. 47–52.

Чуприна, І. В., 2012. Поняття та класифікація ризиків в підприємницькій діяльності. *Зб. наук. праць ВНАУ. Серія : Економічні науки*, 4 (70), с. 187–194.

Швець, Ю. О., 2018. Ризики в діяльності промислових підприємств: види, методи оцінки та заходи подолання ризику. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*, 17 (2), с. 131–135.

Шишкіна, О. В. та Журман, С. М., 2018. Систематизація наукових підходів розуміння природи ризику. *Проблеми і перспективи економіки та управління*, 3 (15), с. 155–163.

Шурда, К. Е., 2020. Методи якісного та кількісного аналізу ризиків. *Збалансоване природокористування*, 4, с. 64–72 [online] Доступно: <https://journals.urau.ua/bnusing/article/view/226622> [Дата звернення 05 лютого 2025].

Buk, H., 2009. Identyfikacja i monitorowanie ryzyka biznesowego. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 58, s. 34–44.

Burstein, Guy and Zuckerman, Inon, 2024. Uncertainty Reduction in Operational Risk Management Process. *Risks*, 12, pp. 77 [online] Available at: <https://doi.org/10.3390/risks12050077> [Дата звернення 10 лютого 2025].

Ievsieieva, O., Matskiv, H., Raiter, N., Momot, O. and Shysh, A., 2024. The Use of Big Data in Corporate Accounting and Data Analysis: Opportunities and Challenges. *Data and Metadata*, 3 [online] Available at: [10.56294/dm2024430](https://doi.org/10.56294/dm2024430) [Дата звернення 12 лютого 2025].

Iriani, N., Agustianti, A., Sucianti, R., Rahman, A., and Putera, W., 2024. Understanding Risk and Uncertainty Management: A Qualitative Inquiry into Developing Business Strategies Amidst Global Economic Shifts, Government Policies, and Market Volatility. *Golden Ratio of Finance Management*, 4 (2), pp. 62–77 [online]. Available at: <https://doi.org/10.52970/grfm.v4i2.444> [Дата звернення 08 лютого 2025].

Kaplan, and Robert, S., 2009. Risk Management and the Strategy Execution System. *Balanced Scorecard Report*, 11 (6) (November–December 2009), pp. 1–6 [online] Available at: <https://nzbec.org.nz/wp-content/uploads/2019/05/BSC-Report-Risk-Management-and-the-Strategy-Execution-System.pdf> [Дата звернення 09 лютого 2025].

Koleva, R. and Kasabova, S., 2016. Statistical methods of business risk analysis. *Economics*, 21 (1), pp. 87–96.

Kozmenko, O. and Oliynyk, V., 2015. Statistical model of risk assessment of insurance company's functioning. *Investment management and financial innovations*, 12 (2) (contin.), pp. 189–194.

Merlo P., Dankiewicz R. and Ostrowska-Dankiewicz, A., 2013. Probabilistic and statistical methods of risk analysis in the investments effectiveness evaluation and their application in business practice, *Actual Problems of Economics*, 12, pp. 437–446.

Mormul, M. F., Shchitov, O. M., Romanchuk, L. A., Shchitov, D. M., 2022. Quantitative and qualitative analysis of business risks. *International conference "Challenges and realities of the IT space: software engineering and cyber security"* [online] Available at: <http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/handle/123456789/5144>.

Startiene, G. and Remeikiene, R., 2007. Methodology of Business Risk Analysis and its Practical Application in the Enterprises Working in the Global Market. *Engineering Economics*, 3 (53), pp. 7–16.

Taleb, N. M., 2007. The Black Swan – the impact of the highly improbable. London: Penguin Books.

Taleb, N. M., 2012. Antifragile – things that gain from disorder. London: Penguin Books.

Topczak, M. and Patalas-Maliszewska, J., 2019. Model oceny poziomu ryzyka w przedsiębiorstwie produkcyjnym. *Zarządzanie Przedsiębiorstwem. Enterprise Management*, 4 (22), pp. 14–21.

Zelisko, N., Raiter, N., Markovych, N., Matskiv, H., and Vasylyna, O., 2024. Improving business processes in the agricultural sector considering economic security, digitalization, risks, and artificial intelligence. *Ekonomika APK*, 31 (3), pp. 10–21 [online] Available at: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.2024030.10> [Дата звернення 11 лютого 2025].

Стаття надійшла 22.02.2025

