

Андрій А. Пилипенко¹, Марк В. Грінченко²

ОРГАНІЗАЦІЯ ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКООРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ НЕВИЗНАЧЕНІСТЮ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЄКТІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КОРПОРАТИВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті розглянуто проблему невідповідності між зростаючими вимогами безпекоорієнтованого управління невизначеністю інформаційно-технологічних проєктів та наявними системами бухгалтерського обліку корпоративних підприємств. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю забезпечення в умовах цифровізації економіки безперервності діяльності та інноваційного розвитку підприємств через подолання розривів у даних, асиметрії інформації та вад у прийнятті управлінських рішень. Метою дослідження є розвиток концептуального підґрунтя та практичних рекомендацій щодо організації обліково-аналітичного забезпечення управління невизначеністю інформаційно-технологічних проєктів інноваційного розвитку корпоративних підприємств. У роботі застосовано системний, синергетичний та кібернетичний підходи, методи структурно-логічного аналізу, концептуального моделювання та архітектурного проектування інформаційних систем. Теоретичну базу становить тривимірна модель невизначеності, що включає епістемічний, алеаторний та амбігуальний типи. Розроблено архітектурну модель інтеграції традиційних облікових систем з адаптивними механізмами реагування на невизначеність, яка пов'язує рівні організаційної ієрархії з видами обліково-аналітичного забезпечення. Запропоновано розширення фундаментальних принципів організації обліку принципами динамічної рівноваги, багаторівневої адаптації та інформаційної надлишковості. Обґрунтовано механізми адаптивного реагування на прояви невизначеності та висвітлено логіку роботи обліково-аналітичного забезпечення. Практичне значення результатів полягає у можливості формування єдиного реєстру ризиків та інцидентів втрати безпеки, розробки уніфікованих обліково-аналітичних номенклатур та визначення наскрізних контрольних індикаторів, що враховують різні види невизначеності. Наукова новизна дослідження полягає у розвитку концепції синергетичної інтеграції систем консолідації обліково-аналітичної інформації з контурами безпекоорієнтованого управління невизначеністю через адаптацію організації обліку до специфіки інформаційно-технологічних проєктів інноваційного розвитку корпоративних підприємств.

Ключові слова: організація обліку, обліково-аналітичне забезпечення, управління невизначеністю, інформаційно-технологічні проєкти, економічна безпека, корпоративне управління, інноваційний розвиток.

Рис. 3. Літ. 16.

DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-292-62-72

Andriy Pylypenko, Mark Grinchenko

STRUCTURING ACCOUNTING AND ANALYTICAL SUPPORT FOR SECURITY-ORIENTED UNCERTAINTY MANAGEMENT IN INFORMATION-TECHNOLOGY PROJECTS THAT DRIVE THE CORPORATE ENTERPRISE'S INNOVATIVE DEVELOPMENT

The article addresses the problem of a mismatch between the growing demands of security-oriented management of uncertainty in information technology projects and the capabilities of

¹ Simyon Kuznets Kharkiv National University of Economics. Ukraine.

² Simyon Kuznets Kharkiv National University of Economics. Ukraine.

existing accounting systems in corporate enterprises. The relevance of this study stems from the need to ensure business continuity and innovative development in the digital economy by addressing data gaps, information asymmetries, and deficiencies in managerial decision-making. The purpose of the research is to advance the conceptual foundations and provide practical recommendations for organizing accounting and analytical support for managing uncertainty in information technology projects that drive the innovative development of corporate enterprises. The study employs systemic, synergetic, and cybernetic approaches, along with methods of structural-logical analysis, conceptual modeling, and architectural design of information systems. The theoretical basis is a three-dimensional model of uncertainty comprising epistemic, aleatory, and ambiguous types of uncertainty. An architectural model is developed to integrate traditional accounting systems with adaptive mechanisms for responding to uncertainty, linking organizational hierarchy levels with types of accounting and analytical support. The study proposes extending the fundamental principles of accounting with the principles of dynamic equilibrium, multi-level adaptation, and informational redundancy. Mechanisms of adaptive response to manifestations of uncertainty are substantiated, and the logic of accounting and analytical processes is clarified. The practical significance of the results lies in the potential to establish a unified register of risks and security incidents, develop standardized accounting and analytical classifications, and define cross-cutting control indicators that account for different types of uncertainty. The scientific novelty of the research lies in developing the concept of synergetic integration of consolidated accounting and analytical information systems with security-oriented uncertainty management circuits, adapting accounting organization to the specific features of information technology projects that support the innovative development of corporate enterprises.

Keywords: accounting design, accounting and analytical support, uncertainty management, information technology projects, economic security, corporate governance, innovative development

Peer-reviewed, approved and placed: 08.10.2025

Постановка проблеми. За сучасних умов цифрової економіки та прояву переваг четвертої промислової революції інноваційний розвиток корпоративних підприємств дедалі більше спирається на інформаційно-технологічні проекти, де ключовими є не лише строки, бюджет і якість, а й керованість невизначеністю та ризиками втрати безперервності діяльності. Наявні підходи до управління цими проектами оперують різними підсистемами, які мають консолідуватися у єдиному контурі корпоративного контролінгу. Цілком природнім є збирання інформації щодо витрат та результатів діяльності підприємства в обліковій підсистемі, а оцінювання ризиків в рамках розширеної аналітики. Винесення функції забезпечення економічної безпеки в окремий контур породжує розриви в даних, прояв асиметрії інформації та вади в прийнятті окремих видів рішень. Такі вади актуалізують потребу усунення невідповідності між запитами безпекоорієнтованого управління невизначеністю інформаційно-технологічних проектів до системи бухгалтерського обліку корпоративних підприємств. При цьому слід врахувати що навіть з розвитком аналітичності та стратегічного управлінського обліку в його регістрах зазвичай не повною мірою відображено специфічні для інформаційно-технологічних проектів номенклатури та об'єкти. Відповідно виключно організація інтегрованого обліково-аналітичного забезпечення, яке поєднає облік, розширену аналітику, вимоги безпекоорієнтованості та принципи контролінгу, дозволяє подолати невизначеність інформаційно-технологічних проектів й тим самим

забезпечити безперервність діяльності та інноваційний розвиток корпоративних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання формування контурів управління економічною безпекою та організації належної їх інформаційно-аналітичної підтримки докладно розглянуті в роботах таких учених-економістів як, наприклад, В. Мунтіян [10], С. Рамазанов [12], П. Колісніченко [8], Г. Козаченко [7], В. Алькема [2]. Орієнтуючись на дослідження вказаних авторів слід враховувати, що властиві для сучасного корпоративного середовища технологічні зсуви, гіперконкуренція та геополітична нестабільність вимагають переосмислення традиційних підходів до управління економічною безпекою та ризиками. Проста мінімізація негативних відхилень у інформаційно-технологічних проектах, покладених в основу інноваційного розвитку корпоративних підприємств, вже не є достатньою для забезпечення довгострокової безперервності діяльності. Через це в наукових дослідженнях відбувається зсув на застосування концептів «безпекоорієнтованість» та «безпекоорієнтоване управління», які певною мірою розширюють традиційні рамки управління економічною безпекою. При розгляді даних концептів слід підтримати С. Аламбук [1] щодо спрямування безпекоорієнтованого управління на реалізацію інтегрованих в керівні механізми превентивних заходів впливу на об'єкт управління економічною безпекою, який також виходить за рамки виключно підприємства та розповсюджується на широке коло суб'єктів корпоративних відносин. Відповідне представлення безпекоорієнтованого управління як елементу ширшої екосистеми підприємства, яка разом зі стейкхолдерами реалізує інноваційну діяльність та залучається до реалізації інформаційно-технологічних проектів, міститься й в розробках В. Притис [11], які висвітлюють парадигму стратегічного формування стійкого та превентивно захищеного бізнес-середовища корпоративного підприємства. Описаний акцент превентивності певною мірою корелює з визначеними М. Кизимом [6] вимогами щодо додержання властивості резильєнтності (від. англ. «resilience»), яка постає у здатності соціально-економічної системи підприємства витримувати шоки, адаптуватися й відновлюватися з прийнятними втратами, динаміка та розмір яких постають важливою показником для фіксування в рамках обліково-аналітичної системи підприємства. І хоча організація подібної системи консолідації обліково-аналітичної інформації представлена в роботах Л. Волощук [3], Н. Кашеною [5], К. Заборовця [4], П. Куцика [9] та інших авторів, потрібним є розширення їх розробок саме врахуванням вимог забезпечення безпекоорієнтованості, яка досягається реалізацією інноваційних проектів.

Метою дослідження постає розвиток концептуального підґрунтя та практичних рекомендації щодо організації обліково-аналітичного забезпечення управління невизначеністю інформаційно-технологічних проектів інноваційного розвитку корпоративних підприємств та підтримки безперервності їх діяльності.

Основні результати дослідження. Реалізація поставленої мети передбачає формування інтегрованої парадигми управління, яка поєднає в собі

традиційні системи консолідації обліково-аналітичної інформації з адаптивними механізмами реагування на невизначеність. Тобто основу нової парадигми корпоративного проектного менеджменту становитиме інтеграція обліково-аналітичного забезпечення з контуром безпекоорієнтованого управління невизначеністю. Тобто гіпотеза дослідження полягає у прийнятті можливості підтримки заданого рівня економічної безпеки та резильєнтності за рахунок наближення параметрів консолідованої обліково-аналітичної інформації до максимізації задоволення зростаючих через значний рівень невизначеності потреб користувачів. Відповідно майже всі ключові об'єкти організації обліку, які традиційно виділяються дослідниками, мають переорієнтовуватися на той чи інший прояв невизначеності. Реалізація даної гіпотези передбачає врахування описаного в роботах М. Занга [16] та К. Лока [13] з співавторами врахування переходу від процесно-орієнтованих до принципно-адаптивних підходів до управління невизначеністю, яка на думку згаданих авторів може представлятися тривимірною моделлю, в якій виокремлюються наступні види невизначеності: епістемічну (обумовлена обмеженістю знань про майбутні стани системи та середовища, а відповідно може бути частково знижена шляхом накопичення інформації та досвіду), алеаторну (внутрішньо притаманна стохастичним процесам, а отже об'єктивно не може бути повністю усунена навіть за умови реалізації умови повної інформованості) та амбігуальну (таку, що пов'язана з множинністю інтерпретацій наявної інформації різними стейкхолдерами та відсутністю консенсусу щодо критеріїв оцінювання). Врахування цих різновидів невизначеності вимагає подання організації обліково-аналітичного забезпечення управління нею безперервним процесом (через неможливість повного подолання алеаторної невизначеності), якість якого забезпечується покращенням взаємодії суб'єктів прийняття рішень за рахунок зменшення амбігуальної невизначеності.

Прийняття такого підходу щодо змісту організації обліково-аналітичного забезпечення дозволяє визначити додаткову гіпотезу даного дослідження, щодо наявності специфічних вимог з боку кожного з видів невизначеності до обліково-аналітичного забезпечення (оскільки в рамках кожного з таких видів прийняття рішень базується на різних методах і орієнтується на вироблення різних впливів), врахування яких буде підвищувати рівень бізекоорієнтованості інноваційного розвитку корпоративного підприємства. При цьому саме інноваційність розвитку потребує врахування розробок М. Падалкар та С. Гопінатх [15] щодо залучення нелінійних моделей зворотного зв'язку до процесів управління. Така пропозиція особливо релевантна для інноваційних проектів, де технологічна складність створює каскадні ефекти невизначеності. В контексті врахування корпоративних відносин невизначеність, відповідно до розробок [15], пов'язана з відсутністю інформації. Відповідно складність в рамках її кореляції з взаємозалежністю стейкхолдерів та масштабами діяльності сама по собі створює додаткові форми прояву невизначеності, які мають враховуватися при формуванні обліково-аналітичного забезпечення. Оскільки технологічна складність інновацій може формувати додаткові загрози, то для її врахування в рамках

контурів безпекоорієнтованого управління доречним є перехід від описаного А. Канаком [14] підходу щодо додавання вимоги безпекоорієнтованості до вже існуючих системи (від англ. «Security-by-Design») до проактивної інтеграції безпеки з початкових етапів проектного планування системи управління невизначеністю та її обліково-аналітичного супроводу. Логіка такої проактивної інтеграції подана на рис. 1.

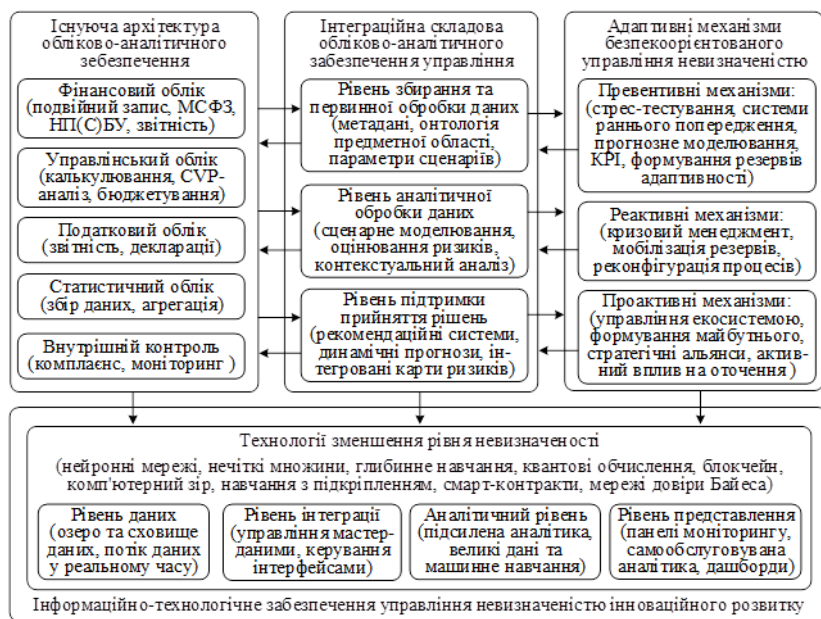


Рис. 1. Архітектура інтеграції традиційних облікових систем з адаптивними механізмами реагування на невизначеність в інтегрованій парадигмі управління

Подана на рис. 1 архітектурна модель організаційного процесу демонструє логіку структурну трансформацію традиційних облікових підсистем через впровадження адаптивних компонентів на кожному рівні організаційної ієрархії. Така трансформація базується на фундаментальних принципах бухгалтерського обліку та пропонує доповнення їх механізмами динамічної адаптації. При цьому передбачається залучення таких механізмів на різних рівнях, що представлені в середині поданої на рис. 1 схеми та відповідають етапам первинного, поточного та підсумкового обліку. Так, на базовому рівні збирання та первинної обробки даних інтеграція механізмів адаптації реалізується через розширення облікових номенклатур додатковими атрибутами, які розкривають ступінь невизначеності кожної транзакції. Кожна облікова операція доповнюється метаданими про рівень достовірності вхідної інформації (від емпірично підтверджених фактів до експертних оцінок), часовий горизонт релевантності даних, контекстуальні фактори впливу на інтерпретацію інформації, потенційні сценарії розвитку подій та їх

ймовірності. Така архітектура дозволяє одночасно зберегти цілісність облікової системи та забезпечити можливість багатовимірної аналізи даних, який врахує фактор невизначеності. Традиційні облікові записи залишаються незмінними для забезпечення юридичної та регуляторної відповідності, але доповнюються паралельним інформаційним шаром для управлінського аналізу.

Аналітичний рівень запропонованої на рис. 1 архітектури передбачає впровадження гібридних аналітичних моделей, що поєднують детерміновані алгоритми традиційних підходів до консолідації обліково-аналітичної інформації з імовірнісними методами оцінювання невизначеності. Таке поєднання може бути реалізоване за рахунок виокремлення модулів сценарного моделювання (для генерування на основі ретроспективних даних множини напрямів інноваційного розвитку та визначення параметрів інформаційно-технологічних проєктів, що забезпечують їх реалізацію), оцінювання ризиків та можливостей (формування рекомендації щодо коригування управлінських стратегій на основі ідентифікації паттернів невизначеності), контекстуального аналізу (розширення даних систем обліку як важливими відомостями з зовнішнього оточення підприємства, так і врахуванням технологічних трендів, конкурентної динаміки тощо).

Вищий (нижній з поданих на рис. 1) рівень управлінської ієрархії забезпечує трансформацію традиційної звітності та обліково-аналітичної інформації в динамічні інформаційні панелі, які адаптуються до заданого контексту прийняття рішень. В результаті врахування контексту утвореної композиції інформаційно-технологічних ці дашборди перетворюються в модуль оптимізації управлінських рішень, що враховує рівень толерантності до ризику та стратегічні пріоритети інноваційного розвитку. За такого підходу розширюється перелік принципів організації облікового процесу, перш за все додаванням принципу динамічної рівноваги, що на відміну від статичної концепції рівноваги передбачає постійні коливання системи навколо оптимальної траєкторії розвитку. Класичний підхід до управління орієнтується на забезпечення стабільності через стандартизацію процедур та мінімізацію варіативності. Натомість, висока невизначеність нівелюється варіативністю, що підтримується через реалізацію інформаційно-технологічних проєктів інноваційного розвитку. Відповідно в рамках принципу динамічної рівноваги організація обліково-аналітичного забезпечення потребує орієнтації на забезпечення можливості ідентифікації істотних коливань та змін параметрів діяльності, відмінних від шумів (випадкових або прийнятних змін).

Принцип динамічної рівноваги в контексті управління невизначеністю має доповнюватися одночасним застосуванням принципів багаторівневої адаптації та інформаційної надлишковості. Тобто адаптація до невизначеності відбувається одночасно на операційному (реакція на поточні зміни через автоматизовані алгоритми та правила, такі як, наприклад, автоматичне коригування лімітів витрат при виявленні відхилень від бюджету або зміна пріоритетів завдань при затримках в критичних процесах), тактичному (середньострокове коригування процесів та процедур на основі аналізу

накопичених даних про невизначеність) та стратегічному (трансформація бізнес-моделі та організаційної структури у відповідь на системні зміни середовища) рівнях. Оскільки на кожному з цих рівнів має прояв епістемічна, алеаторна та амбігуальна невизначеність, то при організації обліково-аналітичного забезпечення управління необхідно на відміну від принципу економності інформації створювати інформаційну надлишковість й тим самим підтримувати стійкість системи, особливо під час трансформацій, які супроводжують інноваційний розвиток. Реалізувати таку надлишковість можна шляхом паралельного використання кількох незалежних джерел інформації для верифікації критичних даних, створення інформаційних буферів (резервних масивів даних, що можуть бути використані при виникненні непередбачених ситуацій) та збереження не лише агрегованих показників, але й детальних даних про контекст їх формування. Зіставлення типів невизначеності з описаними рівнями адаптації дозволяє сформувати описану на рис. 2 логіку формування механізмів реагування на невизначеність.



Рис. 2. Механізми адаптивного реагування на невизначеність та їх взаємодія в інтегрованій системі управління інноваційним розвитком

В цілому зазначений на рис. 2 підхід орієнтується на класичний розподіл механізмів адаптивного реагування на невизначеність, який класифікує такі механізми за ознакою часу реагування. Тут передбачається рух від реактивних механізмів (активуються при настанні подій, що виходять за межі прогнозованих сценаріїв та орієнтуються на швидку мобілізацію ресурсів, координацію дій для мінімізації негативних наслідків) до проактивних (спрямовані на активне формування майбутнього через цілеспрямований

вплив на фактори невизначеності) і превентивних (спрямовані на завчасне виявлення потенційних джерел невизначеності та підготовку організації до можливих сценаріїв розвитку подій) механізмів. Приклади безпосередньо використовуваних в рамках таких механізмів інструментів наведено на рис. 2. Відмінність пропозиції полягає в інтеграції інформаційних запитів з боку таких механізмів до параметрів обліково-аналітичного забезпечення управління невизначеністю. При цьому зазначена інтеграція реалізується у динамічному режимі з переглядом описаних вище параметрів організації безпосередньо в наведеному на рис. 2 циклі адаптивного управління невизначеністю. Реалізація такого підходу дозволяє створити подану на рис. 2 зору синергії процесів консолідації обліково-аналітичної інформації.



Рис. 3. Концептуальна модель синергетичної інтеграції традиційних облікових систем з адаптивними механізмами в єдину парадигму управління

З організаційної точки зору реалізація описаної на рис. 3 концептуальної моделі вимагає трансформації організаційних структур з подальшою адаптацією до такої трансформації архітектури системи консолідації обліково-аналітичної інформації. Зокрема, перехід від ієрархічних до agile-команди з крос-функціональним складом (в рамках зв'язування таких команд з традиційними центрами відповідальності) або до мережних організаційних структур виступить формою зменшення рівня невизначеності через наближення обліку до місць прийняття рішень. Доречним розширенням загальноприйнятих етапів організації обліку є прийняття розвитку організаційної культури в напрямку забезпечення толерантності до невизначеності. Така трансформація організаційної культури передбачає зміну ставлення до помилок (перехід поза вимогами регуляторного обліку від покарань до аналізу та навчання), заохочення експериментів та інновацій навіть при певних рівнях ризику, визнання неповноти інформації як

нормального стану прийняття рішень. Також складовою корпоративної культури становиться культура безперервного навчання, що в підсумку забезпечить накопичення організаційного досвіду управління невизначеністю, а також надасть поштовх розвитку орієнтованих на адаптивність та креативність компетенцій. Ще однією складовою розвитку орієнтованої на управління невизначеністю корпоративної культури постає забезпечення відкритості до змін, що реалізується шляхом налагодження прозорості комунікації щодо причини та наслідків організаційних трансформацій, залучення співробітників до процесів прийняття рішень та створення розгалуженої системи зворотного зв'язку.

Висновки. В статті розкрито концептуального підґрунтя організації обліково-аналітичного забезпечення управління невизначеністю інформаційно-технологічних проектів інноваційного розвитку корпоративних підприємств, особливістю якого є орієнтація на підтримки безперервності їх діяльності. В основу даного концептуального підґрунтя покладено синтез фундаментальних принципів бухгалтерського обліку з адаптивними механізмами реагування на невизначеність, реалізація якого в підсумку дозволяє побудувати адаптивну архітектуру обліково-аналітичного забезпечення безпекоорієнтованого управління невизначеністю інформаційно-технологічних проектів. Архітектурна модель обліково-аналітичного забезпечення представлена у формі багаторівневої інтеграції від первинного збору даних до систем підтримки прийняття рішень, з детальним описом кожного рівня. Відповідний теоретичний базис реалізований через тривимірну модель невизначеності (епістемічна, алеаторна, амбігуальна), пов'язану з фундаментальними принципами інтегрованого підходу (динамічної рівноваги, багаторівневої адаптації та інформаційної надлишковості) та синтезом здобутків системного, синергетичного та кібернетичного підходів. Застосування розробок дозволяє сформулювати прив'язаний до центрів відповідальності та об'єктів обліку єдиний реєстр ризиків та інцидентів втрати безпеки, розробити уніфіковану модель обліково-аналітичних номенклатур та пов'язати її з правилами управління даними, обґрунтувати наскрізні контрольні індикатори та визначити такі їх прогностичні значення, які враховують перелічені види невизначеності. Реалізація описаних дій становитиме перспективи подальших розробок авторів. Окрім того майбутні дослідження мають зосередитись на адаптації технологій машинного навчання (так званих «AI-driven підходів») до управління невизначеністю, що може бути реалізовано через відповідний інформаційно-технологічний проект інноваційного розвитку.

1. Алмабрук С.А. Концептуальні підходи до управління розвитком інноваційно-активних виробничих підприємств на засадах безпекоорієнтованості в ризикованому середовищі. Економічний журнал Одеського політехнічного університету. 2022. № 2(20). С. 69-73.

2. Алькема В.Г., Кириченко О.С. Економічна безпека суб'єктів логістичної діяльності. К.: ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», 2016. 350 с.

3. Волощук Л.О. Інноваційний розвиток та економічна безпека промислових підприємств: проблеми комплексного управління: монографія. Одеса: Бондаренко М. О., 2015. 396 с.

4. Заборовець К.Г., Серотюк Б.В., Небаба Н.О. Організація впровадження механізму антикризового управління стратегічною безперервністю та стійкістю діяльності підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. 2020. № 4. С. 71-79.
5. Кашена Н.Б. Обліково-аналітичне забезпечення управління економічною активністю підприємств торгівлі: теорія, методологія, практика. Харків: Видавництво Іванченка І.С., 2021. 389 с.
6. Кизим М.О., Хаустова В.Є., Юденко Є.В. Концептуальні засади інституційно-інструментального забезпечення розбудови резильєнтної економіки України. *Проблеми економіки*. 2024. № 4. С. 221-234.
7. Козаченко Г.В., Пономарьов В.П., Ляшенко О.М. Економічна безпека підприємства: сутність та механізм забезпечення: монографія. К.: Лібра, 2003. 280 с.
8. Колісниченко П.Т. Принципи формування організаційно-економічного механізму забезпечення економічної безпеки підприємств малого та середнього бізнесу. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2017. № 12(1). С. 163-166.
9. Куцук П.О., Пилипенко Л.М. Розвиток обліково-аналітичного забезпечення системи менеджменту підприємств: монографія. Львів: Растр-7, 2019. 309 с.
10. Мунтіян В.І. Економічна безпека України. К.: КВІУ, 1999. 464 с.
11. Притис В.І., Гавловська Н.І., Рудніченко Є.М. Дослідження базових категорій безпекоорієнтованого підходу в управлінні підприємствами. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2019. № 2. С. 23-30.
12. Рамазанов С.К., Бурбело О.А., Вітлінський В.В. Ризики, безпека, кризи і сталий розвиток в економіці. Методології, моделі, методи управління та прийняття рішень. Луганськ: Східноукраїнський національний університет імені В. Даля, 2012. 947 с.
13. De Meyer A., Loch C., Pich M. Managing Project Uncertainty: From Variation to Chaos. *MIT Sloan Management Review*. 2002. Vol. 43. № 2. P. 60-68.
14. Kanak A., Ugur N., Ergun S. A Visionary Model on Blockchain-based Accountability for Secure and Collaborative Digital Twin Environments. *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC)*. 2019. P. 3512-3517.
15. Padalkar M., Gopinath S. Are complexity and uncertainty distinct concepts in project management? A taxonomical examination from literature. *International Journal of Project Management*. 2016. Vol. 34. № 4. P. 688-700.
16. Zhang M., Antwi-Afari M., Wang C., Sun W., Abdulai S.F. Uncertainty in Software Development Projects: A Review of Causes, Types, Challenges, and Future Research Directions. *Systems*. 2025. № 13(8). P. 1-32

1. Almabruk S. A. (2022) Kontseptual ni pidkhody do upravlinnia rozvytkom innovatsiino-aktyvnykh vyrobnychkykh pidpriemstv na zasadakh bezpekooriantovanosti v ryzykohenomu sere-dovyshchi [Conceptual approaches to managing the development of innovation-active manufacturing enterprises based on security orientation in a risk-prone environment]. *Ekonomicnyi zhurnal Odes koho politekhnichnoho universytetu*, no. 2(20), pp. 69–73.
2. Alkema V. H., Kyrychenko O. S. (2016) Ekonomichna bezpeka subiektiv lohistychnoi diial nosti [Economic security of logistics activity entities]. Kyiv: VNZ "Universytet ekonomiky ta prava "KROK". (in Ukrainian)
3. Voloshchuk L. O. (2015) Innovatsiyni rozvytok ta ekonomichna bezpeka promyslovykh pid-priemstv: problemy kompleksnoho upravlinnia: monohrafiia [Innovative development and economic security of industrial enterprises: problems of integrated management: monograph]. Odesa: Bondarenko M. O. (in Ukrainian)
4. Zaborovets K. H., Serotiuk B. V., Nebaba N. O. (2020) Orhanizatsiia vprovadzhennia mekh-anizmu antykrizovoho upravlinnia stratchichnoiu bezperervnistiu ta stiikistiu diial nosti pidpriemstva [Organization of implementation of the mechanism of crisis management of strategic continuity and sustainability of enterprise activity]. *Aktual ni problemy ekonomiky*, no. 4, pp. 71–79.
5. Kashchena N. B. (2021) Oblikovo-analitychne zabezpechennia upravlinnia ekonomichnoiu aktyvnistiu pidpriemstv torhivli: teoriia, metodolohiia, praktyka [Accounting and analytical support for managing economic activity of trade enterprises: theory, methodology, practice]. Kharkiv: Vydavnytstvo Ivanchenka I. S. (in Ukrainian)

6. Kyzym M. O., Khaustova V. Ye., Yudenko Ye. V. (2024) Kontseptual ni zasady instytutysiino-instrumental noho zabezpechennia rozbudovy rezyl ientnoi ekonomiky Ukrainy [Conceptual foundations of institutional and instrumental support for the development of a resilient economy of Ukraine]. *Problemy ekonomiky*, no. 4, pp. 221–234.
7. Kozachenko H. V., Ponomarov V. P., Liashenko O. M. (2003) Ekonomichna bezpeka pidpriemstva: sutnist ta mekhanizm zabezpechennia: monohrafiia [Enterprise economic security: essence and mechanism of provision: monograph]. Kyiv: Libra. (in Ukrainian)
8. Kolisnychenko P. T. (2017) Pryntsyipy formuvannia orhanizatsiino-ekonomichnoho mekhanizmu zabezpechennia ekonomichnoi bezpeky pidpriemstv maloho ta serednoho biznesu [Principles of forming the organizational and economic mechanism of ensuring the economic security of small and medium-sized enterprises]. *Naukovyi visnyk Uzhhorods koho natsional noho universytetu*, no. 12(1), pp. 163–166.
9. Kutsyk P. O., Pylypenko L. M. (2019) Rozvytok oblikovo-analitychnoho zabezpechennia systemy menedzhmentu pidpriemstv: monohrafiia [Development of accounting and analytical support for enterprise management systems: monograph]. Lviv: Rastr-7. (in Ukrainian)
10. Muntiian V. I. (1999) Ekonomichna bezpeka Ukrainy [Economic security of Ukraine]. Kyiv: KVIU. (in Ukrainian)
11. Prytys V. I., Havlovs ka N. I., Rudnichenko Ye. M. (2019) Doslidzhennia bazovykh katehorii bezpekoorientoivanoho pidkhodu v upravlinni pidpriemstvamy [Research of basic categories of security-oriented approach in enterprise management]. *Visnyk Khmel nyts koho natsional noho universytetu*, no. 2, pp. 23–30.
12. Ramazanov S. K., Burbelo O. A., Vitlins ky V. V. (2012) Ryzyky, bezpeka, kryzy i stalyy rozvytok v ekonomitsi. Metodolohii, modeli, metody upravlinnia ta pryiniattia rishe [Risks, security, crises and sustainable development in the economy. Methodologies, models, management methods and decision-making]. Luhans k: Skhidnoukrains ky natsional nyi universytet imeni V. Dalia. (in Ukrainian)
13. De Meyer A., Loch C., Pich M. (2002) Managing Project Uncertainty: From Variation to Chaos. *MIT Sloan Management Review*, vol. 43, no. 2, pp. 60–68.
14. Kanak A., Ugur N., Ergun S. (2019) A Visionary Model on Blockchain-based Accountability for Secure and Collaborative Digital Twin Environments. *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC)*, pp. 3512–3517.
15. Padalkar M., Gopinath S. (2016) Are complexity and uncertainty distinct concepts in project management? A taxonomical examination from literature. *International Journal of Project Management*, vol. 34, no. 4, pp. 688–700.
16. Zhang M., Antwi-Afari M., Wang C., Sun W., Abdulai S. F. (2025) Uncertainty in Software Development Projects: A Review of Causes, Types, Challenges, and Future Research Directions. *Systems*, no. 13(8), pp. 1–32.