

Аліна А. Прокоп'єва¹, Олена О. Борзенко², Зоя В. Пічкурова³
**СТРАХУВАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ
ЯК МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМИ РИЗИКАМИ
В ГЛОБАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

У статті здійснено комплексний аналіз трансформації страхування в умовах глобальної цифрової економіки та визначено його роль як інституційного механізму забезпечення фінансової стійкості екологічних систем. Посилення кліматичних ризиків, частішання природних катастроф, деградація екосистем і зростання екологічних витрат для держав та бізнесу обумовлюють потребу у модернізації традиційних підходів до страхового захисту. Аргументовано, що сучасна модель страхування екологічних ризиків набуває якісно нових характеристик завдяки інтеграції цифрових технологій, які змінюють логіку оцінювання, моніторингу та управління ризиками.

Розкрито вплив цифрових інструментів, зокрема аналітики великих масивів даних, прогностного моделювання, автоматизованого андеррайтингу, дистанційного моніторингу об'єктів страхування та використання розподілених ресурсів, на підвищення точності актуарних розрахунків і зменшення інформаційної асиметрії. Показано, що цифровізація сприяє формуванню більш гнучких страхових продуктів, адаптованих до специфіки кліматичних і техногенних ризиків, а також створює передумови для оперативного реагування на надзвичайні екологічні події. Окрему увагу приділено взаємозв'язку між цифровою модернізацією страхового сектору та розвитком міжнародних механізмів екологічної безпеки, зокрема у контексті глобальних ініціатив зі сталого розвитку та управління кліматичними викликами.

Доведено, що цифрова трансформація страхування виконує не лише компенсаційну функцію, але й стимулює превентивну поведінку суб'єктів господарювання, заохочуючи впровадження екологічно відповідальних практик і технологічних інновацій. Обґрунтовано доцільність подальшого удосконалення нормативно-інституційного середовища для підтримки цифрових страхових механізмів, розширення міжнародного співробітництва у сфері страхування екологічних ризиків та розвитку ESG-орієнтованих фінансових інструментів. Запропоновані підходи можуть бути використані для формування адаптивної системи управління екологічними ризиками в умовах глобальної невизначеності та цифрової трансформації світової економіки.

Ключові слова: страхування, цифрова трансформація, екологічні ризики, екологічна безпека, фінансові технології, управління ризиками, сталий розвиток.

Табл. 3. Літ. 12.

DOI: 10.32752/1993-6788-2026-1-296-229-245

¹ *ORCID: 0000-001-6745-0485*

² *ORCID: 0000-0002-1017-5942*

³ *ORCID: 0000-002-6561-8413*

¹ Kyiv Aviation Institute State University, Kyiv, Ukraine.

² State Institution "Institute for Economics and Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine", Kyiv, Ukraine.

³ Kyiv Aviation Institute State University, Kyiv, Ukraine.

Alina Prokopieva, Olena Borzenko, Zoia Pichkurova

INSURANCE IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION AS A MECHANISM FOR MANAGING ENVIRONMENTAL RISKS IN THE GLOBAL ENVIRONMENT

The article provides a comprehensive analysis of the transformation of insurance within the framework of the global digital economy and substantiates its role as an institutional mechanism for enhancing the financial resilience of environmental systems. The intensification of climate-related risks, the increasing frequency of natural disasters, ecosystem degradation, and the growing scale of environmental losses for governments and businesses require a revision of traditional insurance models and the development of technologically advanced risk management instruments. It is argued that contemporary environmental insurance acquires qualitatively new characteristics due to the integration of digital technologies, which reshape approaches to risk identification, assessment, forecasting, and mitigation.

The study examines the impact of digital instruments such as advanced data analytics, predictive modeling, automated underwriting procedures, remote risk monitoring technologies, and distributed ledger systems on improving actuarial accuracy and reducing informational asymmetry. It is demonstrated that digitalization enables the creation of more flexible and adaptive insurance products tailored to climate and technological risks while ensuring faster response mechanisms to environmental incidents. Particular attention is given to the interaction between digital modernization of the insurance sector and the development of international environmental security frameworks, especially within the context of global sustainability initiatives and climate governance mechanisms.

The paper emphasizes that digital transformation in insurance extends beyond compensatory functions and contributes to shaping preventive behavioral models among economic actors by encouraging environmentally responsible practices and technological innovation. The necessity of further improvement of regulatory and institutional frameworks supporting digital insurance mechanisms is substantiated, alongside the importance of strengthening international cooperation in environmental risk insurance and promoting ESG-oriented financial instruments. The proposed approaches may serve as a foundation for building an adaptive environmental risk management system capable of operating effectively under conditions of global uncertainty and ongoing digital transformation of the world economy.

Keywords: insurance, digital transformation, environmental risks, environmental security, financial technologies, risk management, sustainable development.

Peer-reviewed, approved and placed: 10.02.2026

Постановка проблеми. Кліматичні зміни, деградація екосистем і зростання частоти природних катастроф формують нову конфігурацію глобальних ризиків, у якій екологічні загрози дедалі частіше трансформуються в економічні шоки для домогосподарств, бізнесу та державних фінансів. Оцінки міжнародних організацій підкреслюють, що наслідки потепління проявляються не лише у фізичних збитках, а й у зростанні вразливості критичної інфраструктури, порушенні ланцюгів постачання та посиленні соціально-економічної нерівності, що ускладнює досягнення цілей сталого розвитку та підвищує потребу в інструментах фінансової стійкості [5]. У цьому контексті страхування є одним із базових механізмів перерозподілу ризику та згладжування фінансових наслідків екологічних подій для суб'єктів господарювання й населення, однак традиційні страхові моделі дедалі гірше відповідають темпам і складності сучасних загроз.

Однією з ключових проблем є зростання «розриву захисту» (protection gap) — різниці між загальними економічними втратами та часткою збитків, покритих страхуванням. Дані провідних перестраховиків свідчать, що світові збитки від природних катастроф стабільно перебувають на високих рівнях, при цьому значна частина втрат залишається незастрахованою, що створює додаткове навантаження на бюджети та домогосподарства і стимулює «післякризове» фінансування замість превентивного управління ризиками [6]. Додатково, статистика катастроф демонструє зростання збитків від «вторинних» небезпек (зокрема сильних конвективних штормів, локальних повеней), які є складнішими для моделювання й тарифікації в рамках класичних підходів [7]. Регуляторні та наглядові структури також наголошують на системному характері проблеми страхового покриття катастрофічних ризиків і потребі у поєднанні ринкових механізмів із державними та міжнародними рішеннями для підвищення охоплення страхуванням [9].

Паралельно зі зміною ризикового ландшафту відбувається цифрова трансформація фінансового сектору, що суттєво впливає на страхування як інститут управління ризиками. Цифрові платформи, великі дані, дистанційні канали продажів і сервісу, датчики та супутниковий моніторинг створюють передумови для точнішої оцінки й прогнозування екологічних загроз, підвищення швидкості врегулювання збитків та прозорості страхових операцій. На національних ринках, включно з Україною, цифровізація розглядається як фактор модернізації бізнес-процесів страховиків, розвитку маркетплейсів/агрегаторів і підвищення доступності послуг, що особливо актуально в умовах високої невизначеності та структурних шоків [1]. Разом із тим цифровий перехід не є «автоматичним» підсилювачем екологічної безпеки: він створює нові ризики, пов'язані з якістю даних, кіберзагрозами, залежністю від третіх сторін, а також потенційною дискримінацією через алгоритмічні моделі, що може знижувати довіру до страхування і поглиблювати виключення вразливих груп із страхового захисту [3].

Окремою проблемою є методологічна та інституційна готовність страхового сектору до використання штучного інтелекту та алгоритмічних рішень у ключових ланках страхового ланцюга (андеррайтинг, ціноутворення, оцінка збитків, протидія шахрайству). Міжнародні наглядові органи фіксують нерівномірність зрілості регуляторних режимів і підкреслюють необхідність вимог до прозорості, пояснюваності, справедливості та підзвітності моделей, а також до управління модельними ризиками [3]. Європейські регуляторні напрацювання додатково акцентують на етичних принципах застосування ШІ в страхуванні та потребі узгодження інновацій із захистом прав споживачів і недискримінаційними практиками [12]. У результаті виникає суперечність: для ефективного управління екологічними ризиками потрібні більш точні дані й швидші рішення, але інтенсивна алгоритмізація без належних стандартів та контролю може підірвати легітимність страхового механізму та створювати регуляторні бар'єри.

З позиції міжнародних економічних відносин зазначені виклики мають виразний транскордонний вимір. Потоки даних, цифрові послуги та

платформна економіка формують нові залежності та асиметрії між країнами, визначаючи доступ до технологій, стандартів і ринків [11]. Для страхування це означає, що цифрові екосистеми (хмарні сервіси, постачальники аналітики, супутникові дані) стають частиною критичної інфраструктури ризик-менеджменту, а отже — фактором конкурентоспроможності та фінансової безпеки. Крім того, інтеграція екологічних критеріїв у фінансові рішення та ESG-підходи посилює запит на «стале страхування», у межах якого страховики беруть до уваги екологічні та соціальні фактори в управлінні ризиками й у взаємодії зі стейкхолдерами [8].

Таким чином, проблема полягає у недостатньо відпрацьованій моделі використання цифрових технологій у страхуванні як системного механізму управління екологічними ризиками. З одного боку, зростання катастрофічних втрат і розриву страхового покриття вимагає підвищення ефективності оцінки ризиків і масштабування страхового захисту [6; 7; 9]. З іншого боку, цифровізація та ШІ створюють як інструментальні можливості для точнішого ризик-менеджменту, так і нові ризики регуляторного, етичного та кібернетичного характеру, що потребують уніфікованих підходів до нагляду та управління моделями [3; 12]. На практиці це означає необхідність обґрунтування напрямів, за яких цифрові страхові рішення можуть одночасно: (а) зменшувати фінансові наслідки екологічних загроз; (б) стимулювати превентивну поведінку економічних суб'єктів; (в) скорочувати розрив страхового захисту; (г) відповідати вимогам надійності, прозорості та справедливості алгоритмічних інструментів [8; 9; 10]. Саме ця сукупність обставин визначає актуальність дослідження страхування в умовах цифровізації як механізму управління екологічними ризиками у глобальному середовищі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика поєднання страхування, цифровізації та управління екологічними ризиками перебуває на перетині декількох наукових напрямів — теорії страхування, фінансових технологій, регулювання фінансових ринків, екологічної економіки та міжнародних економічних відносин. У науковій літературі ці аспекти досліджуються здебільшого фрагментарно: або через призму розвитку страхового сектору в умовах цифрової трансформації, або в контексті зростання кліматичних ризиків і проблеми недостатнього страхового покриття катастрофічних збитків. Разом із тим формування цілісної концепції цифрового страхування як механізму забезпечення екологічної безпеки лише набуває системного осмислення.

Перший блок досліджень стосується впливу цифровізації на трансформацію страхового ринку. У працях, присвячених технологічному розвитку страхової галузі, наголошується на ролі інноваційних платформ, автоматизованого андеррайтингу, електронних каналів продажів і клієнтських сервісів у підвищенні ефективності діяльності страховиків та розширенні доступу до послуг [2]. Вітчизняні дослідження підтверджують, що цифрові рішення сприяють модернізації операційних процесів, зниженню витрат і формуванню нових бізнес-моделей на національних ринках страхування [1]. У міжнародних аналітичних звітах підкреслюється, що технологічна

модернізація стає ключовим фактором конкурентоспроможності страховиків у глобальному фінансовому середовищі, особливо в умовах підвищеної ризиковості та нестабільності [4].

Водночас наглядові органи звертають увагу на необхідність збалансування інновацій із належним рівнем регуляторного контролю. Дослідження регуляторних практик свідчать про посилення вимог до прозорості алгоритмів, управління модельними ризиками та запобігання дискримінаційним ефектам у застосуванні штучного інтелекту [3]. Європейські підходи до впровадження технологій у страхуванні акцентують на дотриманні принципів етичності, підзвітності та захисту споживачів, що є необхідною умовою довіри до цифрових фінансових інструментів [12]. Таким чином, цифровізація розглядається не лише як фактор підвищення ефективності, а і як сфера підвищених регуляторних ризиків, які потребують наукового обґрунтування механізмів їх мінімізації.

Другий напрям досліджень зосереджений на зростанні кліматичних і природних ризиків та їх економічних наслідках. Оцінки міжнародних експертів підтверджують стійку тенденцію до збільшення масштабів кліматичних збитків, що негативно впливає на фінансову стабільність держав та приватного сектору [5]. Аналітичні матеріали перестрахових компаній демонструють високі показники економічних втрат від природних катастроф та істотний розрив між загальними збитками і застрахованими виплатами [6; 7]. Це свідчить про наявність структурної проблеми так званого «розриву страхового покриття», що потребує системних рішень на рівні страхового ринку, державної політики та міжнародного співробітництва.

Регуляторні інституції підкреслюють, що недостатній рівень охоплення страхуванням катастрофічних ризиків знижує адаптаційну спроможність економік та обмежує інвестиційні можливості в екологічно стійкі проекти [9]. У цьому контексті страхування розглядається як елемент ширшої системи фінансування управління ризиками стихійних лих, поряд із державними фондами, міжнародною допомогою та механізмами перестраховання [10]. Таким чином, наукові публікації та аналітичні звіти формують підґрунтя для розуміння ролі страхового сектору у мінімізації екологічних збитків, однак потребують подальшого осмислення з позицій цифрової трансформації.

Третій блок досліджень пов'язаний із концепцією сталого розвитку та інтеграцією екологічних критеріїв у фінансову діяльність. Принципи сталого страхування наголошують на необхідності врахування екологічних, соціальних і управлінських факторів у процесі прийняття страхових рішень та інвестиційній політиці страховиків [8]. Такі підходи передбачають не лише компенсацію збитків, а й формування превентивної поведінки клієнтів через тарифні стимули та інші економічні механізми. У сучасних дослідженнях цифровізація розглядається як інструмент посилення ESG-орієнтованих стратегій завдяки підвищенню прозорості даних і можливостям їх аналітичної обробки.

Водночас у працях, присвячених цифровій економіці, наголошується на глобальному характері потоків даних і технологічних рішень, що створює нові умови для міжнародної кооперації, але й породжує асиметрії доступу до

технологічних ресурсів [11]. Це має безпосередній вплив на страхування екологічних ризиків, оскільки ефективність цифрових інструментів залежить від доступності якісних даних, технологічної інфраструктури та регуляторної узгодженості між країнами.

Таким чином, аналіз наукових праць та аналітичних матеріалів дозволяє виокремити кілька ключових тенденцій. По-перше, цифровізація страхової діяльності розглядається як невід'ємний елемент модернізації фінансового сектору та підвищення його ефективності [1; 2; 4]. По-друге, зростання екологічних і кліматичних ризиків актуалізує необхідність розширення страхового покриття та вдосконалення механізмів оцінки ризику [5; 6; 7]. По-третє, регуляторні органи приділяють значну увагу забезпеченню надійності та прозорості цифрових рішень у страхуванні [3; 12]. По-четверте, інтеграція екологічних критеріїв у страхову діяльність набуває стратегічного значення в контексті сталого розвитку [8].

Разом із тим, попри наявність значного обсягу досліджень, питання комплексного поєднання цифрових технологій, страхових механізмів і екологічної безпеки в глобальному середовищі потребує подальшого теоретичного та прикладного обґрунтування. Зокрема, недостатньо розробленими залишаються підходи до оцінювання ефективності цифрових страхових інструментів у скороченні «розриву захисту», методи узгодження регуляторних стандартів у міжнародному вимірі та моделі стимулювання превентивної екологічної поведінки економічних суб'єктів. Саме ці аспекти визначають наукову нішу даного дослідження та обумовлюють необхідність подальшого поглиблення аналізу взаємодії страхування, цифровізації та екологічної безпеки.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значну кількість наукових досліджень, присвячених проблемам екологічної безпеки, управління ризиками та розвитку страхового ринку, питання інтеграції страхових механізмів у систему управління екологічними ризиками в умовах цифрової трансформації глобальної економіки залишається недостатньо дослідженим. У сучасній науковій літературі приділяється значна увага впливу екологічних факторів на економічний розвиток, формуванню інструментів «зеленої» фінансової політики та впровадженню принципів сталого розвитку у фінансовій сфері [1; 4]. Водночас більшість досліджень зосереджена на загальних аспектах екологічного страхування або на аналізі традиційних страхових інструментів, що не повною мірою враховує трансформаційні процеси, пов'язані з цифровізацією фінансових послуг.

У працях сучасних дослідників розглядаються окремі аспекти впливу цифрових технологій на фінансовий сектор, зокрема розвиток фінансових технологій, цифрових платформ та алгоритмічного аналізу даних у сфері управління ризиками [2; 5]. Однак питання використання цифрових інструментів для підвищення ефективності страхування екологічних ризиків, а також формування комплексних цифрових систем моніторингу екологічних загроз та їх страхового покриття залишаються недостатньо розкритими. Зокрема, потребує подальшого дослідження роль цифрових технологій у процесах ідентифікації, оцінювання та прогнозування екологічних ризиків у глобальному економічному середовищі.

Окремі наукові роботи висвітлюють питання розвитку міжнародного ринку страхових послуг та його адаптації до сучасних викликів глобальної економіки, включаючи зміни клімату, природні катастрофи та екологічні кризи [3; 6]. Проте у більшості досліджень недостатньо уваги приділяється взаємодії страхового сектору з цифровими технологіями, зокрема використанню великих масивів даних, цифрового моніторингу навколишнього середовища, автоматизованих систем андеррайтингу та інших інноваційних інструментів, які можуть суттєво підвищити ефективність управління екологічними ризиками.

Крім того, у науковій літературі недостатньо дослідженим залишається питання формування інтегрованої моделі функціонування страхування як механізму управління екологічними ризиками в умовах цифрової трансформації світової економіки. Наявні дослідження здебільшого розглядають страхування та екологічну безпеку як окремі напрями економічного аналізу, що ускладнює формування комплексного підходу до їх взаємодії [7; 8]. У цьому контексті виникає необхідність більш глибокого дослідження інституційних, економічних та технологічних факторів, які визначають ефективність страхових механізмів у системі управління екологічними ризиками.

Важливо також зазначити, що сучасні виклики глобальної економіки, зокрема посилення кліматичних змін, зростання кількості природних катастроф та екологічних криз, потребують розроблення нових фінансових інструментів, здатних забезпечити ефективне управління екологічними ризиками. У цьому контексті особливої актуальності набуває питання використання цифрових технологій для підвищення прозорості страхових операцій, удосконалення механізмів оцінювання ризиків та оптимізації процесів страхового відшкодування [9; 10].

Таким чином, попри значну кількість наукових досліджень у сфері екологічної безпеки, страхування та цифрової економіки, недостатньо дослідженими залишаються питання формування ефективних механізмів інтеграції цифрових технологій у систему страхування екологічних ризиків у глобальному економічному середовищі. Це обумовлює необхідність подальшого наукового аналізу ролі страхування як фінансового інструменту управління екологічними ризиками в умовах цифровізації економічних процесів та розвитку глобального страхового ринку [11; 12].

Метою дослідження є комплексне теоретико-методологічне обґрунтування ролі страхування в умовах цифрової трансформації як системного механізму управління екологічними ризиками у глобальному середовищі, а також визначення напрямів підвищення ефективності цифрових страхових інструментів у контексті зростання кліматичних і природних загроз.

Реалізація поставленої мети передбачає досягнення таких науково-прикладних цілей:

По-перше, проаналізувати сучасні тенденції розвитку страхового сектору в умовах цифровізації, зокрема вплив технологічних інновацій на зміну бізнес-моделей, процедур андеррайтингу та оцінювання ризиків [1; 2; 4]. У цьому контексті особливу увагу приділено питанням інтеграції алгоритмічних

інструментів, автоматизованих систем аналізу даних та цифрових платформ у страхову практику, а також регуляторним викликам, пов'язаним із застосуванням штучного інтелекту [3; 12].

По-друге, оцінити масштаби та економічні наслідки екологічних і кліматичних ризиків, що формують потребу у вдосконаленні страхових механізмів фінансової компенсації та превентивного реагування [5; 6; 7]. Особливу увагу приділити проблемі «розриву страхового покриття» у сфері катастрофічних збитків і необхідності посилення ролі страхування в системі фінансування управління ризиками стихійних лих [9; 10].

По-третє, обґрунтувати взаємозв'язок між цифровізацією страхового сектору та формуванням сучасної моделі екологічної безпеки, враховуючи принципи сталого розвитку та ESG-орієнтованих підходів до фінансової діяльності [8]. У межах цієї цілі досліджується потенціал цифрових інструментів для підвищення прозорості, точності оцінки ризиків та стимулювання екологічно відповідальної поведінки економічних суб'єктів.

По-четверте, визначити міжнародний вимір цифрового страхування екологічних ризиків, з огляду на глобалізацію фінансових потоків, транскордонний характер даних та інституційні механізми міжнародного співробітництва [11]. Це передбачає аналіз ролі наднаціональних регуляторів і міжнародних організацій у формуванні узгоджених стандартів цифрового управління ризиками [3].

По-п'яте, сформулювати практичні рекомендації щодо підвищення ефективності цифрових страхових механізмів з урахуванням міжнародного досвіду, сучасних регуляторних вимог та потреб забезпечення довгострокової стійкості економічних систем до екологічних викликів [4; 9; 12].

Таким чином, досягнення зазначених цілей дозволяє поєднати інституційний, технологічний та екологічний виміри страхування в єдиній аналітичній моделі, спрямованій на формування адаптивної та стійкої системи управління екологічними ризиками в умовах глобальної цифрової трансформації.

Методологічна основа дослідження ґрунтується на поєднанні загальнонаукових і спеціальних економічних методів, що дозволяють комплексно дослідити роль страхування у системі управління екологічними ризиками в умовах цифрової трансформації глобальної економіки. Такий підхід забезпечує можливість аналізу взаємозв'язку між розвитком страхового сектору, поширенням цифрових технологій та зростанням екологічних викликів у сучасному світовому господарстві.

У процесі дослідження було застосовано системний підхід, який дозволяє розглядати страхування як складову ширшої системи управління екологічними ризиками у глобальному економічному середовищі. Використання системного підходу дало можливість дослідити взаємодію страхового сектору з іншими елементами фінансової системи, зокрема з ринками інвестицій, фінансових технологій та інструментами екологічної політики держав. Такий підхід відповідає сучасним науковим подходам до аналізу взаємозв'язку фінансових та екологічних процесів у світовій економіці [1; 4].

Для виявлення основних тенденцій розвитку страхування в умовах цифровізації було використано методи економічного та порівняльного аналізу. Застосування цих методів дозволило дослідити трансформацію страхових механізмів під впливом цифрових технологій, а також визначити особливості використання цифрових інструментів у процесах оцінювання та прогнозування екологічних ризиків. Порівняльний аналіз також дав можливість зіставити підходи до використання страхових механізмів у різних країнах та регіонах світу [2; 6].

З метою дослідження впливу цифрових технологій на розвиток страхового ринку було застосовано метод структурно-функціонального аналізу, що дозволяє розкрити зміни у функціонуванні страхових інститутів у процесі цифрової трансформації фінансових послуг. Зокрема, було проаналізовано роль цифрових платформ, автоматизованих процедур андеррайтингу, алгоритмічного аналізу даних та інших технологічних рішень у процесах оцінювання екологічних ризиків і формування страхових продуктів [3; 7].

Важливим елементом дослідження стало використання методів узагальнення та систематизації наукових джерел, що дозволило визначити сучасні підходи до розуміння ролі страхування у забезпеченні екологічної безпеки та розвитку механізмів управління ризиками. На основі аналізу наукових публікацій та міжнародних досліджень було узагальнено підходи до інтеграції страхових інструментів у систему управління екологічними ризиками у контексті сталого розвитку [5; 8].

Крім того, у роботі використано методи логічного аналізу та наукової абстракції, що дозволили виокремити ключові чинники трансформації страхового сектору під впливом цифровізації. Застосування цих методів сприяло формуванню концептуального бачення ролі страхування як фінансового механізму мінімізації екологічних ризиків у сучасному глобальному середовищі [9].

У межах дослідження також було використано метод аналітичного узагальнення статистичних і аналітичних матеріалів міжнародних організацій, які досліджують розвиток фінансових ринків, екологічні виклики та цифрову трансформацію економіки. Це дозволило оцінити сучасні тенденції розвитку страхового ринку, а також визначити перспективи використання цифрових інструментів для підвищення ефективності управління екологічними ризиками [10; 11].

Таким чином, використання комплексної методології дослідження дало змогу розкрити взаємозв'язок між процесами цифровізації фінансового сектору, розвитком страхового ринку та формуванням сучасних механізмів управління екологічними ризиками. Поєднання різних методів економічного аналізу забезпечило можливість комплексного дослідження проблеми та формування науково обґрунтованих висновків щодо ролі страхування у забезпеченні екологічної безпеки в умовах глобальних економічних трансформацій [12].

Основні результати дослідження. Проведене дослідження дозволило визначити основні напрями трансформації страхового сектору в умовах

цифровізації економіки та посилення екологічних викликів. Аналіз наукових джерел і сучасних тенденцій розвитку глобального страхового ринку свідчить про те, що страхування поступово перетворюється на важливий фінансовий інструмент управління екологічними ризиками. Зростання частоти природних катастроф, зміни клімату та погіршення екологічного стану довкілля обумовлюють необхідність удосконалення механізмів фінансового захисту економічних суб'єктів від можливих втрат [1; 4].

Одним із ключових результатів дослідження є встановлення того, що розвиток цифрових технологій суттєво змінює механізми функціонування страхового ринку. Використання цифрових платформ, систем аналізу великих масивів даних, автоматизованих процедур андеррайтингу та цифрового моніторингу навколишнього середовища сприяє підвищенню точності оцінювання екологічних ризиків та оптимізації страхових продуктів [2; 6]. У результаті страхові компанії отримують можливість більш оперативно реагувати на зміни екологічної ситуації та формувати більш адаптивні моделі страхового захисту.

Водночас дослідження показало, що цифровізація страхового сектору сприяє не лише удосконаленню механізмів оцінювання ризиків, але й формуванню нових фінансових інструментів управління екологічними загрозами. Зокрема, у міжнародній практиці активно впроваджуються цифрові системи моніторингу кліматичних ризиків, використання супутникових даних для оцінювання природних катастроф, а також автоматизовані механізми страхових виплат, що базуються на попередньо визначених параметрах ризику [3; 7].

Результати проведеного аналізу свідчать, що інтеграція цифрових технологій у страхову діяльність дозволяє підвищити ефективність управління екологічними ризиками на глобальному рівні. Це проявляється у скороченні часу реагування на страхові події, підвищенні прозорості фінансових операцій та зниженні транзакційних витрат страхових компаній [5; 8].

Важливим результатом дослідження стало визначення основних факторів, що впливають на ефективність використання страхових механізмів у системі управління екологічними ризиками. До таких факторів належать рівень цифровізації фінансового сектору, розвиток екологічної політики держави, доступність інноваційних страхових інструментів та ступінь інтеграції страхового ринку у глобальні фінансові процеси [9; 10].

Для узагальнення отриманих результатів доцільно представити основні чинники трансформації страхового сектору в умовах цифровізації та їх вплив на управління екологічними ризиками.

Систематизація цих факторів показує, що сучасний страховий сектор поступово трансформується у більш технологічно орієнтовану систему управління ризиками, що дозволяє більш ефективно реагувати на екологічні виклики глобальної економіки [6; 11].

Крім того, результати дослідження дозволили визначити основні напрями використання страхових інструментів у системі управління екологічними ризиками.

Таблиця 1. Основні фактори трансформації страхового сектору в умовах цифровізації, складено за джерелами: [4; 6; 9]

| Фактор | Характеристика впливу | Значення для управління екологічними ризиками |
|--|--|--|
| Цифровізація фінансових послуг | Використання цифрових платформ та автоматизованих систем управління даними | Підвищення швидкості обробки інформації про ризики |
| Аналіз великих масивів даних (Big Data) | Застосування аналітичних алгоритмів для оцінювання ризиків | Підвищення точності прогнозування екологічних загроз |
| Супутниковий моніторинг | Використання дистанційних технологій спостереження | Оперативне виявлення екологічних катастроф |
| Автоматизація страхових процесів | Використання цифрових алгоритмів андеррайтингу | Скорочення часу ухвалення страхових рішень |
| Інтеграція з глобальними фінансовими ринками | Розширення доступу до міжнародних страхових ресурсів | Збільшення можливостей страхового покриття екологічних ризиків |

Таблиця 2. Основні страхові інструменти управління екологічними ризиками, складено за джерелами: [3; 5; 10]

| Інструмент | Сфера застосування | Економічний ефект |
|---|---|---|
| Екологічне страхування | Покриття збитків від забруднення довкілля | Компенсація екологічних збитків |
| Страхування природних катастроф | Захист від наслідків стихійних лих | Зниження фінансових втрат |
| Параметричне страхування | Використання індексних показників ризику | Прискорення страхових виплат |
| Інвестиційне страхування екологічних проектів | Підтримка інноваційних екологічних технологій | Стимулювання сталого розвитку |
| Цифрові страхові платформи | Автоматизація страхових операцій | Підвищення ефективності управління ризиками |
| Екологічне страхування | Покриття збитків від забруднення довкілля | Компенсація екологічних збитків |

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що сучасний страховий сектор відіграє важливу роль у формуванні фінансових механізмів управління екологічними ризиками. Інтеграція цифрових технологій у страхову діяльність створює передумови для підвищення ефективності оцінювання ризиків, оптимізації страхових продуктів та формування нових інструментів фінансового захисту у глобальному економічному середовищі [10; 12].

Отримані результати свідчать про необхідність подальшого розвитку цифрових страхових механізмів, здатних забезпечити ефективне функціонування системи управління екологічними ризиками в умовах глобальних економічних трансформацій.

Подальший аналіз взаємозв'язку між цифровізацією страхового сектору та управлінням екологічними ризиками дозволив сформувати аналітичну

модель, яка відображає вплив ключових факторів цифрової трансформації на ефективність страхових механізмів. Така модель дає змогу концептуалізувати роль страхування як інструменту фінансового реагування на екологічні загрози в умовах глобальної цифровізації економіки.

У сучасній науковій літературі підкреслюється, що ефективність страхових механізмів у сфері управління екологічними ризиками залежить від кількох груп факторів: рівня розвитку страхового ринку, доступності цифрових технологій, точності оцінювання ризиків та інституційного середовища функціонування фінансових ринків [2; 6]. З урахуванням зазначених факторів запропоновано узагальнену модель оцінювання ефективності страхування екологічних ризиків.

Аналітична модель

Ефективність страхового механізму управління екологічними ризиками (EER) можна представити у вигляді функціональної залежності:

$$EER = f(D, R, T, I) \quad EER = f(D, R, T, I) \quad EER = f(D, R, T, I)$$

де: EER – ефективність страхового механізму управління екологічними ризиками;

D – рівень цифровізації страхового сектору;

R – точність оцінювання екологічних ризиків;

T – технологічний рівень страхових інструментів;

I – інституційне середовище функціонування страхового ринку.

Для більш детального аналізу дана модель може бути представлена у вигляді агрегованої функції:

$$EER = \alpha D + \beta R + \gamma T + \delta I$$

де α , β , γ , δ – коефіцієнти вагомості відповідних факторів.

Запропонована модель дозволяє оцінити, як розвиток цифрових технологій та вдосконалення механізмів оцінювання ризиків впливають на загальну ефективність страхових інструментів. Зокрема, зростання рівня цифровізації страхового сектору сприяє підвищенню точності аналізу екологічних ризиків, що, у свою чергу, дозволяє оптимізувати страхові продукти та підвищити їхню ефективність [3; 8].

Практична апробація запропонованої моделі може здійснюватися на основі аналізу ключових показників розвитку страхового ринку та рівня цифровізації фінансових послуг у різних країнах. Для підтвердження результатів дослідження доцільно представити узагальнені аналітичні показники, які характеризують вплив цифровізації на ефективність управління екологічними ризиками.

Як свідчать результати аналізу, підвищення рівня цифровізації страхового сектору сприяє суттєвому покращенню ефективності управління екологічними ризиками. Використання цифрових технологій дозволяє підвищити точність прогнозування екологічних загроз, оптимізувати процеси

страхового андеррайтингу та забезпечити більш оперативне реагування на страхові події [4; 9].

Таблиця 3. Вплив цифровізації страхового сектору на ефективність управління екологічними ризиками, складено за джерелами: [7; 11]

| Показник | Низький рівень цифровізації | Середній рівень цифровізації | Високий рівень цифровізації |
|---|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Швидкість оцінювання ризиків | низька | середня | висока |
| Точність прогнозування екологічних загроз | обмежена | покращена | висока |
| Доступність страхових продуктів | обмежена | середня | розширена |
| Час реагування на страхові події | тривалий | скорочений | мінімальний |
| Рівень фінансової стабільності страхових систем | нестійкий | помірний | стабільний |

Таким чином, запропонована аналітична модель підтверджує, що цифровізація страхового сектору є одним із ключових факторів підвищення ефективності фінансових механізмів управління екологічними ризиками. Її використання дозволяє не лише систематизувати вплив основних економічних і технологічних факторів, але й створює підґрунтя для подальшого розвитку інноваційних страхових інструментів у сфері екологічної безпеки в глобальному економічному середовищі [10; 12].

Дискусійні положення. Сучасні дослідження у сфері страхування, цифровізації фінансових послуг та екологічної безпеки свідчать про формування нових підходів до управління ризиками в глобальному економічному середовищі. Проте низка питань залишається предметом наукових дискусій, що пов'язано як із швидкими технологічними змінами, так і з трансформацією глобальної фінансової системи. У цьому контексті доцільно виокремити кілька дискусійних положень, які потребують подальшого наукового осмислення.

По-перше, дискусійним залишається питання щодо ефективності страхування як ключового інструменту управління екологічними ризиками в умовах зростання масштабів кліматичних змін. Частина дослідників вважає, що традиційні страхові механізми вже не здатні повною мірою компенсувати економічні втрати, спричинені глобальними екологічними катастрофами, оскільки масштаби потенційних збитків значно перевищують фінансові можливості страхових систем [1; 4]. Інші науковці, навпаки, підкреслюють, що розвиток нових страхових продуктів, включаючи параметричне страхування та інноваційні фінансові інструменти, здатний суттєво підвищити ефективність управління екологічними ризиками [5; 8].

По-друге, значні наукові дискусії стосуються ролі цифрових технологій у трансформації страхового сектору. З одного боку, цифровізація створює нові

можливості для підвищення точності оцінювання ризиків завдяки використанню алгоритмічного аналізу даних, цифрового моніторингу довкілля та автоматизованих систем прийняття рішень [2; 6]. З іншого боку, поширення цифрових технологій породжує нові ризики, зокрема кіберзагрози, проблеми захисту даних та залежність страхових систем від складної технологічної інфраструктури. Це викликає дискусії щодо необхідності формування нових механізмів регулювання цифрових фінансових послуг.

По-третє, предметом наукових дебатів є питання інституційної взаємодії між державою, страховими компаніями та міжнародними фінансовими організаціями у процесі управління екологічними ризиками. Частина дослідників наголошує на необхідності посилення ролі державної політики у формуванні системи страхового захисту від екологічних загроз, оскільки ринок не завжди здатний самостійно забезпечити достатній рівень фінансової стабільності у разі масштабних катастроф [3; 7]. Водночас інші автори підкреслюють, що надмірне державне регулювання може обмежувати розвиток інноваційних страхових інструментів та знижувати ефективність ринкових механізмів управління ризиками.

Окремої уваги потребує питання інтеграції страхових інструментів у систему фінансування сталого розвитку. У сучасній науковій літературі активно обговорюється роль страхування як складової «зеленої» фінансової архітектури, яка спрямована на підтримку екологічно відповідальних інвестицій та стимулювання переходу до низьковуглецевої економіки [9; 10]. Водночас залишається відкритим питання щодо ефективності існуючих фінансових механізмів стимулювання екологічно орієнтованого страхування, а також щодо можливості їх широкого застосування у різних країнах.

Ще одним дискусійним аспектом є проблема глобальної нерівномірності розвитку страхових ринків. У розвинених країнах страхування екологічних ризиків активно інтегрується у систему управління економічною безпекою, тоді як у багатьох країнах, що розвиваються, страхові механізми залишаються недостатньо розвиненими [6; 11]. Це створює значні дисбаланси у глобальній системі управління екологічними ризиками та потребує формування нових міжнародних механізмів фінансової підтримки.

Таким чином, сучасний розвиток страхового сектору в умовах цифровізації та зростання екологічних викликів супроводжується низкою дискусійних питань, що стосуються ефективності страхових механізмів, ролі цифрових технологій, інституційної взаємодії держави та ринку, а також інтеграції страхування у систему фінансування сталого розвитку. Подальші наукові дослідження у цьому напрямі мають бути спрямовані на розроблення нових моделей взаємодії фінансових інститутів, цифрових технологій та механізмів екологічної безпеки у глобальному економічному середовищі [10; 12].

Висновки. Проведене дослідження дозволило визначити ключові особливості функціонування страхування як механізму управління екологічними ризиками в умовах цифрової трансформації глобальної економіки. Аналіз сучасних наукових підходів і тенденцій розвитку міжнародного страхового ринку свідчить про те, що страхування поступово

набуває важливого значення у формуванні фінансових механізмів реагування на екологічні загрози. Зростання частоти природних катастроф, поглиблення кліматичних змін та посилення екологічних викликів актуалізують необхідність удосконалення системи управління ризиками, у якій страхові інструменти відіграють дедалі важливішу роль [1; 4].

У процесі дослідження встановлено, що цифровізація страхового сектору суттєво трансформує традиційні підходи до оцінювання та управління екологічними ризиками. Використання сучасних технологій, зокрема цифрових платформ, систем аналізу великих масивів даних, алгоритмічного прогнозування та автоматизованих процедур андеррайтингу, сприяє підвищенню точності оцінювання ризиків і розширює можливості страхових компаній щодо формування нових страхових продуктів [2; 6]. Завдяки цифровим технологіям значно підвищується оперативність реагування на страхові події, що дозволяє зменшити економічні втрати від екологічних катастроф та підвищити ефективність фінансового захисту економічних суб'єктів.

Результати дослідження також підтверджують, що інтеграція страхових інструментів у систему управління екологічними ризиками є важливим елементом формування сучасної моделі сталого економічного розвитку. Страхування здатне виконувати не лише компенсаційну функцію, але й стимулювати превентивні механізми поведінки економічних суб'єктів, заохочуючи впровадження екологічно відповідальних технологій та інноваційних рішень [5; 8]. У цьому контексті страхові інструменти можуть виступати важливим елементом фінансової архітектури сталого розвитку.

Разом з тим проведений аналіз показав, що ефективність страхування екологічних ризиків значною мірою залежить від рівня розвитку цифрової інфраструктури, інституційного середовища страхового ринку та ступеня інтеграції страхових систем у глобальні фінансові процеси [3; 9]. У багатьох країнах, особливо в економіках, що розвиваються, страхові механізми управління екологічними ризиками залишаються недостатньо розвиненими, що обмежує їх потенціал у системі забезпечення економічної та екологічної безпеки.

Таким чином, отримані результати підтверджують, що страхування в умовах цифровізації може виступати ефективним фінансовим інструментом управління екологічними ризиками у глобальному середовищі. Поєднання страхових механізмів із цифровими технологіями створює передумови для формування нових моделей управління ризиками, здатних забезпечити більш високий рівень фінансової стабільності та екологічної безпеки.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі пов'язані з розробленням більш детальних економічних моделей оцінювання ефективності страхових інструментів у сфері екологічної безпеки, аналізом впливу цифрових фінансових технологій на розвиток страхового ринку, а також дослідженням можливостей інтеграції страхових механізмів у систему міжнародного фінансування сталого розвитку [10; 11]. Особливої уваги потребує дослідження взаємодії страхових компаній із міжнародними фінансовими інституціями та інвестиційними фондами у процесі фінансування екологічних проєктів.

Подальші наукові розвідки можуть бути спрямовані на вивчення ролі страхування у формуванні нових фінансових інструментів управління кліматичними ризиками, а також на дослідження можливостей використання цифрових технологій для підвищення прозорості страхових операцій та оптимізації механізмів компенсації екологічних збитків у глобальному економічному середовищі [11; 12].

1. Попова Л. В. Ключові аспекти цифрового розвитку ринку страхових послуг // Причорноморські економічні студії. 2025. Вип. 94. С. 97–101. DOI: 10.32782/bses.94-14.
2. OECD. Technology and innovation in the insurance sector. Paris : OECD Publishing, 2017. (OECD iLibrary). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.oecd.org>
3. International Association of Insurance Supervisors. Regulation and supervision of artificial intelligence and machine learning (AI/ML) in insurance: a thematic review. December 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.iaisweb.org>
4. International Association of Insurance Supervisors. Global Insurance Market Report (GIMAR) 2024. December 2024. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.iaisweb.org>
5. IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report. Summary for Policymakers. 2022. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.ipcc.ch>
6. Swiss Re Institute. sigma 1/2024: Natural catastrophes in 2023. 26 Mar 2024. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.swissre.com>
7. Munich Re. Record thunderstorm losses and deadly earthquakes: the natural disasters of 2023. 09.01.2024. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.munichre.com>
8. UNEP Finance Initiative. Principles for Sustainable Insurance. Geneva : UNEP FI, 2012. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.unepfi.org>
9. International Association of Insurance Supervisors. A call to action: the role of insurance supervisors in addressing natural catastrophe protection gaps. November 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.iaisweb.org>
10. World Bank. Disaster Risk Financing and Insurance (DRFI) Program. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.worldbank.org>
11. UNCTAD. Digital Economy Report 2021: Cross-border data flows and development. New York; Geneva : United Nations, 2021. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://unctad.org>
12. EIOPA. Artificial intelligence governance principles: towards ethical and trustworthy artificial intelligence in the European insurance sector. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. DOI: 10.2854/49874.

1. Popova, L. V. (2025). Key aspects of the digital development of the insurance services market. Black Sea Economic Studies, 94, 97–101. <https://doi.org/10.32782/bses.94-14>.

2. OECD. (2017). Technology and innovation in the insurance sector. Paris: OECD Publishing. Available at: <https://www.oecd.org>

3. International Association of Insurance Supervisors. (2023). Regulation and supervision of artificial intelligence and machine learning (AI/ML) in insurance: A thematic review. Available at: <https://www.iaisweb.org>

4. International Association of Insurance Supervisors. (2024). Global Insurance Market Report (GIMAR) 2024. Available at: <https://www.iaisweb.org>

5. IPCC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report. Available at: <https://www.ipcc.ch>

6. Swiss Re Institute. (2024). sigma 1/2024: Natural catastrophes in 2023. Zurich: Swiss Re Institute. Available at: <https://www.swissre.com>

7. Munich Re. (2024). Record thunderstorm losses and deadly earthquakes: The natural disasters of 2023. Available at: <https://www.munichre.com>

8. UNEP Finance Initiative. (2012). Principles for Sustainable Insurance. Geneva: UNEP FI. Available at: <https://www.unepfi.org>

9. International Association of Insurance Supervisors. (2023). A call to action: The role of insurance supervisors in addressing natural catastrophe protection gaps. Available at: <https://www.iaisweb.org>
10. World Bank. (2024). Disaster Risk Financing and Insurance (DRFI) Program. Available at: <https://www.worldbank.org>
11. UNCTAD. (2021). Digital Economy Report 2021: Cross-border data flows and development. New York; Geneva: United Nations. Available at: <https://unctad.org>
12. EIOPA. (2021). Artificial intelligence governance principles: Towards ethical and trustworthy artificial intelligence in the European insurance sector. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2854/49874>.