

УДК 330:658.005.5

DOI: 10.31732/2663-2209-2025-80-311-319

Дата надходження: 03.11.2025

Дата прийняття до друку: 10.12.2025

Дата публікації: 30.12.2025



Ця робота ліцензується відповідно до [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

ОЦІНКА ВПЛИВУ ВПРОВАДЖЕННЯ РОЗРОБЛЕНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМИ РИЗИКАМИ У ВИПРОБУВАЛЬНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ НА КОРПОРАТИВНУ КУЛЬТУРУ ТА СТЕЙКХОЛДЕРІВ

Вадим Чурилін

Аспірант кафедри управлінських технологій, ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ,
Україна, e-mail: ChurylinVO@krok.edu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6453-359X>

IMPACT ASSESSMENT OF THE IMPLEMENTATION OF THE DEVELOPED MODEL OF ENVIRONMENTAL RISK MANAGEMENT IN A TESTING LABORATORY ON CORPORATE CULTURE AND STAKEHOLDERS

Vadym Churylin

Postgraduate student, “KROK” University, Kyiv, Ukraine, e-mail: ChurylinVO@krok.edu.ua,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6453-359X>

Анотація. У статті представлено результати дослідження ефективності впровадження удосконаленої моделі управління екологічними ризиками у випробувальних лабораторіях, яка розглядається крізь призму її впливу на корпоративну культуру, стейкхолдерську взаємодію та організаційну зрілість. Теоретичною та методологічною основою роботи є поєднання трьох підходів — розрахунку інтегрального індексу соціоекологічної адаптації (SEA — Socio-Ecological Adaptation), індексу узгодженості очікувань стейкхолдерів (CSI — Concordance Stakeholder Index) та інтеграції положень військового стандарту НАТО STANAG 4370 “Environmental Protection, Testing and Evaluation” [1]. Такий підхід забезпечує комплексну оцінку технічної, організаційної та соціальної результативності управлінських інновацій. Застосування інтегрованої методики дозволяє виявити зміни в рівні корпоративної культури, екологічній свідомості персоналу та довірі з боку стейкхолдерів, підтверджуючи ефективність запропонованої моделі у формуванні екологічно стійких і соціально відповідальних лабораторій.

Оцінювання здійснювалося за уніфікованою методикою на до- та пост-інтервенційному етапах, що дало змогу відстежити динаміку змін у різних лабораторіях з огляду на їхню початкову організаційну зрілість. Розрахунок SEA, який включає п'ять ключових векторів (корпоративна культура, стейкхолдерське залучення, внутрішній екологічний самоконтроль, цифрова інтеграція, нормативна відповідність), дозволив продемонструвати зростання адаптивної зрілості організацій та підтвердив ефективність інтеграції вдосконаленої моделі.

Особливу увагу приділено впливу моделі на розвиток корпоративної культури: зростання прозорості й підзвітності, підвищення дисципліни та обізнаності персоналу, розвиток культури навчання, формування екосвідомості та відповідальності співробітників. Запропоновані інституційні заходи сприяли підвищенню ефективності операційних процесів, посиленню відповідності стандартам екологічного менеджменту та зниженню ризиків невідповідності нормативним вимогам. Додатково показано, що удосконалена модель управління екологічними ризиками значно впливає на рівень довіри з боку стейкхолдерів. Завдяки розрахунку індексу CSI було зафіксовано підвищення узгодженості між очікуваннями та фактичними результатами у ключових групах зацікавлених сторін: військових структурах, регуляторних органах, громадських екологічних організаціях, місцевих громадах та бізнес-партнерах. Військові структури, зокрема, високо оцінили інтеграцію військових стандартів у систему управління ризиками, що забезпечує відповідність найвищим вимогам надійності та безпеки. Таким чином, результати дослідження підтверджують, що інтегральний підхід, який базується на поєднанні індексів SEA і CSI, є ефективним інструментом верифікації екологічних управлінських інновацій. Він дозволяє не лише оцінювати технічну та організаційну результативність впроваджуваної моделі, а й відображати її соціальний ефект, що особливо важливо в умовах посилення вимог до корпоративної відповідальності та сталого розвитку. Впровадження даної моделі у випробувальні лабораторії забезпечує багатовимірний позитивний вплив на корпоративну культуру, екологічну свідомість персоналу та довіру з боку стейкхолдерів, сприяючи формуванню екологічно стійких і соціально відповідальних організацій.

Ключові слова: управління екологічними ризиками, соціоекологічна адаптація, корпоративна культура, стейкхолдери, сталий розвиток

Формули: 2; рис.: 0; табл.: 2, бібл.: 8

Abstract. The article presents the results of a study on the effectiveness of implementing an improved model of environmental risk management in testing laboratories, analyzed through its impact on corporate culture, stakeholder interaction, and organizational maturity. The theoretical and methodological foundation of the research lies in the integration of three complementary approaches — the Socio-Ecological Adaptation Index (SEA), the Concordance Stakeholder Index (CSI), and the application of provisions from the NATO military standard STANAG 4370 “Environmental Protection, Testing and Evaluation.” [1] This combined approach ensures a comprehensive evaluation of the technical, organizational, and social effectiveness of management innovations. The SEA index measures an organization’s adaptive maturity and environmental resilience, while the CSI index quantifies the degree of alignment between stakeholder expectations and actual cooperation outcomes. The inclusion of STANAG 4370 introduces a standardized framework for identifying, monitoring, and mitigating risks in accordance with the highest international safety and environmental protection requirements.

The evaluation was conducted using a unified methodology at both pre- and post-intervention stages, allowing the tracking of dynamic changes across different laboratories depending on their initial organizational maturity. The calculation of the SEA, comprising five key vectors (corporate culture, stakeholder engagement, internal ecological self-control, digital integration, and regulatory compliance), demonstrated growth in organizations’ adaptive maturity and confirmed the effectiveness of the enhanced model’s integration.

Particular attention is given to the model’s influence on the development of corporate culture: increased transparency and accountability, strengthened discipline and staff awareness, the advancement of a learning culture, and the formation of ecological consciousness and employee responsibility. The proposed institutional measures contributed to the improvement of operational processes, strengthened compliance with environmental management standards, and reduced the risks of regulatory non-compliance. Moreover, the improved model of environmental risk management significantly influenced stakeholder trust. The calculation of the CSI index recorded higher alignment between expectations and actual outcomes across key stakeholder groups, including military structures, regulatory bodies, environmental NGOs, local communities, and business partners. Military institutions, in particular, highly valued the integration of military standards into the risk management system, ensuring compliance with the highest requirements of reliability and safety.

Thus, the study confirms that an integral approach based on the combination of SEA and CSI indices is an effective tool for verifying environmental management innovations. It enables the assessment not only of the technical and organizational outcomes of the implemented model but also of its social impact, which is especially relevant under growing demands for corporate responsibility and sustainable development. The implementation of this model in testing laboratories ensures a multidimensional positive effect on corporate culture, staff ecological awareness, and stakeholder trust, thereby fostering the development of environmentally resilient and socially responsible organizations.

Keywords: environmental risk management, socio-ecological adaptation, corporate culture, stakeholders, sustainable development.

Formulas: 2; fig.: 0; tab.: 2; bibl.: 8

Постановка проблеми.

Впровадження удосконаленої моделі управління екологічними ризиками у випробувальній лабораторії має значний вплив не лише на екологічну ефективність діяльності, але й на корпоративну культуру та стейкхолдерів. Однією з ключових особливостей цієї моделі є інтеграція STANAG 4370, що забезпечує високу якість і надійність управління ризиками, а також відповідність сучасним вимогам. Це призводить до значних змін у внутрішній культурі організації та впливає на взаємодію з стейкхолдерами, серед яких важливе місце займають військові структури. Впровадження удосконаленої моделі управління екологічними ризиками

у випробувальній лабораторії має значний вплив не лише на екологічну ефективність діяльності, але й на корпоративну культуру та стейкхолдерів. Інноваційність моделі полягає у поєднанні трьох взаємодоповнюючих підходів:

- інтегрального індексу соціоекологічної адаптації (SEA),
- індексу узгодженості очікувань стейкхолдерів (CSI),
- та адаптації положень військового стандарту НАТО STANAG 4370, який слугує методологічною основою для забезпечення високої надійності, безпеки та екологічної відповідності процесів.

Таке поєднання дає змогу одночасно оцінювати технічну стабільність системи,

соціальні аспекти комунікації зі стейкхолдерами та рівень організаційної зрілості, що формує цілісну модель управління ризиками у випробувальних лабораторіях. Застосування військового стандарту, адаптованого до національних умов (аналог — стандарт 01.107.004), забезпечує відповідність діяльності лабораторій вимогам міжнародної екологічної безпеки та надійності, що особливо важливо у співпраці з військовими структурами.

Отже, вплив впровадження удосконаленої моделі управління екологічними ризиками на корпоративну культуру та стейкхолдерів є багатограним і значущим. Він включає зміцнення внутрішньої культури відповідальності і постійного вдосконалення, підвищення рівня професіоналізму та дисципліни, а також забезпечення високих стандартів екологічної безпеки і надійності, що особливо важливо для військових структур. Це сприяє підвищенню ефективності і стійкості діяльності лабораторії, забезпечуючи її сталий розвиток і конкурентоспроможність на ринку.

Аналіз останніх публікацій.

Теоретико-методологічні підходи до вирішення проблем оцінки ризиків в управлінні знайшли відображення в дослідженнях як українських, так і зарубіжних науковців. Сучасна наукова дискусія акцентує увагу на інтеграції цифрових технологій та методів штучного інтелекту в системи моніторингу й прийняття рішень при оцінці екологічних ризиків: зокрема, дослідження Dietzmann і Duan (2022) демонструє потенціал AI для обробки великих масивів даних і підвищення якості управлінських рішень в умовах інформаційного перевантаження, що є безпосередньо релевантним до компонента «цифрова інтеграція» в індексі SEA. Однак автори зауважують, що застосування алгоритмів потребує ретельної адаптації до предметної специфіки та валідації результатів у реальних організаційних контекстах, що зумовлює необхідність поєднання

цифрових рішень із методами експертної оцінки.

Фундаментальні підходи до ризик-асесменту, їхні методологічні основи та еволюція нормативних практик докладно розглянуті у праці Paustenbach (2022) [3], а також у історичному огляді Suter II (2018) і енциклопедичному скороченні Fox та Burgman (2018). Ці джерела формують основу для формалізації техніко-екологічних компонентів моделі: вони розкривають класичні процедури ієрархічної ідентифікації ризиків, підходи до кількісної оцінки та роль агентств у встановленні стандартів. Водночас оглядовість і загальна спрямованість цих праць підкреслює потребу у трансляції загальних принципів ризик-асесменту в оперативні інструменти, придатні для специфіки випробувальних лабораторій, — саме цю прогалину прагнуть компенсувати прикладні настанови та методичні матеріали, такі як звіт Manuilova (2023), що пропонує конкретні інструменти моніторингу й шаблони оцінки, корисні для впровадження практичних процедур збору даних для SEA.

У вітчизняному контексті проблематика ресурсного забезпечення та людського фактору в управлінні ризиками висвітлюється роботами Коція (2023) і Кучинського та Гуцана (2021). Публікації вказують на те, що успішне впровадження інституційних заходів — навчання, мотиваційні програми, адаптація систем оцінки компетенцій — має бути підкріплене реалістичним фінансовим плануванням і відповідною системою мотивації персоналу. Ці висновки слушні для інтерпретації складника SEA, що стосується корпоративної культури та навчання, і підкреслюють необхідність врахування соціоекономічних бар'єрів при масштабуванні моделей управління у локальних установах. Лутковська (2020) доповнює цей контекст аналізом модернізації системи оцінки екологічної безпеки в умовах національної політики сталого розвитку, що дозволяє поєднати

технічні підходи з рамками державної регламентації.

Особливу увагу слід приділити соціально-комунікативній складовій: уявлення про довіру стейкхолдерів, легітимність і відповідність очікуванням все більше розглядається як невід'ємний елемент ефективності управлінських інновацій. Тут виділяється роль інструментів, подібних до CSI, які дозволяють кількісно вимірювати розрив між очікуваннями й фактичними результатами співпраці зі стейкхолдерами; це важливо в умовах присутності специфічних акторів, таких як військові структури, для яких стандарти надійності мають вирішальне значення. На основі аналізу джерел виявляється, що хоча методи ризик-асесменту і цифрові інструменти достатньо розвинені, бракує узгоджених міждисциплінарних підходів, які б одночасно поєднували технічну верифікацію, організаційну трансформацію та соціальну узгодженість — саме таку нішу займає запропонований інтегральний підхід SEA+CSI.

Отже, огляд літератури підтверджує актуальність та новизну підходу, що поєднує індекси SEA і CSI: він відповідає сучасним трендам цифровізації та інтегрованого ризик-менеджменту, але водночас заповнює існуючу прогалину шляхом поєднання технічних, організаційних і соціальних параметрів у єдиній верифікаційній методиці, адаптованій до специфіки випробувальних лабораторій і вимог ключових стейкхолдерів.

Формулювання мети та методів дослідження. Метою дослідження є наукове обґрунтування та оцінка впливу впровадження розробленої моделі управління екологічними ризиками у випробувальній лабораторії на трансформацію корпоративної культури та взаємодію зі стейкхолдерами, з урахуванням інтеграції технічних, організаційних і соціальних параметрів управлінських процесів. Теоретичною основою дослідження слугує розрахунок

інтегрального індексу соціоекологічної адаптації (SEA — Socio-Ecological Adaptation), який є узагальнюючим показником стійкості системи до впливу екологічних чинників та її здатності до трансформації у відповідь на впровадження нових управлінських підходів. Для поглибленої оцінки впливу моделі на корпоративну відповідальність та комунікацію використано індекс CSI (Concordance Stakeholder Index).

Виклад основного матеріалу дослідження. Оцінювання здійснювалося за уніфікованою методикою на до- та пост-інтервенційному етапі, що дало змогу не лише виявити приріст ефективності, а й порівняти динаміку змін між лабораторіями з різною ступінню початкової зрілості управлінських процесів. Отримані значення SEA використовуються як ключовий доказ адаптаційної ефективності моделі, що дозволяє здійснити узагальнену верифікацію її працездатності у міжінституційному масштабі (1).

$$SEA = \sum_{i=1}^n \omega_i * S_i \quad (1)$$

де:

S_i — нормалізоване значення показника корпоративної культури

ω_i — ваговий коефіцієнт, визначений методом аналітичної ієрархії (АНП)

n — кількість соціальних показників (у нашій моделі - 5)

усі $S_i \in [0; 1]$

З метою багатовимірного оцінювання впливу впровадженої моделі управління екологічними ризиками на організаційно-культурну та операційно-регуляторну динаміку в лабораторних системах, у дослідженні застосовано інтегральний підхід на основі індексу соціоекологічної адаптації (SEA — Socio-Ecological Adaptation). Індекс SEA репрезентує узагальнену метрику адаптивної зрілості організації, що охоплює рівень корпоративної культури, стейкхолдерського залучення, внутрішнього екологічного самоконтролю, інтеграції цифрових інструментів і

нормативної відповідності. Кожен із зазначених векторів попередньо нормалізовано до інтервалу $[0;1]$ та зважено за допомогою методу аналітичної ієрархії (АНП), що забезпечує об'єктивізацію вагових коефіцієнтів.

Важливим аспектом є також розвиток культури постійного вдосконалення, де кожен співробітник бере активну участь у

процесах покращення екологічної ефективності та безпеки. Навчання і підвищення кваліфікації персоналу стає невід'ємною частиною корпоративної культури, що сприяє підвищенню рівня обізнаності та залученості співробітників до екологічних ініціатив (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив впровадження удосконаленої моделі на корпоративну культуру

Компонент удосконаленої моделі	Вплив на корпоративну культуру	Ключові показники
Моніторинг і контроль	Підвищення прозорості та підзвітності процесів	Кількість успішно завершених аудитів, зниження кількості порушень
Аудит СЕМ	Впровадження стандартів екологічного менеджменту, підвищення дисципліни	Кількість проведених екологічних аудитів, рівень відповідності стандартам
Документація	Розробка та оновлення регламентів, підвищення рівня обізнаності	Частота оновлення документів, рівень доступності інформації
Аналіз з боку керівництва	Залучення керівництва до процесів прийняття рішень, розвиток лідерства	Кількість стратегічних рішень з екологічних питань, рівень залученості
Управління операціями	Оптимізація процесів, підвищення ефективності	Зниження витрат на операції, підвищення продуктивності
Навчання	Підвищення кваліфікації персоналу, розвиток культури навчання	Кількість проведених тренінгів, рівень задоволеності персоналу
Програми	Реалізація екологічних програм, підвищення екологічної свідомості	Кількість реалізованих програм, рівень участі співробітників
Цілі і задачі	Чітке визначення екологічних цілей та задач, підвищення мотивації	Відсоток досягнення поставлених цілей, рівень залученості
Аспекти	Врахування екологічних аспектів у діяльності, розвиток еко-свідомості	Кількість врахованих аспектів, рівень екологічної свідомості персоналу
Законодавчі акти	Відповідність нормативним вимогам, зниження ризиків порушень	Кількість успішно пройдених перевірок, рівень відповідності вимогам
ESG-фактори	Впровадження принципів сталого розвитку, підвищення соціальної відповідальності	Рівень задоволеності стейкхолдерів, кількість соціальних ініціатив

Джерело: складено авторами

Табл. 1 ілюструє, як впровадження удосконаленої моделі управління екологічними ризиками впливає на корпоративну культуру у випробувальній лабораторії. Кожен компонент моделі характеризується конкретним впливом на корпоративні процеси та ключовими показниками ефективності, що дозволяє оцінити успішність інтеграції різних

аспектів управління екологічними ризиками.

Впровадження моніторингу і контролю забезпечує підвищення прозорості та підзвітності процесів. Завдяки регулярному моніторингу та оцінці результатів, лабораторія може швидко виявляти та реагувати на відхилення, що знижує кількість порушень і сприяє

успішному завершенню аудитів. Це формує культуру відповідальності та прозорості у всіх операціях.

Аудит системи екологічного менеджменту (СЕМ) сприяє впровадженню високих стандартів екологічного менеджменту, що підвищує дисципліну серед персоналу. Регулярні екологічні аудити дозволяють забезпечити відповідність стандартам та нормативним вимогам, що створює культуру постійного вдосконалення та дотримання високих стандартів.

Належна документація є критичною для ефективного управління екологічними ризиками. Розробка та регулярне оновлення регламентів підвищують рівень обізнаності співробітників щодо екологічних стандартів та процедур. Це забезпечує легкий доступ до необхідної інформації, що сприяє підвищенню відповідальності та професіоналізму персоналу.

Залучення керівництва до процесів прийняття рішень є важливим фактором успішного управління екологічними ризиками. Це сприяє розвитку лідерства та забезпечує стратегічний підхід до екологічного менеджменту. Керівництво бере участь у розробці та реалізації стратегічних рішень з екологічних питань, що підвищує загальний рівень залученості та відповідальності.

Оптимізація операційних процесів сприяє підвищенню ефективності діяльності лабораторії. Зниження витрат на операції та підвищення продуктивності є ключовими показниками, що відображають ефективність управління операціями. Це сприяє формуванню культури ефективності та результативності.

Підвищення кваліфікації персоналу та розвиток культури навчання є невід'ємними елементами удосконаленої моделі. Проведення регулярних тренінгів підвищує рівень обізнаності та компетенцій співробітників, що сприяє підвищенню їхньої задоволеності та залученості до екологічних ініціатив.

Реалізація екологічних програм підвищує рівень екологічної свідомості

співробітників. Участь у таких програмах сприяє формуванню культури активної участі в екологічних ініціативах та підвищенню загальної екологічної ефективності лабораторії.

Чітке визначення екологічних цілей та задач є критичним для підвищення мотивації співробітників. Досягнення поставлених цілей сприяє формуванню культури результативності та орієнтації на досягнення високих стандартів екологічної ефективності.

Врахування екологічних аспектів у діяльності лабораторії сприяє розвитку екологічної свідомості серед персоналу. Це дозволяє ідентифікувати та враховувати всі екологічні аспекти діяльності, що підвищує загальну екологічну ефективність та сприяє формуванню екосвідомої культури.

Відповідність нормативним вимогам та зниження ризиків порушень є важливим аспектом удосконаленої моделі. Успішне проходження перевірок та відповідність вимогам сприяють зниженню ризиків та підвищенню рівня відповідальності серед співробітників.

Впровадження принципів сталого розвитку та підвищення соціальної відповідальності є важливими компонентами удосконаленої моделі. Це сприяє підвищенню рівня задоволеності стейкхолдерів, залученню нових партнерів та реалізації соціальних ініціатив, що формує культуру соціальної відповідальності та сталого розвитку.

Таким чином, табл. 1 детально ілюструє, як впровадження удосконаленої моделі управління екологічними ризиками, включаючи інтеграцію військового стандарту, впливає на корпоративну культуру лабораторії. Кожен елемент моделі сприяє розвитку відповідальності, дисципліни, ефективності та екологічної свідомості, що забезпечує високі стандарти екологічної безпеки та сталого розвитку організації.

Для поглибленої оцінки впливу моделі на корпоративну відповідальність та комунікацію використано індекс CSI (Concordance Stakeholder Index) (2):

$$CSI = 100\% - \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |T_i - F_i| \right) * 25 \quad (2)$$

де:

T_i – очікуване значення (опитування стейкхолдерів, шкала 1-5)

F_i – фактичне значення (після впровадження)

n – кількість груп стейкхолдерів

У контексті впровадження удосконаленої моделі управління екологічними ризиками особливої ваги набуває оцінка не лише її техніко-операційної ефективності, а й впливу на соціальні аспекти функціонування лабораторій — зокрема, рівень довіри з боку ключових зацікавлених сторін. Для верифікації соціального ефекту моделі застосовано індекс узгодженості очікувань стейкхолдерів (CSI — *Concordance Stakeholder Index*), що дозволяє кількісно виміряти ступінь відповідності між очікуваними результатами співпраці (T_i), зафіксованими на етапі попереднього опитування, та фактичними результатами після впровадження моделі (F_i).

Первинні очікування стейкхолдерів було отримано на основі структурованого

анкетування представників замовників, регуляторів, акредитуючих органів та громадських екологічних груп, які співпрацюють з відповідними лабораторіями. Фактичні значення фіксувалися через повторне опитування через шість місяців після запуску моделі, доповнене експертною оцінкою рівня задоволеності з боку партнерів і бенефіціарів. Для кожної лабораторії визначено головні групи стейкхолдерів, які мають визначальний вплив на рівень легітимності, фінансової підтримки або екологічного моніторингу.

Для військових структур, які є важливими стейкхолдерами, впровадження удосконаленої моделі управління екологічними ризиками забезпечує надійність і відповідність найвищим стандартам екологічної безпеки. Це зміцнює довіру та підтримку з боку військових і сприяє розвитку партнерських відносин. Військові структури, як стейкхолдери, високо цінують інтеграцію військового стандарту, оскільки це забезпечує відповідність операцій лабораторії вимогам безпеки і надійності, що є критичним для їхніх потреб (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив впровадження удосконаленої моделі на стейкхолдерів

Категорія стейкхолдерів	Вплив впровадження удосконаленої моделі	Ключові показники
Військові структури	Підвищення довіри та підтримки, відповідність військовим стандартам	Кількість партнерських угод, рівень задоволеності військових
Регуляторні органи	Відповідність нормативним вимогам, зміцнення довіри	Кількість успішно пройдених перевірок, зниження кількості порушень
Громадські організації	Підвищення соціальної відповідальності, реалізація екологічних ініціатив	Рівень участі у соціальних програмах, кількість позитивних відгуків
Місцеві громади	Зниження негативного впливу на довкілля, підвищення якості життя	Зниження рівня забруднення, рівень задоволеності місцевих мешканців
Партнери та клієнти	Зміцнення репутації, залучення нових партнерів та клієнтів	Зростання кількості партнерських угод, рівень задоволеності клієнтів

Джерело: складено авторами

Табл. 2 ілюструє вплив впровадження удосконаленої моделі управління екологічними ризиками на різні категорії стейкхолдерів, зокрема військові

структури, регуляторні органи, громадські організації, місцеві громади, партнерів та клієнтів. Впровадження цієї моделі сприяє зміцненню довіри та підтримки з боку

військових структур, забезпечуючи відповідність найвищим стандартам екологічної безпеки.

Для військових структур, які є важливими стейкхолдерами, впровадження удосконаленої моделі управління екологічними ризиками має ключове значення. Військові високо цінують інтеграцію військового стандарту, оскільки це гарантує відповідність операцій лабораторії вимогам безпеки та надійності, що є критичним для їхніх потреб. Військові стандарти встановлюють високі вимоги до якості та надійності управління, що забезпечує ефективне виявлення, оцінку та управління екологічними ризиками. Це дозволяє зменшити екологічні загрози, забезпечити стабільність та безпеку операцій, що особливо важливо в умовах військової діяльності.

Інтеграція військового стандарту в удосконалену модель управління екологічними ризиками забезпечує застосування найсучасніших та найбільш надійних методик та підходів до управління екологічними аспектами. Військові стандарти, завдяки своїй строгій регламентації та високим вимогам до якості, дозволяють створити систему управління, що може ефективно працювати навіть у найскладніших умовах. Це включає впровадження передових технологій для моніторингу та контролю екологічних параметрів, що дозволяє забезпечити своєчасне виявлення потенційних загроз та їхню ефективну нейтралізацію.

Завдяки цим заходам зменшується вплив на довкілля та мінімізується ризик екологічних катастроф, що є критично важливим для військових операцій, де стабільність та надійність є ключовими чинниками. Військові структури отримують можливість працювати в безпечному екологічному середовищі, що підвищує їхню операційну ефективність та знижує ймовірність виникнення непередбачуваних ситуацій, пов'язаних з екологічними ризиками.

Висновки. Результати проведеного

дослідження засвідчують, що удосконалена модель управління екологічними ризиками у випробувальних лабораторіях виявляється ефективним інструментом підвищення соціоекологічної адаптації організацій. Використання інтегрального індексу SEA дозволило зафіксувати суттєве зростання адаптивної зрілості системи, що проявляється у зміцненні корпоративної культури, підвищенні рівня екологічної свідомості персоналу, розвитку механізмів внутрішнього контролю та інтеграції сучасних управлінських інструментів. Поряд із цим, застосування індексу CSI дало можливість верифікувати соціальний ефект запропонованої моделі, зокрема підвищення узгодженості між очікуваннями та фактичними результатами взаємодії з ключовими стейкхолдерами. Це підтверджує, що інституційні трансформації, які реалізуються у сфері екологічного менеджменту, мають не лише технічний чи операційний характер, але й виразний соціально-комунікативний вимір, що забезпечує зростання довіри та легітимності діяльності лабораторій у взаємодії з військовими структурами, регуляторами, громадськими організаціями та партнерами.

Значущим теоретичним результатом роботи є обґрунтування інтегрованого підходу до оцінювання ефективності управлінських моделей на основі поєднання індексів SEA та CSI. Така методологія створює можливість одночасного врахування технічних, організаційних і соціальних параметрів, що забезпечує багатовимірність і системність оцінки. Практичний аспект полягає у демонстрації того, що адаптація управлінських процесів до екологічних викликів може здійснюватися не лише через вдосконалення нормативно-регуляторних чи технічних процедур, але й через розвиток культури прозорості, відповідальності та постійного навчання всередині організації.

Особливої уваги заслуговує інтеграція військових стандартів до системи управління ризиками, що гарантує підвищений рівень надійності та безпеки, а

також створює додаткову основу для зміцнення партнерських відносин із критично важливими стейкхолдерами. Це дозволяє розглядати лабораторії не лише як технічні інституції, але й як соціально відповідальні суб'єкти, здатні функціонувати в умовах підвищеної невизначеності та ризику.

Таким чином, інноваційність запропонованої моделі полягає саме у поєднанні трьох методологічних основ — індексів SEA, CSI та військового стандарту НАТО STANAG 4370, що дозволяє одночасно оцінювати технічну, організаційну та соціальну результативність управління екологічними ризиками. Таке поєднання створює новий рівень інтеграції управлінських, екологічних і нормативних механізмів, що забезпечує підвищення надійності систем, розвиток корпоративної культури та зміцнення довіри з боку ключових стейкхолдерів. Для випробувальних лабораторій це відкриває перспективи формування єдиної моделі

відповідності міжнародним військовим і цивільним стандартам екологічної безпеки, що підвищує їхню конкурентоспроможність і репутаційну стійкість.

Перспективи подальших досліджень полягають у розширенні емпіричної бази для оцінки впроваджуваної моделі у різних секторах промисловості та державного управління, де питання екологічної безпеки мають критичне значення. Доцільним є також поглиблене вивчення взаємозв'язку між рівнем соціоекологічної адаптації та економічною стійкістю організацій, а також розробка цифрових інструментів моніторингу, що дозволять автоматизувати процеси збору й аналізу даних для оцінки SEA та CSI у реальному часі. Подальші наукові пошуки мають бути спрямовані на формування комплексних моделей, які інтегруватимуть екологічні, економічні та соціальні показники, створюючи єдиний підхід до забезпечення сталого розвитку та конкурентоспроможності організацій.

Література:

1. NATO Standardization Agreement (STANAG) 4370: Environmental Protection, Testing and Evaluation. NATO Standardization Office. Brussels: NATO HQ, 2015.
2. Dietzmann, C., & Duan, Y. (2022). *Artificial intelligence for managerial information processing and decision-making in the era of information overload*. Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences. <https://doi.org/10.24251/hicss.2022.720>
3. Paustenbach, D. J. (2022). *Human and ecological risk assessment: Theory and practice* (635 p.). [Publisher not provided].
4. Suter II, G. W. (2018). Ecological risk assessment in the United States Environmental Protection Agency: A historical overview. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 4(3), 285–289.
5. Fox, D. R., & Burgman, M. (2018). Ecological risk assessment. In E. Melnick & B. Everitt (Eds.), *Encyclopedia of Quantitative Risk Assessment and Analysis* (pp. 1600–1603). John Wiley & Sons Ltd.
6. Manuilova, A. (2023). *Methods and tools for assessment of environmental risk* (Product Stewardship & Sustainability, 21 p.). Akzo Nobel Surface Chemistry AB.
7. Кощій, О. В. (2023). Витрати на персонал на вітчизняних підприємствах. *Економічні науки. Регіональна економіка*, (20), 102–108.
8. Кучинський, В. А., & Гуцан, О. М. (2021). Формування ефективної системи мотивації персоналу на основі моделей компетенцій. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (економічні науки)*, (4), 45–51.
9. Лутковська, С. М. (2020). Забезпечення сталого розвитку за умов модернізації системи оцінки рівня екологічної безпеки. *Агросвіт*, (8), 87–93.