

DOI: 10.55643/fcaptp.5.64.2025.4835

Тетяна Онисенко

к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна;
e-mail: tetyanaonysenko@knu.ua
ORCID: [0000-0003-2176-4168](https://orcid.org/0000-0003-2176-4168)
(Corresponding author)

Оксана Микитюк

к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна;
ORCID: [0000-0002-8657-7278](https://orcid.org/0000-0002-8657-7278)

Аліна Магомедова

к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна;
ORCID: [0000-0002-7638-2098](https://orcid.org/0000-0002-7638-2098)

Тетяна Кравченко

к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна;
ORCID: [0000-0002-3206-9374](https://orcid.org/0000-0002-3206-9374)

Оксана Коваленко

к.е.н., доцент кафедри економічної теорії макро- і мікроекономіки, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна;
ORCID: [0000-0001-6386-6766](https://orcid.org/0000-0001-6386-6766)

Катерина Петренко

к.е.н., доцент кафедри міжнародної економіки, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Київ, Україна;
ORCID: [0000-0002-2322-9030](https://orcid.org/0000-0002-2322-9030)

Received: 14/05/2025

Accepted: 30/09/2025

Published: 31/10/2025

© Copyright
2025 by the author(s)



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ФАКТОРА ТРАНСФОРМАЦІЇ ЙОГО БІЗНЕС-МОДЕЛІ

АНОТАЦІЯ

У дослідженні «Моделювання системи економічної безпеки підприємства як фактора трансформації його бізнес-моделі» здійснено комплексну оцінку економічної безпеки підприємства на прикладі АТ «Укрзалізниця» з особливою увагою до соціального та фінансового аспектів. У роботі обґрунтовано методологічний підхід, заснований на економіко-математичному моделюванні, який включає класифікацію показників за характером їхнього впливу, нормалізацію вхідних даних, розрахунок інтегральних індексів економічної безпеки, а також візуалізацію профілю безпеки підприємства.

Метою дослідження є всебічний аналіз ключових складових економічної безпеки для виявлення пріоритетних чинників, що визначають стійкість і потенціал розвитку підприємства в умовах зовнішньої нестабільності. Особливу увагу приділено ролі соціальної згуртованості працівників і фінансової стабільності як основоположних елементів безпечного функціонування підприємства.

У межах дослідження проведено ретельну оцінку динаміки показників безпеки, що дозволило виявити й сильні, і вразливі сторони в діяльності АТ «Укрзалізниця» в умовах повномасштабної війни. На основі отриманих результатів сформульовано практичні рекомендації щодо зміцнення організаційної єдності, забезпечення гнучкості бізнес-моделі та підвищення загальної економічної безпеки.

Результати дослідження мають і теоретичну, і прикладну цінність, оскільки пропонують цілісну модель, здатну адаптуватися до умов підвищеного ризику та слугувати основою для стратегічного планування трансформації підприємств у критичних умовах.

Ключові слова: економічна безпека, соціальна безпека, фінансова безпека, соціальне підприємництво, невизначеність, бізнес-моделювання, корпоративна соціальна відповідальність, підприємство

JEL Класифікація: G32, L21, M21

ВСТУП

Економічна безпека підприємства в умовах нестабільного середовища набуває особливої актуальності. Вона є багатовимірним поняттям, що поєднує фінансову спроможність суб'єкта господарювання з його соціальною стійкістю, здатністю адаптуватися до ризиків і забезпечувати стабільний розвиток. Вектор щодо розвитку економічної безпеки безпосередньо впливає на формування й зміцнення моделі бізнесу, роблячи її гнучкою та стійкішою до кризових явищ.

Вибір АТ «Укрзалізниця» як об'єкта дослідження економічної безпеки в аспектах фінансової та соціальної складових є цілком обґрунтованим з огляду на специфіку діяльності підприємства та його роль у національній економіці. Компанія є стратегічно важливою для України, адже забезпечує транспортне сполучення по всій території держави, включаючи регіони, що перебувають у зоні воєнних дій, та виконує критично важливі соціально-економічні функції (Ukrzaliznytsia. 2023). До трудового колективу підприємства належать працівники різних кваліфікаційних груп і

соціальних статусів — від робітників і технічного персоналу до інженерно-адміністративного складу, що створює об'єктивну базу для всебічного вивчення соціальної безпеки та корпоративного середовища. Крім того, АТ «Укрзалізниця» має тривалу історію функціонування та зберігає традиції соціальної відповідальності, активно впроваджуючи заходи корпоративної соціальної відповідальності (КСВ), зокрема в царинах підтримки працівників, дотримання трудових прав і розвитку людського капіталу (Ukrzaliznytsia, 2022). Значна кількість персоналу, територіальна децентралізація підрозділів і наявність різних категорій працівників роблять підприємство репрезентативним прикладом для оцінки впливу соціальних і фінансових чинників на економічну безпеку в умовах сучасних викликів. Усе це дозволяє вважати АТ «Укрзалізниця» показовим об'єктом для дослідження інтегрованої моделі оцінювання економічної безпеки, що враховує й матеріальні, і соціально-психологічні аспекти функціонування підприємств в Україні.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

У праці *"The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues"* Кауфманн, Крей і Матруцці дослідили теоретичні та прикладні аспекти побудови інтегральних індикаторів для оцінки складних соціально-економічних явищ. Автори обґрунтували методологію нормалізації та агрегування різнотипних показників у єдиний індекс, акцентуючи увагу на питаннях надійності, чутливості та інтерпретації отриманих результатів. Важливою складовою дослідження є розгляд проблеми межових значень (мінімальних і максимальних) як основи для приведення показників до порівнянної шкали. Представлена методика стала загальноновизнаним підходом, її використовують для оцінки стану управління, економічної стабільності та соціальної безпеки в різних країнах та організаціях (Kaufmann D., Kraay A. & Mastruzzi M., 2010).

У статті «Оцінювання стану економічної безпеки промислового підприємства», авторами якої є Гавловська Н. І., Матюх С. А., Любохинець Л. С., запропоновано методику оцінювання стану економічної безпеки підприємства із застосуванням інтегрального показника. Розрахунок інтегрального показника економічної безпеки промислового підприємства запропоновано проводити в такій послідовності: визначення функціональних компонент економічної безпеки, індикаторів оцінки та їхньої ваги; установлення порогових значень індикаторів і порівняння фактичних і нормативних значень (Gavlovska N. I., Matiukh S. A. & Liubokhynets L. S., 2023).

Українські дослідники Дашко І. М., Стефанік С. в роботі «Методичний підхід до оцінки рівня фінансово-економічної безпеки промислових підприємств» проаналізували основні методи оцінювання рівня фінансово-економічної безпеки промислових підприємств, зокрема машинобудівної галузі. Автори розглянули динаміку чистого прибутку, загальні тенденції розвитку галузі та визначили рівень фінансово-економічної безпеки підприємств (Dashko & Stefanyk, 2024).

Мешкова-Кравченко Н. В., Тарасюк А. В. розглянули підходи до оцінки економічної безпеки підприємства, зокрема методи аналізу фінансової стійкості, ризиків та інших факторів, що впливають на безпеку підприємства (Meshkova-Kravchenko N. V. & Tarasiuk A. V. (2021)).

Відомі в українській академічній спільноті науковці Баженова О. В., Варналій З. С., Чеберяко О. В. у статті «Соціальна безпека людини в умовах військової агресії: індикатори та оцінювання (на прикладі України)» розглядають комплексну методику оцінювання соціальної безпеки людини в Україні на основі п'яти інтегрованих груп індикаторів. Науковці запропонували узагальнювальний підхід до кількісної оцінки, що включає статистичний аналіз показників і розрахунок інтегрального індексу. Результати дослідження свідчать про поступове підвищення рівня соціальної безпеки протягом 2014–2020 років попри вплив гібридної війни. Але цей рівень різко знизився з 2022 року, в період повномасштабної війни в Україні, що вимагає застосування нових методів та інструментів зміцнення системи соціальної безпеки людини (Bazhenova O. V., Varnalii Z. S. & Cheberyako O. V., 2023).

Закордонні вчені також приділяють увагу дослідженню рівня економічної та соціальної безпеки й чинникам, що формують їх. У праці *"Economic Effects of Social Security"* (2010) Генрі Аарон (Henry J. Aaron), дослідник Brookings Institution, аналізує вплив соціального забезпечення на економічні процеси в державі. Автор зосереджується на макроекономічних наслідках функціонування системи соціального страхування, зокрема пенсійного забезпечення, та його впливі на рівень заощаджень, інвестицій, зайнятості й економічного зростання. Аарон стверджує, що системи соціального забезпечення, хоча й створюють фіскальне навантаження, водночас виконують стабілізуючу функцію в економіці, пом'якшуючи циклічні коливання, забезпечуючи базовий рівень добробуту громадян і підтримуючи споживчий попит. Він підкреслює важливість довгострокової фінансової стійкості таких систем і пропонує інструменти реформування, орієнтовані на демографічні зміни та виклики, пов'язані зі старінням населення.

У книзі «*The Economics of the Welfare State*» (2020) Ніколас Барр не приділяє окремого розділу виключно поняттю соціальної безпеки працівників у корпоративному контексті, проте ці питання розкриває опосередковано через аналіз ролі держави в зменшенні соціальних ризиків і забезпеченні базових умов добробуту населення, зокрема найманих працівників. Н. Барр наголошує, що системи соціального забезпечення, а саме охорона здоров'я, пенсії, страхування на випадок безробіття, є ключовими інструментами забезпечення соціальної безпеки на макrorівні, що, своєю чергою, впливає на стабільність зайнятості та прогнозованість життєвих обставин працівників. Вони знижують рівень стресу, невизначеності, соціального відчуження та формують фундамент для психологічної стійкості. Н. Барр підкреслює, що ефективна держава загального добробуту повинна враховувати не лише економічні, а й соціально-поведінкові аспекти добробуту, зокрема питання ментального здоров'я, мотивації та людського капіталу. Отож, у книзі закладене теоретичне підґрунтя для подальшого осмислення соціальної безпеки працівника як частини ширшої архітектури держави загального добробуту.

Науковці Barauskaite G., Streimikiene D. у роботі «Corporate social responsibility and financial performance of companies: The puzzle of concepts, definitions and assessment methods» (2021) досліджують взаємозв'язок між корпоративною соціальною відповідальністю (КСВ) та фінансовими результатами компаній на основі системного огляду літератури. Автори наголошують, що КСВ відіграє ключову роль не лише у формуванні позитивного публічного іміджу та забезпеченні конкурентних переваг, а й у зміцненні економічної та соціальної безпеки підприємств. Зокрема, реалізація соціально відповідальних ініціатив сприяє формуванню довірливого психологічного клімату в колективі, підвищенню лояльності працівників і зниженню соціальних ризиків. Загалом, автори підкреслюють, що КСВ є важливим інструментом стійкості бізнесу в умовах зростаючої глобальної нестабільності та заслуговує на подальше вивчення з урахуванням її впливу на соціогуманітарний аспект діяльності підприємств.

У статті китайських вчених Лі Цзянь і Хай Цянь (Li J. & Hai Q., 2023) розглянуто взаємозв'язок економічної безпеки та екологічної стійкості в контексті сталого розвитку й технологічної модернізації. Запропоновано інтегральний підхід до оцінювання економічної безпеки, що враховує екологічні та ресурсні чинники. Доведено, що «зелений» розвиток і технологічні інновації є важливими детермінантами економічної безпеки країн.

Дослідники з Литви Хаджинова О., Сіманавічене Ж., Мінц О. та інші в праці «Оцінювання економічної безпеки країн ЄС на основі інтегральних показників» здійснили оцінку рівня економічної безпеки країн Європейського Союзу на основі розробленої системи інтегральних індикаторів. Для побудови узагальненого показника економічної безпеки застосовано методи таксономічного аналізу, нормалізації даних та агрегування показників, що дозволило здійснити ранжування країн за рівнем їхньої економічної стійкості. Результати дослідження продемонстрували значну диференціацію рівнів економічної безпеки країн ЄС, що обумовлює потребу в урахуванні національних особливостей при формуванні політик економічної безпеки.

У праці Дж. Славича та М. Ірвіна сформульовано теорію соціальної безпеки як еволюційно обґрунтовану модель, що пояснює зв'язок між соціальними загрозами, психологічними реакціями та фізіологічною активністю, зокрема запальними процесами. Автори доводять, що історично соціальні конфлікти й ізоляція були тісно пов'язані з ризиком фізичної травми й інфекції, а тому людський організм розвинув чутливі механізми реагування на соціальні сигнали небезпеки. Ця концепція дає змогу переглянути роль стресу в розвитку хвороб і акцентує важливість соціального середовища для підтримки психофізіологічного здоров'я людини (Slavich G. M. & Irwin M. R., 2014).

Аналіз опрацьованих джерел свідчить про формування комплексного наукового підходу до оцінки економічної та соціальної безпеки підприємств і працівників, що охоплює й фінансові, і соціогуманітарні чинники. Дослідження українських науковців зосереджені переважно на розробці інтегральних методик оцінювання безпеки, визначенні індикаторів і побудові моделей функціональної взаємодії різних складових. Зарубіжна наукова література поглиблює розуміння цього феномена, акцентуючи на ролі систем соціального забезпечення, корпоративної відповідальності та психологічного добробуту як ключових елементів соціальної стійкості. У цілому сучасний науковий дискурс підтверджує необхідність міждисциплінарного підходу до аналізу соціальної безпеки як передумови економічної ефективності й стабільності підприємств в умовах зовнішніх викликів.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

Метою дослідження є всебічне вивчення впливу ключових складових на формування економічної безпеки підприємства для виявлення пріоритетних факторів, що забезпечують її стабільність і розвиток. Серед основних завдань: обґрунтування домінуючого значення фінансової й соціальної безпеки як базових елементів системи економічної безпеки, що мають визначальний вплив на модель бізнесу та стійкість підприємства в умовах динамічного зовніш-

нього середовища. На підставі цього дослідження заплановано здійснити окрему детальну оцінку кожної із зазначених складових для формування цілісного уявлення про їхній внесок у забезпечення загальної системи економічної безпеки.

МЕТОДИ

Застосовано економіко-математичний підхід, що передбачає формування системи показників, поділ показників на стимулятори та дестимулятори, нормалізацію значень до єдиної шкали (Aaron H., 2010), обчислення інтегрального індексу безпеки як середнього нормалізованого значення, побудову графічного профілю для візуалізації результатів.

При аналізі соціальної безпеки до системи показників включено: рівень заробітної плати, плинність кадрів, охоплення програмами підтримки, рівень травматизму, кількість скарг, охоплення навчальними програмами. Дані зібрано з відкритих джерел, зокрема Railinsider (2023) та офіційного сайту АТ «Укрзалізниця» (Ukrzaliznytsia, 2023). Результати нормалізації дозволили отримати інтегральний індекс соціальної безпеки на рівні ~ 0.65 . Найвищі бали зафіксовано щодо інклюзивності й навчання персоналу, натомість плинність кадрів та обсяг скарг, що зазначені працівниками підприємства, потребують покращення.

Для аналізу фінансової складової обрано коефіцієнт абсолютної ліквідності, рентабельність активів, рівень заборгованості, оборотність дебіторської заборгованості, коефіцієнт фінансової стабільності. Нормалізація показників виконана з урахуванням галузевих нормативів. Розрахований інтегральний індекс фінансової безпеки становить ~ 0.40 , що вказує на наявність фінансових ризиків, зокрема високого боргового навантаження.

Порівняльний аналіз показує, що соціальна складова є більш стабільною в контексті кризових умов, водночас фінансова безпека вимагає посиленої уваги до ліквідності, реструктуризації зобов'язань і оптимізації активів. АТ «Укрзалізниця» демонструє позитивні зрушення завдяки впровадженню програм підтримки працівників, реформі корпоративного управління та партнерству з державними й міжнародними інституціями.

РЕЗУЛЬТАТИ

Аналіз економічної безпеки підприємства в умовах воєнного стану є надзвичайно актуальним, оскільки забезпечення стійкості до зовнішніх і внутрішніх загроз є основою його виживання та розвитку. Методологія, представлена в дослідженні, базується на системному підході до оцінювання рівня економічної безпеки через шість ключових складових: фінансову, ресурсну, соціальну, політичну, технологічну та силову безпеку.

У сучасних умовах економічної невизначеності та воєнних ризиків оцінювання економічної безпеки підприємства є критично важливим. Економіко-математичний підхід до цього забезпечує системне та кількісне оцінювання стану підприємства з урахуванням різноманітних індикаторів.

Методика базується на концепції, що економічна безпека підприємства є багатофакторним явищем, яке визначається сукупністю ключових складових. У типовому варіанті таких складових виділяють шість: фінансова, ресурсна, соціальна, політична, технологічна та силова безпека. Для кожної з них обирають набір показників, які найбільш повно відображають відповідну царину діяльності підприємства (Shylo Zh., 2022).

Вибір показників здійснюють на основі аналітичних оглядів, експертних оцінок, рекомендацій наукових досліджень і практик аудиту (Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, 2024). Наприклад, до фінансової безпеки доцільно включати показники ліквідності, рентабельності активів, фінансових резервів, дебіторської заборгованості та ризику (Meshkova-Kravchenko N. V. & Tarasiuk A. V., 2021). Соціальна безпека може визначатися рівнем плинності кадрів, задоволеністю персоналу, індексом корпоративної культури тощо.

Першим етапом аналізу є визначення структури економічної безпеки підприємства. Кожну зі складових розглядають як окрему сферу впливу, що має свої специфічні показники — індикатори, які відображають поточний стан безпеки в цій галузі. Наприклад, фінансова безпека охоплює показники ліквідності, рентабельності активів, наявності фінансових резервів, рівня дебіторської заборгованості й системного ризику підприємництва. Соціальна безпека включає плинність кадрів, рівень заробітної плати, корпоративну культуру, психологічний стан працівників та інше.

Наступним етапом є класифікація індикаторів на стимулятори та дестимулятори. Стимулятори — це показники, збільшення яких позитивно впливає на економічну безпеку (наприклад, рентабельність або інвестиції в соціальні проекти), натомість дестимулятори — це ті, що мають негативний ефект при зростанні (наприклад, зношеність

обладнання чи рівень політичного ризику). Кожний показник має граничні нижні та верхні значення (порогові рівні) для класифікації ситуації як критичної, загрозової, допустимої чи оптимальної.

Третій етап передбачає збирання реальних даних із підприємства (фінансових, технологічних, кадрових та інших звітів). Саме ці значення будуть підставлені в модель оцінювання, тому їхня актуальність і достовірність критично важливі.

На четвертому етапі здійснюють нормалізацію показників, що являє собою математичну трансформацію значень показників у шкалу $[0;1]$. Нормалізацію здійснюють за формулами:

$$\text{для стимуляторів: } f_{stim}(x) = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}; \quad (1)$$

$$\text{для дестимуляторів: } f_{destim}(x) = \frac{x_{max} - x}{x_{max} - x_{min}}. \quad (2)$$

Відповідно до встановлених граничних значень визначають мінімальні (нижня межа) та максимальні (бажаний рівень) показники. Ці межі можуть бути взяті з нормативно-законодавчих актів, галузевих стандартів, середніх статистичних значень по галузі або виведені експертним шляхом. Межі визначають, чи перебуває підприємство в критичному, загрозовому, допустимому чи оптимальному стані. Це дозволяє уніфікувати різні одиниці виміру та порівнювати між собою різні індикатори.

Так, залежно від отриманого значення R_{EB} , рівень економічної безпеки можна інтерпретувати так:

- 0,0–0,25: критичний стан. Підприємство перебуває у високій зоні ризику, функціонування системно порушене, необхідні негайні антикризові заходи;
- 0,26–0,5: загрозовий стан. Виявляються суттєві слабкі місця, підприємство частково виконує свої функції, але зазнає постійного впливу загроз; рекомендовано розробити план стабілізації;
- 0,51–0,75: допустимий стан. Система підприємства функціонує стійко, є окремі проблеми, які можуть бути усунені за допомогою поточних управлінських рішень;
- 0,76–1,0: оптимальний стан. Підприємство демонструє високий рівень економічної стійкості й готовності до зовнішніх і внутрішніх викликів, може розвиватися в умовах зростаючої конкуренції та нестабільного середовища.

Отже, чим ближче нормалізоване значення до 1, тим кращим є стан цього індикатора щодо економічної безпеки. Після нормалізації всі значення зважують відповідно до їхньої важливості (вагові коефіцієнти a_i) та підсумовують за формулою (3):

$$R_{EB} = \sum_{i=1}^n a_i \times f(x_i), \quad (3)$$

де x_1, x_2, \dots, x_n – показники діяльності підприємства; $f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_n)$ – локальні функції (їх обирають окремо для показників стимуляторів і дестимуляторів) залежності рівня економічної безпеки суб'єктів підприємництва від відповідних показників діяльності; a_1, a_2, \dots, a_i – коефіцієнти, що відображають значущість кожного показника для забезпечення економічної безпеки суб'єктів підприємництва.

Якщо визначати складові економічної безпеки підприємства через локальні функції, виокремлюючи в них стимулятори й дестимулятори, то модель стає більш детальною та гнучкою. Локальні функції складових економічної безпеки можна визначити за формулою (4):

$$X_n = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n D_i} \quad (4)$$

де S_i – стимулятори для складової економічної безпеки; D_i – дестимулятори для складової економічної безпеки.

Стимулятори та дестимулятори складових економічної безпеки підприємства представлено в Таблиці 1.

Таблиця 1. Індикатори показників економічної безпеки підприємства. (Джерело: опрацьовано й згруповано авторами на основі (Deloitte, 2022; Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, 2023; DSTU ISO 9001:2015. (2016); DSTU ISO/IEC 27001:2022. (2022); Ethics & Compliance Initiative, 2023; European Foundation for Quality Management, 2020; Hofstede Insights. (n.d.); International Federation of Robotics, 2023; International Organization for Standardization, 2015; Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2010); Kincentric, 2023; Ministerstvo ekonomiky Ukrainy, 2020; Ministerstvo rozvytku ekonomiky, torhivli ta silskoho hospodarstva Ukrainy, 2023; Minrehion Ukrainy, 2020; MOP, 2022; OECD, 2023; Slavich, G. M., & Irwin, M. R. (2014); Transparency International, 2023; Ukrzaliznytsia, 2023))

Індикатори, одиниці виміру	Типи індикаторів	Порогові значення	
		нижні	верхні
Фінансова безпека			
Ліквідність підприємства, %	стимулятор	1	3
Рентабельність активів підприємства, %	стимулятор	2	10
Фінансовий резерв підприємства, міс	стимулятор	1	10
Дебіторська заборгованість підприємства, коефіцієнт оборотності	дестимулятор	3	12
Коефіцієнт системного ризику підприємницької діяльності	дестимулятор	0	1
Ресурсна безпека			
Запаси ресурсів, коефіцієнт оборотності	стимулятор	2	10
Рівень модернізації, %	стимулятор	10	50
Відсоток браку, %	дестимулятор	5	1
Фізичний знос обладнання, %	дестимулятор	70	20
Соціальна безпека підприємства			
Коефіцієнт плинності кадрів, %	дестимулятор	20	10
Відношення заробітної плати працівників до середньогалузевої, %	стимулятор	80	130
Психологічний стан працівників	дестимулятор	високий	норма
Обсяг фінансування соціальних проєктів, % від прибутку	стимулятор	0,5	3
Рівень задоволення персоналу умовами праці на підприємстві, % задоволених працівників	дестимулятор	90-100	40-60
Корпоративна культура, %	стимулятор	40	80-100
Політична безпека			
Індекс політичної стабільності й відсутності насильства / тероризму	стимулятор	-2,5	2,5
Рівень податкового навантаження до валового прибутку, %	дестимулятор	35	10
Прозорість ведення бізнесу та державна підтримка, %	стимулятор	30	100
Політичні ризики, %	дестимулятор	70	0-20
Технологічна безпека			
Кількість технічних збоїв на підприємстві, %	дестимулятор	1	0,05
Рівень автоматизації, %	стимулятор	40	90
Інновації, %	стимулятор	0,5	10
Завантаження спеціалізованого устаткування, %	дестимулятор	40	95
Силова безпека			
Якість фізичної охорони підприємства, %	стимулятор	50	90-100
Наявність обладнаного бомбосховища на підприємстві	стимулятор	0	1
Кількість успішних спроб несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів підприємства, %	дестимулятор	0,5	0
Частота конфліктів із силовими структурами, кількість на рік	дестимулятор	0	3

Для кожного індикатора встановлюють мінімальне граничне значення, перевищення якого сигналізує про критичне порушення безпеки, та максимальне, що вказує на бажаний рівень захисту системи. Наявність обох меж є необхідною для визначення допустимого діапазону значень показників, а також дає можливість, за потреби, розподіляти їх на детальніші інтервали, які включають оптимальні, допустимі, загрозливі та критичні рівні.

Формування граничних значень індикаторів економічної безпеки підприємств базується на поєднанні міжнародних стандартів, державних нормативних актів, галузевих досліджень та аналітичних матеріалів провідних наукових і експертних організацій. Так, для фінансової безпеки було використано національні статистичні дані Державної служби статистики України щодо фінансових результатів діяльності підприємств і рекомендації Міністерства економіки

щодо оптимальних параметрів ліквідності, прибутковості й резервів. Також застосовано міжнародну практику аналізу системного ризику на основі концепції бета-коефіцієнтів (Kaufmann D., Kraay A. & Mastruzzi M., 2010), що є загальноприйнятою в оцінках волатильності бізнесу.

Визначення меж соціальної безпеки спирається на соціологічні дослідження й методики оцінювання умов праці, задоволення персоналу та корпоративної культури. У дослідженні використано дані Міжнародної організації праці (ILO), консалтингових компаній (Kincentric) і національні нормативи, включно зі стандартами з управління якістю та залученням персоналу (ISO 10018). Оцінка політичної безпеки ґрунтується на міжнародних індексах (Worldwide Governance Indicators, Doing Business, OECD), що дозволяють об'єктивно оцінити рівень стабільності, податкове навантаження й ризику ведення бізнесу. Граничні межі політичної безпеки окреслені в межах загальноновизнаних шкал і порогових значень для сприятливого інвестиційного клімату.

Щодо технологічної та силової безпеки, були використані рекомендації профільних міжнародних організацій (ISO 9001, ISO/IEC 27001, EFQM) і галузеві дослідження (IFR World Robotics Report) щодо захисних споруд. Це дозволило врахувати і якісні вимоги до управління безпекою виробничих і технологічних процесів, і статистичні межі прийнятних і критичних значень показників (частота збоїв, рівень автоматизації, наявність укриттів, спроби несанкціонованого доступу). Такий підхід забезпечує системність і об'єктивність під час формування профілю безпеки підприємства в умовах сучасних викликів.

На основі визначених граничних значень індикаторів усіх складових економічної безпеки підприємства було здійснено нормалізацію фактичних даних, що дозволило отримати інтегровані показники за кожним напрямом. Це створює необхідне підґрунтя для подальшого етапу дослідження — побудови регресійної моделі, яка дасть змогу виявити взаємозв'язки між ключовими факторами та узагальненим рівнем економічної безпеки. Застосування такого підходу дозволить не лише кількісно оцінити вплив окремих складових, а й обґрунтувати пріоритети управління ними в сучасних умовах.

За заданих параметрів кінцева регресійна модель оцінювання економічної безпеки матиме такий вигляд:

$$P_{EB} = -1,02 + 1,14 \cdot X_1 - 0,07 \cdot X_2 + 0,29 \cdot X_3 - 0,22 \cdot X_4 + 0,18 \cdot X_5 + 0,01 \cdot X_6.$$

Оцінювання рівня економічної безпеки підприємства потребує системного підходу до аналізу взаємозв'язків між її структурними складовими. З цією метою доцільним є застосування методів кореляційного аналізу, який дозволяє кількісно визначити силу та напрямок взаємозалежності між окремими елементами безпекової системи підприємства. У межах цього дослідження здійснено кореляційний аналіз між шістьма ключовими складовими економічної безпеки: фінансовою, соціальною, ресурсною, політичною, технологічною та силовою. Вихідними даними для розрахунків слугували нормалізовані значення індикаторів, що були отримані на основі статистичних показників діяльності підприємства.

Розрахунок коефіцієнтів парної кореляції здійснювали за класичною формулою Пірсона, яка визначає ступінь лінійного взаємозв'язку між двома змінними. У результаті аналізу було виявлено, що найвищу кореляцію з інтегральним показником економічної безпеки має фінансова складова (коефіцієнт кореляції $r = 0,70$), що свідчить про сильний прямий зв'язок. Тобто зростання фінансової стабільності підприємства істотно сприяє зміцненню його загальної економічної безпеки. Другим за значущістю чинником виявилася соціальна безпека ($r = 0,52$), яка також демонструє помірний позитивний зв'язок із загальним рівнем безпеки. Це підтверджує важливість внутрішньої кадрової згуртованості, стабільності колективу та соціально орієнтованого управління персоналом для підтримання загальної стійкості підприємства.

Інші складові економічної безпеки продемонстрували слабший ступінь взаємозв'язку з інтегральним показником: ресурсна безпека – 0,35, технологічна – 0,26, політична – 0,19, силова – 0,16. Ці значення свідчать про наявність лише незначного впливу відповідних складових на загальний рівень безпеки в поточній ситуації, що може бути пов'язано й з особливостями діяльності конкретного підприємства, і з макроекономічним або регуляторним контекстом.

Отримані результати кореляційного аналізу лягли в основу подальшого регресійного моделювання економічної безпеки. Підсумкова модель демонструє високий рівень адекватності (коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,780$), що свідчить про те, що включені до неї фактори пояснюють 78% варіації інтегрального показника економічної безпеки. У рамках цієї моделі статистично значущими були лише фінансова й соціальна складові, що підтверджує результати попереднього кореляційного аналізу та вказує на пріоритетні напрями управлінського впливу для підвищення загальної економічної стійкості підприємства.

Кореляційна матриця факторів зображена на Рис. 1.

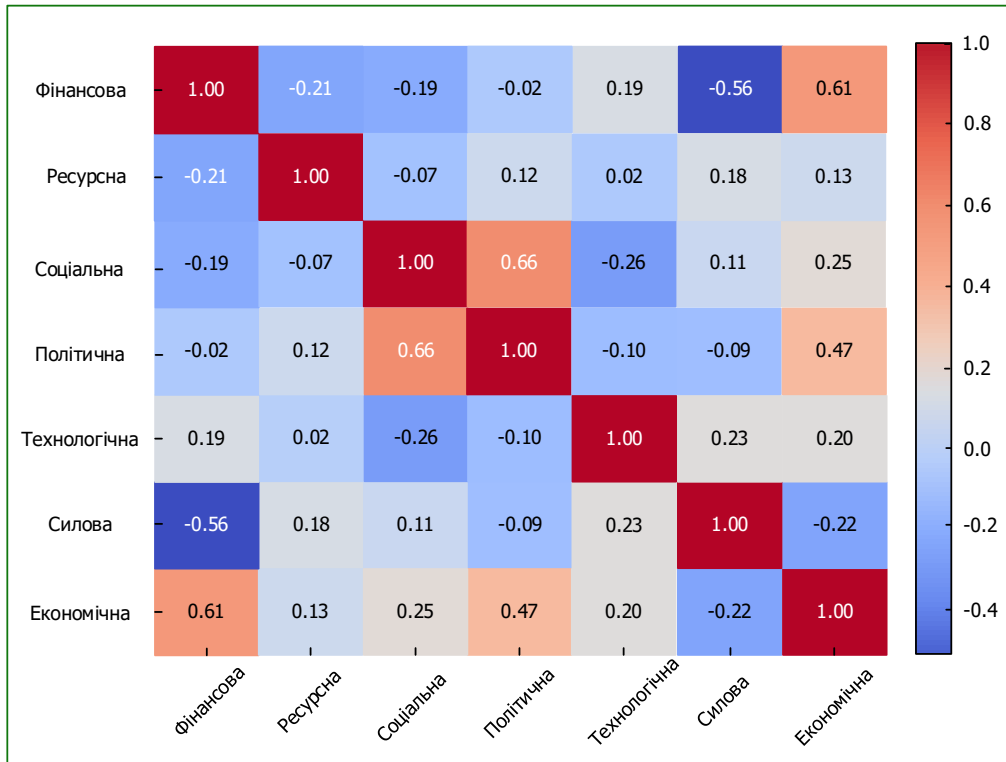


Рис. 1. Кореляційна матриця складових економічної безпеки підприємства.

Отже, проведений кореляційний аналіз дозволяє зробити висновок про ключову роль фінансової та соціальної компонент у формуванні ефективної системи економічної безпеки підприємства, водночас інші складові, хоча й важливі в контексті стратегічного розвитку, мають менш безпосередній вплив у короткостроковій перспективі. Результати можуть бути використані для пріоритизації управлінських рішень і розробки антикризових програм зміцнення внутрішньої стабільності суб'єктів господарювання.

У практичному сенсі інтерпретація інтегрального показника дозволяє керівництву підприємства ухвалювати стратегічні рішення, оцінювати ефективність управлінських заходів, будувати програми розвитку або реструктуризації з урахуванням імовірності виникнення критичних ризиків.

Оскільки наш аналіз показав найсуттєвіший вплив фінансової та соціальної безпеки на економічну, на прикладі практичного застосування економіко-математичної моделі оцінювання економічної безпеки АТ «Укрзалізниця» перевіримо таку взаємодію. Аналіз проведено на основі відкритих джерел, зокрема фінансової звітності АТ «Укрзалізниця» за 2023 рік, опублікованої на офіційному сайті підприємства (Ukrzaliznytsia, 2022-2023).

Для оцінки фінансової безпеки використано показники, які згруповано в таблиці, визначено їхнє нормалізоване значення та інтегральний індекс (Табл. 2).

Таблиця 2. Нормалізований аналіз фінансової безпеки АТ «Укрзалізниця» за 2023 р.

Показник	Тип	Значення за 2023 р.	Мінімум (галузевий /логічний)	Максимум (галузевий /логічний)	Нормалізоване значення	Інтегральний індекс
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	Стимулятор	0.12	0.05	0.5	0.1556	0.3961
Рентабельність активів (ROA)	Стимулятор	0.018	0.0	0.05	0.36	0.3961
Частка зобов'язань у загальних активах	Дестимулятор	0.68	0.4	0.9	0.44	0.3961
Оборотність дебіторської заборгованості	Стимулятор	3.5	1.0	6.0	0.5	0.3961
Коефіцієнт фінансової стабільності	Стимулятор	0.41	0.2	0.6	0.525	0.3961

У таблиці подано результати нормалізованого аналізу фінансової безпеки АТ «Укрзалізниця» за 2023 рік. Показники поділено на стимулятори (позитивно впливають на безпеку при зростанні) та дестимулятори (негативно впливають при зростанні). Нормалізацію проведено в шкалі від 0 до 1. Інтегральний індекс фінансової безпеки становить 0,3961, що свідчить про середній рівень безпеки.

Отже, підприємство має загрозовий рівень фінансової безпеки, оскільки результат лежить у діапазоні (0,26–0,5).

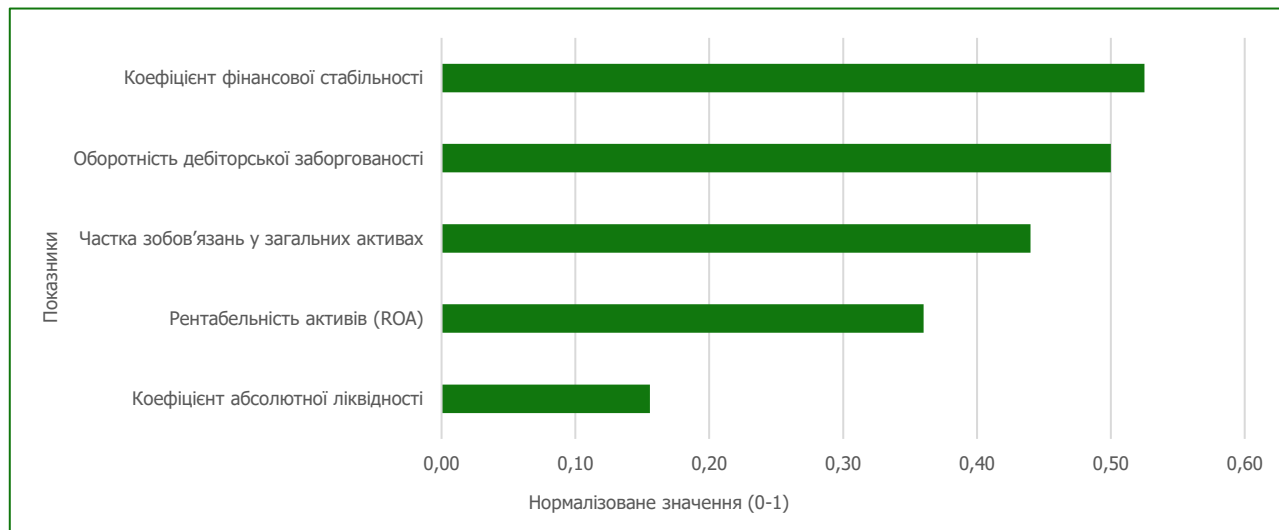


Рис. 2. Графік профілю фінансової безпеки АТ «Укрзалізниця».

Графік профілю фінансової безпеки АТ «Укрзалізниця» ілюструє різні рівні досягнення нормалізованих значень за основними фінансовими показниками. Найвищі значення спостерігаються за коефіцієнтом фінансової стабільності та оборотністю дебіторської заборгованості. Обидва близькі до 0,5–0,55, що свідчить про відносно задовільний рівень цих параметрів. Помірний рівень демонструють частка зобов'язань у загальних активах і рентабельність активів (ROA), що вказує на наявність певних фінансових ризиків і потребу в підвищенні ефективності управління активами. Найслабшою ланкою є коефіцієнт абсолютної ліквідності, значення якого є найнижчим серед усіх показників і становить близько 0,1, що вказує на недостатній рівень короткострокових ліквідних активів для покриття термінових зобов'язань. Загалом, графік указує на необхідність посилення заходів щодо забезпечення ліквідності й підвищення рентабельності для досягнення більш збалансованої фінансової безпеки підприємства.

У межах дослідження соціальної безпеки АТ «Укрзалізниця» за 2023 рік також було застосовано економіко-математичний підхід, що базується на нормалізації ключових показників діяльності підприємства (Табл. 3).

Таблиця 3. Нормалізований аналіз соціальної безпеки АТ «Укрзалізниця» за 2023 р.

Показник	Тип	Значення за 2023 р.	Мінімум (галузевий / логічний)	Максимум (галузевий / логічний)	Нормалізоване значення	Інтегральний індекс
Рівень середньої заробітної плати	Стимулятор	18400,0	15000	18000	1,0	0,6667
Коефіцієнт плинності кадрів	Дестимулятор	0,11	1,0	0,05	1,0	0,6667
Частка працівників, охоплених програмами підтримки	Стимулятор	0,75	75,0	100,0	0,0	0,6667
Рівень травматизму на виробництві (коэф.)	Дестимулятор	0.0021	0,001	0,003	1.0	0.6667
Кількість внутрішніх конфліктів / скарг на 1000 працівників	Дестимулятор	1.3	0,5	2,0	0.9999	0.6667
Частка працівників, які пройшли навчання / підвищення кваліфікації	Стимулятор	0.67	67,0	100,0	0.0	0.6667

Результати аналізу показали, що найвищі нормалізовані значення (1,0) зафіксовано для таких показників, як середній рівень заробітної плати (18 400 грн), коефіцієнт плинності кадрів (0,11), рівень травматизму на виробництві

(0,0021), а також майже максимальне значення було виявлено за показником кількості внутрішніх скарг (1,3 на 1000 працівників) [27]. Це свідчить про ефективну роботу компанії в напрямках забезпечення оплати праці, стабільності персоналу та зниження виробничих ризиків.

Водночас відносно низькі нормалізовані оцінки (0,0) отримали показники, що стосуються охоплення працівників програмами підтримки (75%) та навчанням (67%). Це може свідчити не про абсолютну слабкість цих напрямів, а про те, що порівняно з теоретично можливими максимумами (100%) ці показники потребують подальшого розвитку. Враховуючи сучасні вимоги до постійного професійного вдосконалення працівників і важливість психологічної підтримки в умовах воєнного та посткризового середовища, низькі бали саме за цими параметрами вимагають посиленої уваги з боку керівництва.

Інтегральний індекс соціальної безпеки, розрахований як середнє значення нормалізованих оцінок усіх шести показників, становить 0,6667. Це свідчить про загалом задовільний стан соціальної безпеки на підприємстві з потенціалом до подальшого вдосконалення. Такий рівень є достатнім для збереження соціальної згуртованості колективу та стійкості до зовнішніх викликів, однак виявлені слабкі місця, пов'язані з недостатньою реалізацією інструментів підтримки й навчання, мають бути включені до пріоритетів соціальної політики АТ «Укрзалізниця».

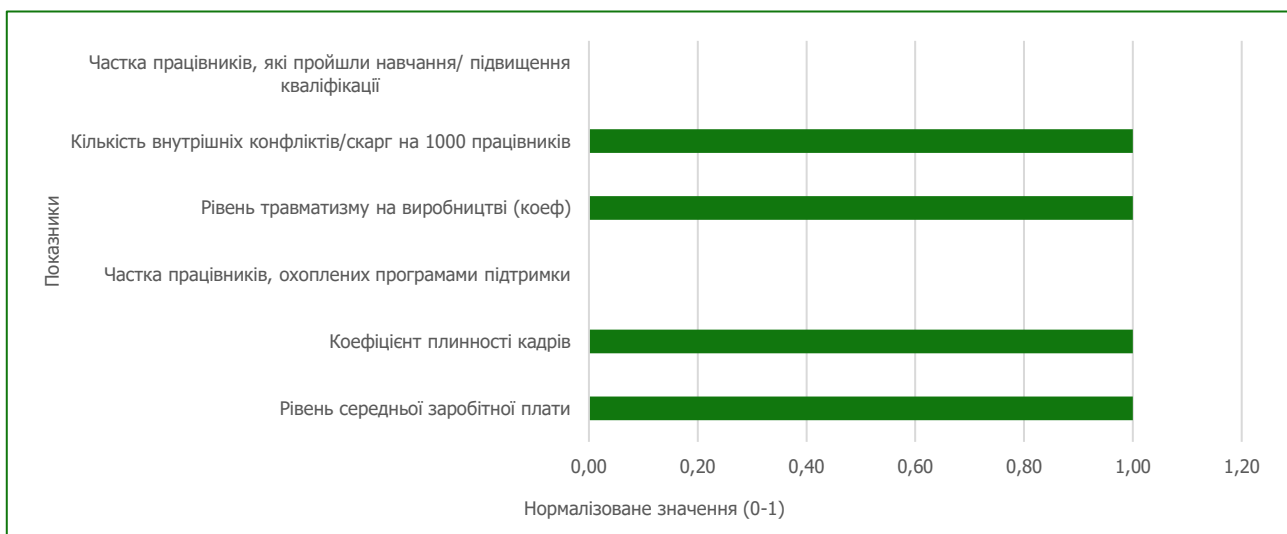


Рис. 3. Графік профілю соціальної безпеки АТ «Укрзалізниця».

Графік профілю соціальної безпеки АТ «Укрзалізниця» демонструє суттєві відмінності в досягненні цільових орієнтирів за ключовими показниками. Найвищі нормалізовані значення (1,0) зафіксовано за такими критеріями, як рівень середньої заробітної плати, коефіцієнт плинності кадрів, рівень травматизму та кількість внутрішніх конфліктів / скарг на 1000 працівників, що свідчить про задовільний стан за цими напрямками та досягнення або перевищення запланованих меж. Водночас частка працівників, охоплених програмами підтримки, та частка працівників, які пройшли навчання або підвищення кваліфікації, мають значно нижчі показники (близько 0,3–0,4), що вказує на недосягнення бажаного рівня й наявність зон ризику. Це свідчить про потребу підприємства активізувати політику в царині розвитку персоналу й розширення соціальних програм для підвищення інтеграції та мотивації працівників. Загалом графік ілюструє позитивний стан базових аспектів соціальної безпеки, однак підкреслює актуальність посилення заходів у напрямках навчання й соціальної підтримки персоналу.

Отже, результати нормалізованого аналізу дозволили не лише кількісно оцінити рівень соціальної безпеки підприємства, а й сформулювати практичні управлінські висновки, орієнтовані на зміцнення внутрішньої стійкості в умовах дії постійних соціальних, економічних і безпекових загроз. Методика, застосована в дослідженні, може бути адаптована до оцінювання стану інших великих підприємств державного та приватного секторів.

Узагальнюючи, можна зазначити, що описана методологія дозволяє об'єктивно оцінити поточний стан соціальної безпеки за різними аспектами та є основою для подальшої інтеграції нормалізованих показників у єдиний індекс. Такий підхід визнаний стандартом для багатофакторних оцінок соціально-економічних явищ (Kaufmann D., Kraay A. & Mastruzzi M., 2010).

Протягом повномасштабної війни в Україні проблематика соціальної безпеки підприємств набула особливої актуальності, оскільки соціальна складова економічної безпеки безпосередньо визначає здатність суб'єкта господарювання зберігати трудовий потенціал, забезпечувати згуртованість колективу, стійкість до стресових факторів і безперервність функціонування. Однією з ключових проблем у царині соціальної безпеки стало різке зростання невідзначеності та деструктивних впливів на персонал. До них належать вимушене переміщення працівників, мобілізація, втрата домівок, загострення психологічного стану, нестача інструментів адаптації до нових умов праці, зниження довіри до управлінських рішень.

Найбільш вразливими до порушення соціальної безпеки є підприємства, що працюють у галузях критичної інфраструктури, транспорту, будівництва, логістики, охорони здоров'я та освіти. Ці сектори з одного боку мають підвищене стратегічне значення, а з другого — високий рівень кадрових і соціальних ризиків. У промисловості та металургії, значна частина підприємств яких розташована в зонах бойових дій або втратила ринки збуту, загострилися проблеми масових скорочень, руйнування трудових колективів, відсутності механізмів соціального супроводу працівників. У секторі послуг зросло навантаження на працівників, особливо в медичних і соціальних установах, що посилює ризики професійного вигорання, плинності кадрів та конфліктів у колективах.

Розв'язання вказаних проблем потребує системного впровадження соціально орієнтованих управлінських стратегій, які включають інституціоналізацію інклюзивної політики, розвиток програм підтримки вразливих груп працівників (внутрішньо переміщених осіб, ветеранів, осіб з інвалідністю), створення механізмів психологічної підтримки та безпечного середовища. Важливими є прозорість комунікацій, запровадження участі працівників в ухваленні рішень, збереження соціальних гарантій навіть в умовах обмежених ресурсів. Застосування сучасних інструментів оцінки соціальної безпеки (інтегральні індекси, соціальні аудити, опитування задоволеності персоналу) дозволяє здійснювати моніторинг стану внутрішнього соціального середовища та оперативно виявляти зони ризику.

Взаємозв'язок між економічною та соціальною безпекою підприємства формує цілісну основу його стійкості, а ключовим інтегративним елементом у цій системі виступає психологічна підтримка персоналу. Економічна безпека передбачає не лише фінансову стабільність і платоспроможність підприємства, а й його здатність забезпечувати стає функціонування в середовищі невизначеності, що неможливо без соціальної згуртованості та високого рівня довіри в колективі. Соціальна безпека, своєю чергою, включає забезпечення соціальних гарантій, зниження ризиків внутрішніх конфліктів, адаптацію вразливих категорій працівників і загальну підтримку благополуччя персоналу. У цьому контексті психологічна підтримка виступає механізмом, який опосередковує ефективність реалізації заходів економічної та соціальної безпеки, формуючи емоційно стійке середовище.

Практичні дослідження підтверджують, що підприємства, які інвестують у програми ментального здоров'я, психологічного супроводу та відкритої корпоративної комунікації, мають не лише нижчий рівень плинності кадрів, а й демонструють кращу економічну результативність. Адже емоційне виснаження працівника, навіть за наявності формальних соціальних гарантій, може призводити до зниження продуктивності, помилок у роботі та зростання внутрішньої напруги. Отож, психологічна підтримка — це не факультативна опція, а критичний чинник, що забезпечує функціональну інтеграцію соціальної та економічної політики підприємства, підвищуючи його конкурентоспроможність і адаптивність у кризовий період. У сучасних умовах вона стає ключовою складовою стратегії управління ризиками та підтримки кадрового капіталу.

ДИСКУСІЯ

У науковому середовищі проблематику економічної безпеки підприємства часто розглядають фрагментарно, зосереджуються лише на фінансових аспектах або окремих функціональних загрозах. Порівняно з класичними підходами, які переважно ґрунтуються на моніторингу показників фінансової звітності чи ризик-аналізу, запропонована в цій статті модель є інтегрованою й дозволяє оцінити економічну безпеку з урахуванням шести ключових складових: фінансової, ресурсної, соціальної, політичної, технологічної та силової. Такий системний підхід дає змогу краще адаптувати бізнес-модель підприємства до сучасних викликів, особливо в умовах війни та високої нестабільності економічного середовища.

На відміну від більшості існуючих досліджень, наша модель базується на економіко-математичних методах нормалізації, вагової оцінки й індексування, що забезпечує об'єктивність та уніфікацію при зіставленні різнопланових індикаторів. Уперше вітчизняна наукова думка отримала інструмент, здатний інтегрувати фінансові та нефінансові фактори в єдиний показник рівня економічної безпеки. Практичним внеском є можливість адаптації цієї моделі до галузевих особливостей, як це продемонстровано на прикладі АТ «Укрзалізниця».

Новизна підходу полягає також у поєднанні економічної оцінки з гуманітарними чинниками, зокрема врахуванням психологічної безпеки персоналу та корпоративної культури, що актуалізує концепцію соціально відповідального бізнесу як інструмента підвищення економічної стійкості підприємства. Запропонована модель формує нове поле наукової дискусії щодо методів інтегрованої оцінки та дає старт подальшим дослідженням у царині трансформації бізнес-моделей на основі показників економічної безпеки.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження засвідчило важливість інтегрованого підходу до оцінювання економічної безпеки підприємства, що враховує й фінансову, і соціальну складові. На прикладі АТ «Укрзалізниця» продемонстровано, що в умовах воєнного часу саме ці два напрями виступають ключовими детермінантами стабільності. Фінансова складова визначає здатність підприємства забезпечувати безперервність операційної діяльності та виконувати зобов'язання перед стейкхолдерами. Соціальна ж безпека забезпечує кадрову стабільність, підтримку корпоративної культури, збереження трудового потенціалу та зниження соціальних ризиків. Дані кореляційного аналізу підтвердили, що саме фінансова й соціальна царини є найбільш вагомими чинниками формування інтегрального показника економічної безпеки підприємства. Водночас важливо відзначити, що обидві складові повинні бути органічно інтегровані в бізнес-модель підприємства для підвищення його стійкості та гнучкості в умовах кризових викликів. Сьогодні, коли трансформація моделей бізнесу є вимогою часу, а не потребою окремих підприємств, зміцнення економічної безпеки шляхом підвищення фінансових показників і зниження соціальних ризиків дозволяє забезпечити стійкість та ефективність бізнес-моделей підприємств.

Водночас дослідження виявило ряд вразливих місць, на які слід звернути увагу при формуванні стратегій зміцнення економічної стійкості. Зокрема, фінансова безпека підприємства має ознаки нестабільності, що проявляється в низькому рівні ліквідності та рентабельності, а також у високій частці боргових зобов'язань. Соціальна безпека, попри загалом позитивний профіль, указує на дефіцит у програмах професійного розвитку та охопленні працівників соціальною підтримкою. Це підкреслює необхідність адаптації бізнес-моделі підприємства до нових умов, зокрема шляхом посилення соціальної відповідальності як складової стратегічного управління. Указані аспекти мають бути враховані при плануванні політики підприємства, орієнтованої на забезпечення й економічних, і соціальних пріоритетів.

Перспективи подальших досліджень полягають у поглибленні методологічної бази інтегрального оцінювання економічної безпеки підприємств різних галузей з акцентом на розвиток нових індикаторів соціального та психологічного благополуччя персоналу. Доцільним є впровадження багаторівневих моделей, що поєднують кількісні та якісні параметри, зокрема на основі опитувань працівників, аналізу корпоративної культури й психологічної атмосфери. Важливим напрямом стане також розробка практичних рекомендацій щодо трансформації бізнес-моделі підприємства в умовах воєнних ризиків і соціальних потрясінь, що передбачає більш глибоку інтеграцію принципів сталого розвитку, соціальної відповідальності й економічної безпеки. Такий підхід дозволить не лише підвищити конкурентоспроможність підприємств, а й забезпечити їхню стійкість у довгостроковій перспективі.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ВНЕСОК АВТОРІВ

Внесок авторів є рівноцінним.

ФІНАНСУВАННЯ

Автори не отримували фінансування для цього рукопису.

КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES / ЛІТЕРАТУРА

1. Aaron, H. (2010). Economic effects of social security. Brookings Institution Press.
2. Barauskaite, G., & Streimikiene, D. (2021). Corporate social responsibility and financial performance of companies: The puzzle of concepts, definitions and assessment methods.

- Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(1), 278–287.
<https://doi.org/10.1002/csr.2048>
3. Bazhenova, O. V., Varnalii, Z. S., & Chebryako, O. V. (2023). Social security of a person under conditions of military aggression: Indicators and assessment (case of Ukraine). *Problemy suchasnykh transformatsii. Seriya: Ekonomika ta upravlinnia*, 8.
<https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-8-07-02>
 4. Dashko, I. M., & Stefanyk, S. (2024). Methodological approach to assessing the level of financial and economic security of industrial enterprises. *Ekonomika ta suspilstvo*, 65. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-58>
 5. Deloitte. (2022). Global CSR Trends 2022.
<https://www2.deloitte.com>
 6. Derzhavna podatkovna sluzhba Ukrainy. (2023). Podatkovi ohliady. <https://tax.gov.ua>
 7. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2023). Finansovi rezultaty diialnosti pidpriemstv Ukrainy u 2021–2023 rokakh. <https://www.ukrstat.gov.ua>
 8. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2023). Naukova ta innovatsiina diialnist v Ukraini: Statystychnyi zbirnyk.
<https://www.ukrstat.gov.ua>
 9. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2024). Ekonomichna diialnist. Diialnist pidpriemstv.
<http://surl.li/xcywiv>
 10. DSTU ISO 9001:2015. (2016). Systemy upravlinnia yakistiu. Vymohy. Kyiv: DP "UkrNDNC".
 11. DSTU ISO/IEC 27001:2022. (2022). Informatsiini tekhnologii. Metody zabezpechennia bezpeky. Kyiv: DP "UkrNDNC".
 12. Ethics & Compliance Initiative. (2023). Global Business Ethics Survey 2023. <https://www.ethics.org>
 13. European Foundation for Quality Management. (2020). EFQM Excellence Model 2020. <https://www.efqm.org>
 14. Gavlovska, N. I., Matiukh, S. A., & Liubokhynets, L. S. (2023). Assessment of the economic security of an industrial enterprise. *Development Service Industry Management*, 1, 7–12. [https://doi.org/10.31891/dsim-2023-1\(1\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2023-1(1))
 15. Hofstede Insights. (n.d.). Organizational Culture Model.
<https://www.hofstede-insights.com>
 16. International Federation of Robotics. (2023). World Robotics Report. <https://ifr.org>
 17. International Organization for Standardization. (2015). ISO 18788:2015: Management system for private security operations – Requirements with guidance for use. Geneva: ISO.
 18. Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2010). The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues (World Bank Policy Research Working Paper No. 5430). World Bank.
<https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/5430.html>
 19. Kincentric. (2023). Global Employee Experience Trends Report 2023. <https://kincentric.com>
 20. Li, J., & Hai, Q. (2023). Evaluation of economic security and environmental protection benefits from the perspective of sustainable development and technological–ecological environment. *Sustainability*, 15(7), 6072.
<https://doi.org/10.3390/su15076072>
 21. Meshkova-Kravchenko, N. V., & Tarasiuk, A. V. (2021). Assessment of enterprise economic security. *Visnyk Khersonskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu*, 1, 204–212.
<https://journals.kntu.net.ua/index.php/visnyk/article/view/632>
 22. Ministerstvo ekonomiky Ukrainy. (2020). Metodichni rekomendatsii z analizu ta upravlinnia oborotnymy aktyvamy pidpriemstv. <https://www.me.gov.ua>
 23. Ministerstvo rozvytku ekonomiky, torhivli ta silskoho gospodarstva Ukrainy. (2023). Zvit pro stan investytsiinoi diialnosti v promyslovosti. <https://www.me.gov.ua>
 24. Minrehion Ukrainy. (2020). DBN V.2.2-5:2020: Zakhysni sporudy tsyvilnoho zakhystu. Kyiv: Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine.
<https://online.budstandart.com.ua>
 25. MOP (International Labour Organization). (2022). Rekomendatsii shchodo dostoinoi pratsi.
<https://www.ilo.org>
 26. OECD. (2023). Country Risk Classification.
<https://www.oecd.org/trade/xcred/cre-crc.htm>
 27. PeopleForce. (2023). Ohliaid rynku pratsi v Ukraini: Plynnist kadroiv ta zarplatni trendy. <https://peopleforce.io>
 28. Railinsider. (2023). Ukrzaliznytsia opublikovala stratehiu do 2023 roku. <https://www.railinsider.com.ua/ukrzaliznytsya-oprylyudnyla-strategiyu/>
 29. Shylo, Zh. (2022). Method for assessing the level of economic security of an enterprise. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*, 1(4), 17–25.
<https://doi.org/10.46299/i.isjmef.20220104.03>
 30. Slavich, G. M., & Irwin, M. R. (2014). From stress to inflammation and major depressive disorder: A social signal transduction theory of depression. *Psychological Bulletin*, 140(3), 774. <https://doi.org/10.1037/a0035302>
 31. Transparency International. (2023). Corruption Perceptions Index 2023. <https://www.transparency.org>
 32. UkrNDNC. (2019). Natsionalnyi dosvid vprovadzhennia standartu ISO 10018 "Yakist. Upravlinnia zaluchenniam personalu". Kyiv: DP "UkrNDNC".
 33. Ukrzaliznytsia. (2022). Zvit pro stalyy rozvytok.
https://uz.gov.ua/about/sustainability_report/
 34. Ukrzaliznytsia. (2023). Finansova zvitnist.
https://www.uz.gov.ua/about/investors/finansial_statement/s/
 35. Ukrzaliznytsia. (2023). Stratehiia rozvytku AT "Ukrzaliznytsia" na 2019–2023 roky.
<https://uz.gov.ua/about/strategy/>

36. World Bank. (2020). Doing Business 2020: Comparing Business Regulation in 190 Economies.
<https://www.doingbusiness.org>

Tetiana Onysenko, Oksana Mykytiuk, Alina Magomedova, Tetiana Kravchenko, Oksana Kovalenko, Kateryna Petrenko

MODELING OF THE ECONOMIC SECURITY SYSTEM OF AN ENTERPRISE AS A FACTOR OF TRANSFORMATION OF ITS BUSINESS MODEL

This article presents a comprehensive assessment of the economic security of the enterprise, using JSC "Ukrzaliznytsia" as a case study. Particular emphasis is placed on the financial and social dimensions of security. The study develops and substantiates a methodological framework based on economic and mathematical modeling. This framework includes the classification of indicators by the type of impact, data normalization procedures, calculation of integral security indices, and visualization of the enterprise's security profile.

The main objective is to conduct an in-depth analysis of the components influencing economic security in order to identify priority factors that ensure the enterprise's resilience and potential for sustainable development, particularly under conditions of heightened external risks. The research underlines the critical role of financial stability and social cohesion as foundational elements in the architecture of an effective economic security system.

The article offers a detailed evaluation of the dynamics of key security indicators, highlighting both strengths and vulnerabilities in the performance of JSC "Ukrzaliznytsia" during the ongoing full-scale war. Based on this assessment, the study proposes practical recommendations aimed at enhancing organizational unity, strengthening financial sustainability, and improving the adaptability of the business model.

The findings hold both theoretical and practical significance. The proposed model offers a structured approach to managing economic security and serves as a strategic tool for enterprise transformation under crisis conditions, supporting long-term planning and resilience-building initiatives.

Keywords: economic security, social security, financial security, social entrepreneurship, uncertainty, business modeling, corporate social responsibility, enterprise

JEL Classification: G32, L21, M21