

УДК 005.2:330.341.1

DOI: 10.31732/2663-2209-2022-71-92-102

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ, ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ СФЕРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Олександр Правдивець¹

¹К.військ.н., доцент кафедри управління фінансово-економічної безпеки, ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна, e-mail: pravd72@ukr.net, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5242-9683>

SCIENTIFIC AND PRACTICAL TOOLKIT FOR ASSESSING THE LEVEL OF DIGITAL TRANSFORMATION, INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SECURITY SYSTEM OF COMPANIES IN THE SPHERE OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Oleksandr Pravdyvets¹

¹Ph.D. (Military Sciences), associate professor of the department of financial and economic security management of the, "KROK" University, Kyiv, Ukraine, e-mail: pravd72@ukr.net, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5242-9683>

Анотація. У статті розглянуто науково-практичний інструментарій оцінювання рівня цифровізації, інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств сфери інформаційних технологій. Вирішено задачу рейтингування показників оцінювання інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств. Адаптовано використання когнітивної інформаційної технології ПОЛІЕДР як програмної платформи для формування інформаційно-аналітичної системи оцінювання. Для проведення дослідження були використані загальні методи дослідження аналізу та синтезу, методи математичного моделювання, методи кількісної та якісної оцінки, когнітивний, системний, структурний та інші наукові підходи. В результаті проведеного дослідження здійснено опис предметних галузей в онтологічній формі та процесів, що здійснюються в рамках виконання задач; здійснено структурування великих масивів слабоструктуровані інформації з представленням результатів в онтологічній формі; забезпечено трансдисциплінарну інтеграцію великих масивів просторово розподіленої інформації (як структурованої, так і неструктурованої); здійснено формування спеціалізованих користувацьких інтерфейсів для відображення інформації в зручній для сприйняття в рамках конкретної задачі формі; отримано можливість до вирішення аналітичних задач з формуванням узагальнених описів (моделей) класів об'єктів на основі вибірок для навчання, класифікації об'єктів, прогнозування властивостей об'єктів. Застосування науково-практичного інструментарію оцінювання рівня цифровізації, інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств сфери інформаційних технологій вирішило проблему інформаційної підтримки прийняття управлінських рішень та дало можливість оцінювання цифровізації та інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств.

Ключові слова. система економічної безпеки, інноваційний розвиток, інновації, цифровізація, когнітивний підхід.

Формули: 12; **рис.** 9; **табл.:** 0, **бібл.** 16

Abstract. The article discusses the scientific and practical tools for assessing the level of digitalization, innovative development of the system of economic security of enterprises in the sphere of information technology. The task of rating the indicators of evaluation of innovative development of the system of economic security of enterprises has been solved. The use of cognitive information technology POLYHEDR as a software platform for the formation of an information-analytical assessment system has been adapted. To conduct the study, general methods of analysis and synthesis research, methods of mathematical modeling, methods of quantitative and qualitative assessment, cognitive, systemic, structural and other scientific approaches were used. As a result of the study, a description of the subject areas in an ontological form and the processes carried out within the framework of the tasks is carried out; structuring of large arrays of weakly structured information with the presentation of results in an ontological form is carried out; transdisciplinary integration of large arrays of spatially distributed information (both structured and unstructured) is ensured; formation of specialized user interfaces for displaying information in a form convenient for perception within the framework of a specific task; made it possible to solve analytical problems with the formation of generalized descriptions (models) of classes of objects on the basis of samples for training, classification of objects, prediction of properties of objects. The use of scientific and practical tools for assessing the level of digitalization, innovative development of the system of economic security of enterprises in the field of information technology solved the problem of information support for managerial decision-making and made it possible to assess digitalization and innovative development of the system of economic security of enterprises.

Keywords. economic security system, innovative development, innovation, digitalization, cognitive approach.

Formulas: 12, **fig.:** 9, **tabl.:** 0, **bibl.:** 16

Постановка проблеми. Останнім часом відбувається стрімкий інноваційний розвиток в різноманітних галузях за рахунок впровадження передових цифрових технологій, зокрема у інноваційний розвиток системи економічної безпеки підприємств при цьому відомий науково-методичний апарат не в повній мірі задовольняє вимоги практики з оцінювання інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах стрімкого розвитку цифрової трансформації та цифровізації дослідженням з оцінки наявного стану та можливостей подальшого інноваційного розвитку приділяється особлива увага, оскільки від їх точності визначальним чином залежатимуть подальші успіхи господарюючих суб'єктів в конкурентному ринковому середовищі. Аналіз наукових праць [2] - [11] показав, що дослідженню проблеми формування науково-методичного апарату оцінювання інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств останнім часом не приділялось достатньої уваги.

Не вирішеною частиною загальної проблеми є відсутність науково-методичного апарату оцінювання інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств

Формулювання цілей статті. Метою статті є розробка науково-методичного та науково-практичного інструментарію для оцінювання рівня цифрової трансформації інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств галузі цифрових технологій

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним із сучасних науково-практичних інструментів оцінювання рівня цифрової трансформації інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств сфери інформаційних технологій є когнітивна інформаційна технологія “Поліедр”[12].

Важливим результатом запропонованого підходу мають бути практичні розрахунки показників

оцінювання інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств. Розрахунки запропоновано провести із використанням можливостей когнітивної інформаційної технології (далі - КІТ Поліедр), яка є програмною платформою для формування інформаційно-аналітичних систем.

КІТ “Поліедр” забезпечує експертів інструментарієм для:

опису предметних галузей в онтологічній формі та процесів, що здійснюються в рамках виконання задачі, в онтологічній формі (онтологія процесу);

структуризації великих масивів слабко- і неструктурованої інформації з представленням результатів в онтологічній формі;

трансдисциплінарної інтеграції великих масивів просторово розподіленої інформації (як структурованої, так і неструктурованої);

формування спеціалізованих користувацьких інтерфейсів для відображення інформації в зручній для сприйняття в рамках конкретної задачі формі, зокрема, в формі ГІС-додатка;

підтримки прийняття рішень; вирішення аналітичних задач: формування узагальнених описів (моделей) класів об'єктів на основі вибірок для навчання, класифікації об'єктів, прогнозування властивостей об'єктів;

лінгвістично-семантичного аналізу природномовних текстових документів українською та англійською мовами, що включає: формалізацію представлення синтактико-семантичної структури речень у XML; автоматичне виділення з документів багатослівних термінів; автоматичне виділення контекстів, у яких використовуються відповідні багатослівні терміни; виділення заданих семантичних відношень на основі шаблонів їх описів.

автоматичного концептографічного аналізу природномовних текстових документів українською, російською та англійською мовами, що включає: засоби автоматичного виявлення іменованих сутностей та семантичних відношень та засоби автоматичного встановлення

ключових смислових концептів тексту предметної галузі із застосуванням словникових, корпусних та технологій машинного навчання (machine learning).

При дослідженні та аналізі більшості процесів, що відбуваються у сфері економічної безпеки підприємств, виникають прикладні задачі, які фактично належать до теорії прийняття рішень. Найбільш типовою серед таких задач є побудова рейтингового списку певних об'єктів (суб'єктів), серед яких треба обрати найкращі (найгірші) за сукупним значенням певних атрибутів, якими ці об'єкти характеризуються. Складність подібних задач полягає в тому, що не буває таких випадків, коли один або декілька об'єктів мають суттєві переваги у порівнянні з іншими за всіма показниками, що беруться до уваги.

Саме тому виникає необхідність в застосуванні існуючих методів теорії прийняття рішень, а також в розробленні алгоритмів, які дозволяють математично враховувати специфіку конкретних практичних задач. Саме таке завдання виникає для розрахунку показників оцінювання інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств із використанням алгоритму конкурентної нормалізації критеріїв для отримання рейтингових оцінок підприємств у групах.

Задача була формалізована на основі онтологічного підходу, що дозволило імплементувати алгоритм її розв'язання у відповідне математичне забезпечення. Розроблений алгоритм базується на конкурентному характері процесу встановлення ступеня домінування одних альтернатив над іншими залежно від аналізу числових показників наданих підприємствами за результатами їх анкетування.

У загальному випадку використання алгоритму є найбільш вдалим у задачах, коли обрахунок рейтингових показників альтернатив залежить не від абсолютних чисельних значень деяких критеріїв, а від наявної кількості альтернатив, що мають близькі значення показників і не досягають або переважають певні порогові величини,

що встановлені в результаті аналізу предметної області.

Розрахунок показників і здійснення рейтингового оцінювання показників інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств за трьома групами, при цьому слід зазначити, що вирішення задачі ранжування альтернатив є досить складним процесом, який слід умовно поділити на такі етапи:

формалізація предметної галузі, в рамках якої відбувається ранжування, що передбачає побудову моделі ранжування, виокремлення власне альтернатив та їх критеріїв;

нормалізація значень критеріїв, приведення їх до однієї шкали;

власне порівняння альтернатив, визначення переваг одних альтернатив над іншими у відповідності до визначених експертом важливостей критеріїв.

Ефективність досліджень за кожним з етапів визначає валідність отриманого кінцевого результату. При цьому на кожному з етапів можуть виникати ті чи інші проблеми, що суттєво знижуватимуть дану валідність. Одною з ключових проблем є суб'єктивність експертів.

Задача рейтингування показників оцінювання інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств. В рамках задачі рейтингування показників оцінювання інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств це відноситься до суб'єктивності експертів, які проводять оцінювання. Через їх суб'єктивність діапазони оцінок в різних напрямках можуть суттєво відрізнятися, що не дозволяє на пряму порівнювати дані результату і формувати загальний рейтинг.

Одним з можливих варіантів формалізованого представлення певної предметної галузі (ПГ) є онтологія [13]. Така онтологія може бути представлена впорядкованою трійкою виду:

$$O = \langle X, R, F \rangle \quad (1)$$

де X – множина об'єктів ПГ; R – множина відношень між об'єктами ПГ; F – функції інтерпретації об'єктів.

Термінальні об'єкти X , як правило містять певні атрибути, що є похідними від функцій інтерпретацій. Такі об'єкти можуть бути використані в якості альтернатив, а їх атрибути – в якості критеріїв.

Предметна галузь перетворюється експертом в онтологію, яка, в свою чергу, перетворюється у множину моделей задачі ранжування за допомогою спеціалізованого перетворення [14-15]:

$$P \xrightarrow{R_p} O \xrightarrow{G} \{M_i\} \quad (2)$$

де P – предметна галузь, O – онтологія, R_p – перетворення формалізації ПГ, M_i – моделі задачі ранжування, G – перетворення на основі якого формуються моделі задачі ранжування.

Отже, на основі спеціалізованого перетворення G (2) із онтології (1) може бути виокремлена множина альтернатив:

$$X \supseteq X_i \rightarrow A_i = \{a_{i1} \dots a_{in}\} \quad (3)$$

де X_i – підмножини термінальних об'єктів, A_i – множини альтернатив.

Критерії альтернатив визначається шляхом інтерпретації певним чином (4) атрибутів об'єктів, що, в свою чергу, формуються шляхом застосування функцій його інтерпретації:

$$\Psi(F(x)) \xrightarrow{F_\Psi} \Omega(x) \quad (4)$$

де F – функції інтерпретації об'єктів, $\Psi(x)$ – атрибути об'єкта x , $\Omega(x)$ – критерії об'єкта x , F_Ψ – перетворення інтерпретації атрибутів.

У загальному випадку в ході інтерпретації чисельні значення атрибутів зберігають свій зміст ($\Psi_N \rightarrow \Omega_N$), тоді як текстові – переводяться у певну числову шкалу на основі експертного оцінювання ($\Psi_T \xrightarrow{R_p} \Omega_T$).

Таким чином, математична модель задачі ранжування задається як сукупність альтернатив та критеріїв (5). Задача ранжування альтернатив за на основі даної моделі полягає у встановленні певного лінійного порядку між альтернативами a_{ij} :

$$M_i = \langle A_i, \Omega(A_i) \rangle \quad (5)$$

Як вже було сказано, найбільш поширеним підходом до ранжування є встановлення переваг однієї альтернативи над іншою на основі обчислення значень деякого узагальненого показника (6). Даний показник виступає в якості глобального пріоритету – найкращою вважається альтернатива з найвищим значенням даного показника:

$$xGu \Leftrightarrow G_{ra}(x) \geq G_{ra}(y), \quad x, y \in A \quad (6)$$

де G – рефлексивне, антисиметричне та транзитивне бінарне відношення, визначене для множини A ; $G_{ra}(x)$ – узагальнений показник (глобальний пріоритет).

Проведено метод розв'язання задачі ранжування альтернатив. Перший етап розв'язання задачі (6) – це встановлення ваг для кожного з критеріїв, що входять до складу моделі (5). Для коректної роботи більшості методів ранжування дані ваги повинні бути пронормовані ($\sum_i \xi'_i = 1$) за

допомогою формули (7):

$$\xi'_i = \frac{\xi_i}{\sum_j \xi_j} \quad (7)$$

де ξ'_i та ξ_i – нормоване та ненормоване значення важливості i -го критерія, відповідно.

Другий етап розв'язання задачі полягає в нормуванні критеріальних значень, з приведенням до спільної шкали. Найпростішою та найбільш застосованою є лінійна нормалізація:

$$f_i(x) = q_{min} + (q_{max} - q_{min}) \left(\frac{\omega_i(x) - \omega_i^{min}}{\omega_i^{max} - \omega_i^{min}} \right) \quad (8)$$

де $\omega_j^{min}, \omega_j^{max}$ – максимальне і мінімальне значення критерію $\omega_i(x)$ на множині об'єктів A в рамках моделі M , q_{min}, q_{max} – максимальне і мінімальне значення нової шкали, єдиної для усіх показників.

Далі на основі значень критеріїв і нормалізованих ваг (6) визначається шуканий порядок. Більшість стандартних методів ранжування для кожної з

альтернатив виконують обчислення певного узагальненого значення:

$$G_{ra}(x) = G_{ra}(f_1(x), \dots, f_m(x), \omega_1, \dots, \omega_m) \quad (9)$$

де ω_i та ξ_i' – відповідно значення i -критерію та його нормалізована вагомість.

На практиці показник (9) може бути обчислений на із застосуванням будь-якого класичного існуючого методу ранжування альтернатив або за допомогою комбінації результатів кількох методів. Для використання комбінованого способу потрібно попередньо до пулу альтернатив додати штучну ідеальну альтернативу, спосіб утворення якої визначено в методі TOPSIS [16]. Комбінацію результатів застосування різних методів пропонується робити наступним чином:

$$r'_i = \sum_i \frac{r_{ij}}{k \cdot \sum_{j=1}^k r_{ij}}$$

де r_{ij} – рейтинг i -ї альтернативи по j -му методу, k – кількість методів, r'_i – зважений нормований рейтинг значення. Далі остаточне рейтингове значення кожної альтернативи можна встановити, визначивши відношенням до штучної ідеальної альтернативи:

$$r''_i = \frac{r'_i}{r'_{\max}}$$

де r''_i – рейтингове значення на основі комбінації різних методів, r'_i та r'_{\max} – нормований рейтинг i -ї та штучної ідеальної альтернативи.

Нормалізація значень критеріїв є важливим етапом розв'язання задачі ранжування. Правильно вибраний алгоритм нормалізації дозволяє усунути ряд проблем, що можуть бути присутніми у вхідних даних, зокрема – дещо зменшити вплив суб'єктивності експертів ПГ. Запропонований метод конкурентної нормалізації дозволяє встановлювати ступінь переваги певної альтернативи

(наприклад, конкурсанта) відносно конкурентів.

Розглянемо критерій, що задається своїми початковими значеннями (балами) $\{b_i\}$ для деяких об'єктів на основі їх конкурентної переваги між собою:

$$b_1 \leq b_2 \leq \dots \leq b_n \leq b_{ideal} \leq b_{\max} \quad (10)$$

де b_i – бал i -го об'єкта, b_{\max} – максимум первинної шкали, b_{ideal} – ефективно максимальне теоретично можливе значення за даним показником.

Значення b_{ideal} відображає потенційну здатність альтернативи отримати оцінку за даним критерієм. Воно визначається або напряму з допомогою експертної оцінки, або за певним заданим експертом алгоритмом на основі оцінок наявних альтернатив. Так, це значення може співпадати з максимумом шкали значень критерія, може співпадати з максимальним його значенням серед наявних об'єктів, або знаходитись між ними.

Суть методу полягає в оцінці ступеня переваги відносно конкурентів за допомогою вимірювання проробленої роботи, яка була виконана для досягнення певного результату. Зрозуміло, що досягнення більш високих значень показника потребує більшої кількості проробленої роботи (компетенції, зусиль та ресурсів), яка в свою чергу не має лінійної залежності. Початково виконана робота оцінюється та конвертується в певний результат, тому необхідно розробити обернене перетворення. Геометричну інтерпретацію перетворення наведено на рис. 1, яке дозволяє відтворити ступінь докладених зусиль та складність отримання певного результату:

$$Y(b_i) = \begin{cases} 0, & i = 1 \\ Y(b_{i-1}) + (b_i - b_{i-1}) \cdot tg(i\alpha), & i > 1 \end{cases}$$

де b_i – бал i -го об'єкта, $Y(b_i)$ – складність отримання відповідного балу, α – кут, який визначає ступінь зростання складності.

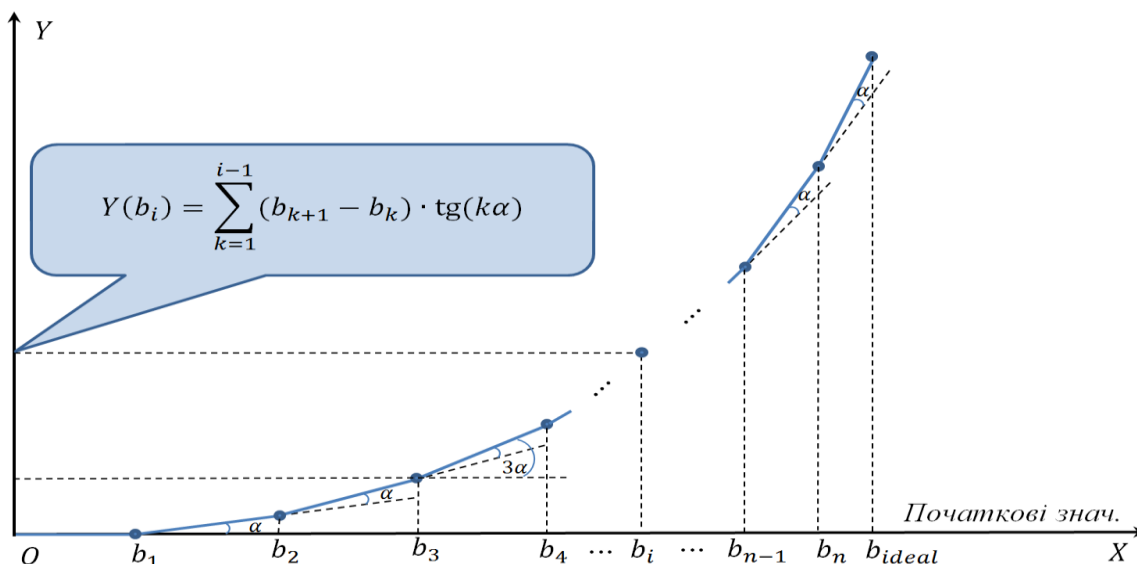


Рис. 1. Геометрична інтерпретація процедури конкурентного

Пророблена робота для досягнення певного результату відповідає довжині ламаної від початку координат:

$$P_i = \begin{cases} b_i, & i = 1 \\ P_i = P_{i-1} + \frac{(b_i - b_{i-1})}{\cos((i-1)\alpha)}, & i = \overline{2, n+1}, i > 1 \end{cases}$$

де b_i – бал i -го об'єкта, P_i – пророблена «робота» для отримання відповідного балу, α – кут складності.

Далі ступінь досягнення вимірюється, як відношення роботи об'єктів до певного потенційно можливого ідеального значення:

$$B_i = \frac{P_i}{P_{n+1}}$$

де B_i – ступінь домінування (досягнення), P_i, P_{n+1} – виконана «робота» i -го та ідеального об'єкта.

Для коректного порівняння різних критеріїв введемо умову нормалізації, згідно якої середнє значення B_i цими критеріями повинно бути однаковим і дорівнювати середині фактичної шкали, на якій визначені значення критерію. Це дозволить сформулювати рівняння для

знаходження кута α . Розглянемо певну умовну функцію середнього значення ступеню домінування (11) на

інтервалі $\left[0; \frac{\pi}{2(n+1)}\right]$.

$$Z(\alpha) = \frac{\sum_{i=1}^n B_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{P_i}{P_{n+1}}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{nP_{n+1}} = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\sum_{k=1}^i \frac{(b_k - b_{k-1})}{\cos((k-1)\alpha)} \right)}{n \left(\sum_{k=1}^{n+1} \frac{(b_k - b_{k-1})}{\cos((k-1)\alpha)} \right)} \quad (11)$$

Для простоти припустимо, що шкала нормалізована за допомогою формули (8) на інтервал $[0; 1]$, і середнє значення шкали дорівнює, відповідно, 0.5. Таким чином, отримаємо рівняння $Z(\alpha) = 0.5$.

Функція $Z(\alpha)$ є монотонно спадною. Проведені дослідження показали, що за умови $\frac{b_{avg}}{b_{ideal}} \geq 0.5$, функція $U(\alpha) = Z(\alpha) - 0.5$ приймає на кінцях інтервалу різні знаки, що дозволяє розв'язувати рівняння $U(\alpha) = 0$ методом дихотомії. Отриманий в результаті кут α може бути використаний для розрахунку значень B_i – ступеня домінування одних об'єктів над іншими.

Врахування порогових значень при інтерпретації результатів оцінювання інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств

Додатково, при аналізі результатів оцінювання інноваційного розвитку системи економічної безпеки підприємств було прийнято, що в межах системи показники оцінювання слід умовно поділити на три групи. Відповідно, для коректного відображення цієї особливості в загальних рейтингових балах було введено додаткову нормалізацію показника домінації об'єктів.

Для цього було введено додатковий коефіцієнт (12), який значно зменшує вагомість балів, що не досягли порогового значення показників у групах:

$$v_i = \begin{cases} \rho B_i, & B_i \leq 0.5; \\ (\rho - 1) \cdot 0.5 + B_i, & B_i > 0.5 \end{cases} \quad (12)$$

де B_i – бал домінації одних об'єктів над іншими, ρ – коефіцієнт цінності низьких оцінок, v_i – рівень досягнення, в якому забезпечено кардинальну узгодженість стосовно середньої величини показника.

Відмітимо, що коефіцієнт ρ знаходиться в межах від 0 до 1. Максимальне значення коефіцієнта забезпечує найбільшу цінність величини показника у об'єктів з низькими значеннями. В свою чергу при мінімальному значенні – оцінюються тільки ті об'єкти, що мають рівень вищий за середній.

Коефіцієнт ρ встановлюється експертним шляхом для кожного окремого випадку індивідуально, зокрема він може бути визначений на основі статистичного аналізу. Основне завдання при його визначенні полягає в тому, щоб забезпечити чисельну узгодженість відношення об'єктів з найбільш високими значеннями домінації до середнього значення.

Результати розрахунків оцінювання показників економічної безпеки підприємств представлено на рис. 2-9.

Проведені розрахунки за результатами даних, які наведено у таблицях підприємств, які оцінювались дозволили отримати дані необхідні для дослідження рівня цифровізації та інформаційного забезпечення системи економічної безпеки підприємств та можуть використовуватися для обґрунтування прийняття управлінських рішень.

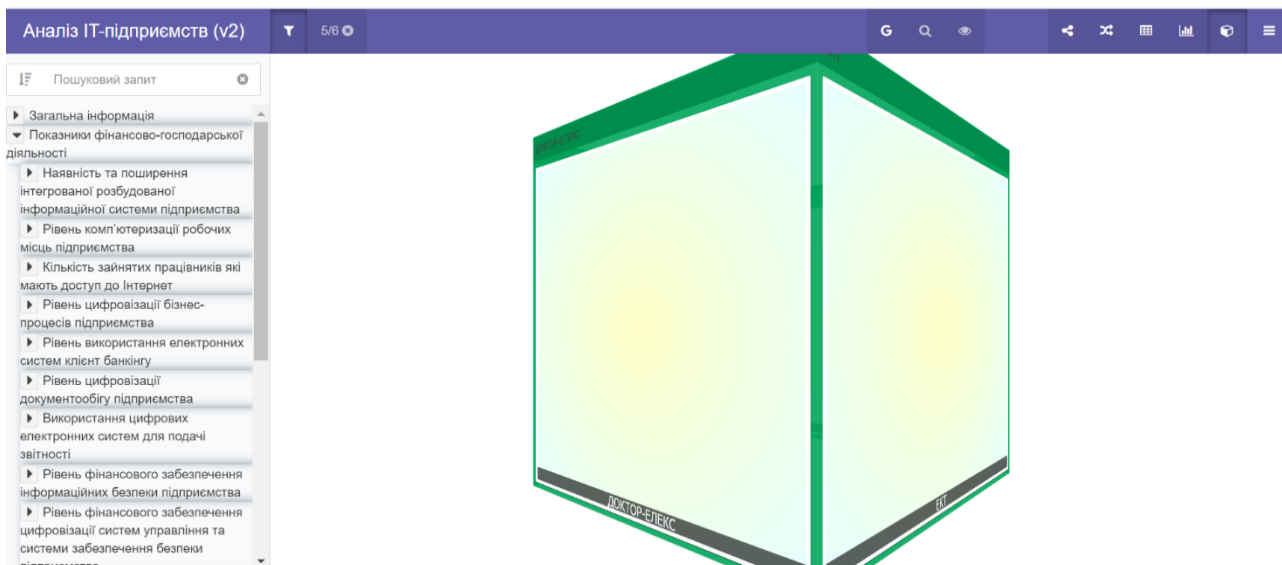


Рис. 2. Аналіз IT-підприємств

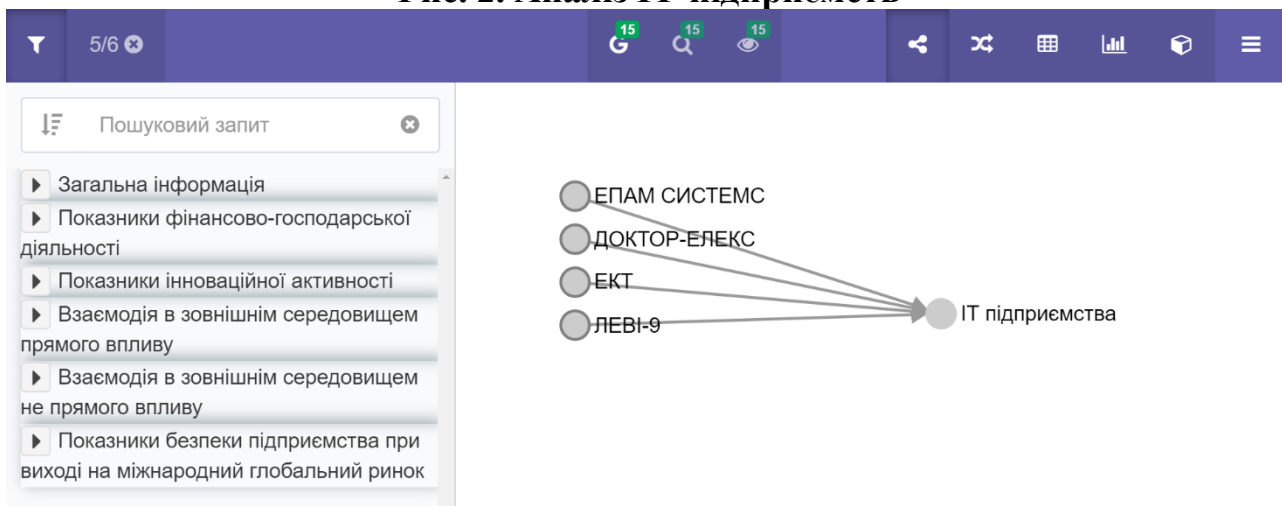


Рис. 3. Моделювання IT- підприємств

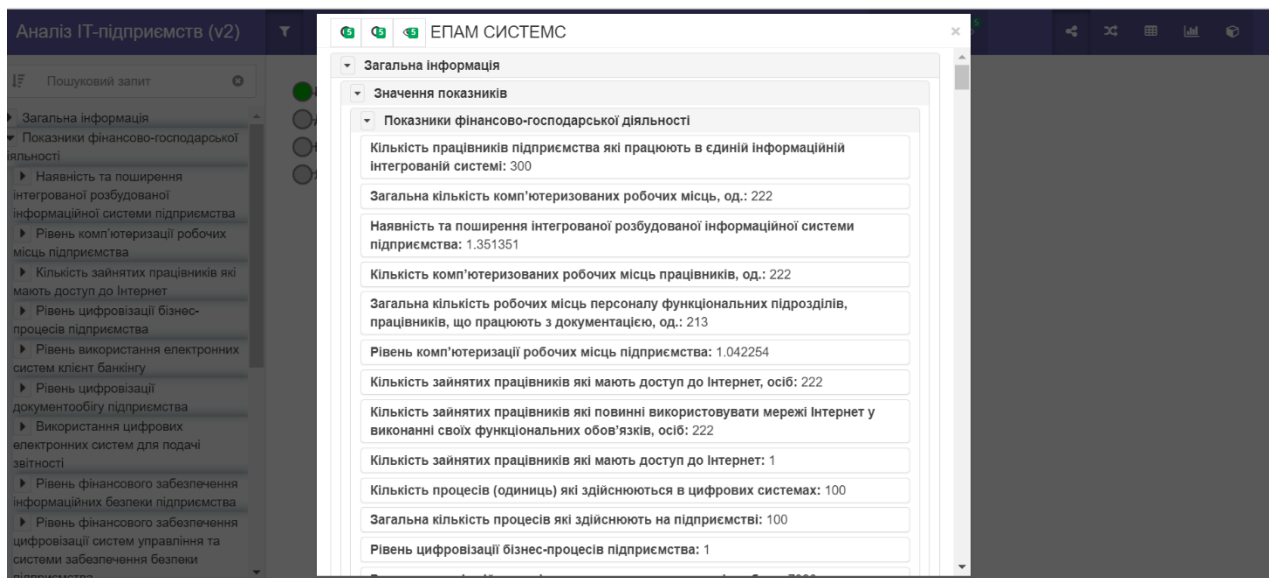


Рис. 4. Вибірка даних за одним із підприємств

Компанія	Кількість працівників підприємства які працюють в єдиній	Загальна кількість комп'ютеризованих робочих місць, од.	Наявність та поширення інтегрованої розбудованої	Кількість комп'ютеризованих робочих місць	Загальна кількість робочих місць персоналу функціональних	Рівень комп'ютеризації робочих місць підприємства	Кількість зайнятих працівників які мають доступ до	Кількість зайнятих працівників повинні використовувати
EPAM SYSTEMS	300	222	1.351351	222	213	1.042254	222	222
ДОКТОР-ЕЛЕКС	100	100	1	100	100	1	100	100
ЕКТ	7	8	0.875	8	7	1.142857	8	7

Рис. 5. табличне представлення показників

Метод: За замовчуванням | Налаштування ранжування | Виконати і відобразити таблицю | Виконати і відобразити графік | Зберегти

38/165	Назва критерію	Бальна шкала	Лінгвістична шкала	Ранжування	Opt.
<input type="checkbox"/>	Загальна інформація	5	Середня важливість	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Показники фінансово-господарської діяльності	5	Середня важливість	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Показники інноваційної активності	5	Середня важливість	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Взаємодія в зовнішньому середовищі прямого впливу	5	Середня важливість	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Взаємодія в зовнішньому середовищі не прямого впливу	5	Середня важливість	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Показники безпеки підприємства при виході на міжнародний	5	Середня важливість	1	

Рис. 6. Бальна оцінка показників

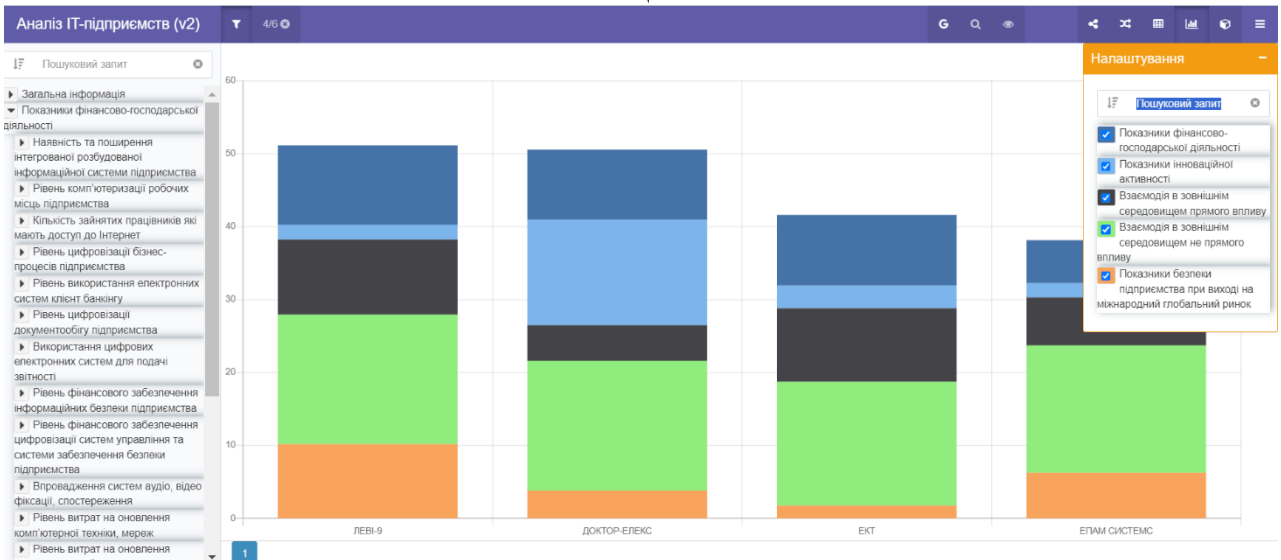


Рис. 7. Графічне представлення даних програми

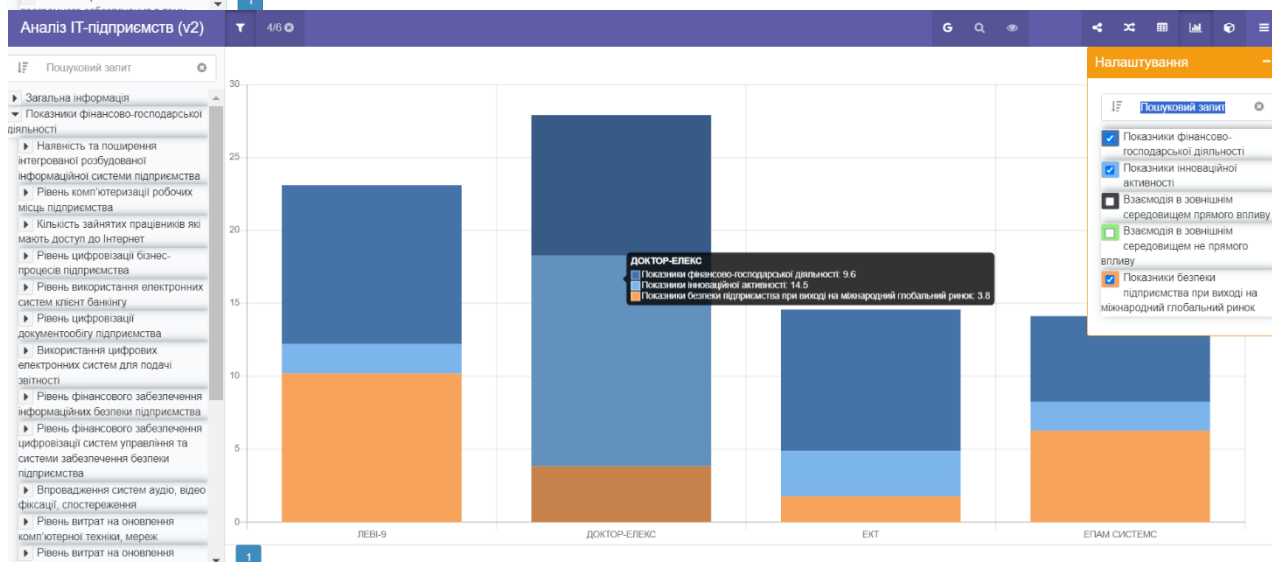


Рис. 8. Графічне представлення даних за підприємствами

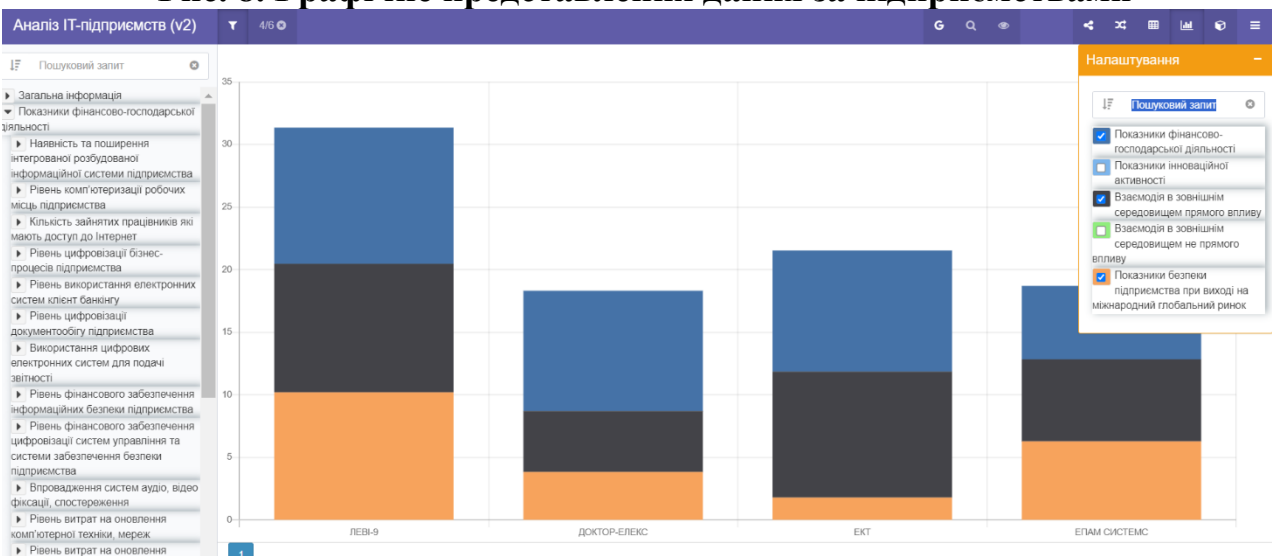


Рис. 9. Графічне представлення даних за підприємствами

Висновки. Узагальнюючи представлену модель та результати розрахунків оцінювання показників економічної безпеки підприємств слід зазначити, що в сучасних умовах розвитку технологій цифрова трансформація усіх сфер економіки та суспільного розвитку, забезпечення економічної безпеки потребує застосування нових ефективних механізмів, інструментів, технологій здатних протидіяти ризикам, загрозам, небезпекам, виявляти та діагностувати їх дії та забезпечувати ефективність роботи системи економічної безпеки підприємства. Водночас, процеси цифрової трансформації, розвиток і поширення

комунікаційних технологій, високі темпи створення та впровадження інновацій, технологій, інші трансформації активують появу та дію нових ризиків, небезпек та загроз. Відповідно, щоб протидіяти цим нових технологічних викликам система економічної безпеки підприємства повинна мати на озброєнні високоефективні, гнучкі, адаптовані механізми, методи та інструменти здатні на відповідному сучасному, технологічному рівні забезпечувати діагностику, виявлення негативних впливів та своєчасно забезпечувати превентивні заходи та протидії.

Література:

1. Політило М.П. Оцінювання рівня інноваційного розвитку підприємств - суб'єктів кооперування. Львів. Ефективна економіка № 3, 2012,
2. Борщ Л. В. Економічні засади та інноваційні технології формування й використання лідерського потенціалу: Дис... канд. екон. наук: 08.00.03 / Л.В.Борщ. – К., 2007. – 220 с. – (Науково-дослідний економічний інститут).
3. Бубенко П.Т. Проблеми та протиріччя інноваційного розвитку країни [Електронний ресурс] / П.Т.Бубенко. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>.
4. Гулько Л. Г. Управління собівартістю нових видів продукції в процесі їх виробничого освоєння (на прикладі машинобудування): Дис... канд. екон. наук: 08.06.01 / Л.Г. Гулько. – Хмельницький, 2002. – 222 с. – (Технологічний університет Поділля.).
5. Дагаєв А.А. Механізми венчурного (ризикового) фінансування: світовий досвід і перспективи розвитку / А.А.Дагаєв // Менеджмент в Росії і за кордоном. – 1998. – №1. – С. 12–15.
6. Дайкер Д. Прямі іноземні інвестиції та технологічний трансфер у пострадянських країнах / Дайкер Д. – К. : К.І.С., 2003. – 202 с.
7. Дзюба П.В. Трансферне ціноутворення у фінансовій системі ТНК: Автореф. дис... канд. екон. наук: 08.05.01 / П.В. Дзюба – Київ: Національний університет ім. Т.Шевченка, 2006. – 20 с.
8. Князь С.В. Трансферний потенціал інноваційного розвитку машинобудівних підприємств: [Монографія] / С.В.Князь // Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010 р. – 332 с.
9. Кузьмін О.Є. Активізування інвестиційної та інноваційної діяльності підприємств: [Монографія] / О.Є. Кузьмін С.В. Князь, О.Й. Вівчар, Л.І. Мельник // За наук. ред. проф., д-ра екон. Наук О.Є.Кузьміна // Стрий: ТзОВ «Укрпол», 2005. – 250 с.
10. Кузьмін О.Є. Інвестиційна та інноваційна діяльність: [Монографія] / О.Є.Кузьмін, С.В.Князь, Н.В.Тувакова, А.Я.Кузнецова // Львів: ЛБІ НБУ, 2003. – 233 с.
11. Кузьмін О.Є. Стратегія інноваційної діяльності машинобудівних підприємств: особливості формування, реалізації та оцінювання: [Монографія] / О.Є. Кузьмін С.В. Князь, Н.О. Шпак, Ю.В. Малиновський // Львів: Видавництво ДП «Видавничий дім «Укрпол», 2009 р. – 198 с.
12. Стрижак О.Є. Когнітивна Іт-платформа Поліедр.: методичний посібник. Київ. Національна академія наук, 2023. 73 с
13. В. В. Горборуков, В. В. Приходнюк, О. В. Франчук. Алгоритм конкурентної нормалізації в системі рейтингового оцінювання інтелектуальних досягнень // Наукові записки малої академії наук, 1 (23) 2022, С 3 – 12. <https://snman.science/index.php/sn/article/view/93>
14. Дуляба Н.І., Сирветник-Царій В. В. Таксономічний аналіз як інструмент виявлення можливостей забезпечення розвитку ефективності управління економічним потенціалом підприємств торгівлі споживчої кооперації. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. №9. С.419-423.
15. Stryzhak O., “Transdisciplinary integration of information resources, Thesis of the doctor of technical sciences.” Kyiv, p. 470, 2014.
16. Dovhyi S., Stryzhak, O. Transdisciplinary Fundamentals of Information-Analytical Activity / Editors : Ilchenko M., Uryvsky L., Globa L. *Advances in Information and Communication Technology and Systems*, MCT 2019. Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 152. Cham : Springer Publ., 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-58359-0_7.