

ОСОБЛИВОСТІ ПОСЛІДОВНОЇ ОЦІНКИ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

FEATURES OF THE CONSEQUENTIAL ASSESSMENT OF THE LEVEL OF ECONOMIC SECURITY OF ENTERPRISES IN THE ELECTRIC ENERGY INDUSTRY

Стаття присвячена питанню оцінки рівня економічної безпеки підприємств електроенергетичного сектору економіки України в рамках представлення покрокових дій та опис особливостей даної галузі. Спираючись на попередні дослідження, автором стисло представлено методологію оцінки рівня економічної безпеки електроенергетичного підприємства, що складається з трьох блоків. Поданий метод дозволяє розділяти сумарну ентропію на її складові – ентропію взаємодії, конфігурації, локальну, структурну тощо, що дозволяє виробити рішення щодо їх зменшення. Таким чином встановлено, що чим складніше міжгалузевий ланцюжок електроенергетичного підприємства, тим вище ентропія елементів, що входять до неї. Надалі було визначено, що перед використанням того чи іншого ключового індикатора ризику, розробляються його граничні значення та ліміти. За ваговими показниками складається характеристики індикаторів зон ризику, які поділено на складові (з позначенням кольорового еквіваленту). Подане заключення допомогло сформуванню методичний підхід послідовної оцінки рівня економічної безпеки електроенергетичного підприємства, що дозволяє представити стабільний рівень економічної безпеки, який забезпечується в наслідок поєднання високих рівнів формування всіх трьох основних елементів.

Ключові слова: економічна безпека, ризики, оцінка, підприємство, електроенергетична галузь.

The article is devoted to the issue of assessing the level of economic security of enterprises in the electric power sector of the Ukrainian economy within the framework of presenting step-by-step actions and describing the specifics of this industry. Based on various studies, the author briefly presents the methodology for assessing the level of economic security of an electric power company, which consists of three blocks. The presented method allows you to divide the total entropy into its components – entropy of interaction, configuration, local, structural, etc., which allows you to develop solutions for their reduction. Thus, it was established that the more complex the inter-industry chain of an electric power enterprise, the higher the entropy of the elements included in it. All models will be estimated using the classical least squares method for multiple regressions. Also, using the entropy method, we will calculate the influence of external factors on the economic security of the electric power company. As such indicators, 10 components, united in three large groups, were selected: technological, economic-legal, socio-demographic. Further, it was determined that before using this or that key risk indicator, its limit values and limits are developed. The characteristics of the indicators of risk zones, which are divided into components (with the designation of the color equivalent), are made according to weight indicators. Namely: the red zone of values characterizes the area of a crisis state, when all stability indicators (or most of them) go beyond their limit values, and the complete loss of the component becomes inevitable and irreversible. The green zone of values characterizes the area of absolute stability, when the structural indicators of stability are in a significant deviation from their threshold values, and the level of use of the development component of the electric power enterprise is optimal. In the interval between the red and green zones, there are three more colored zones characterizing the intermediate values of the integral indicator. The presented conclusion helped to form a methodical approach to consistent assessment of the level of economic security of an electric power enterprise, which allows to present a stable level of economic security, which is ensured as a result of the combination of high levels of formation of all three main elements.

Key words: economic security, risks, assessment, enterprise, electric power industry.

УДК 65.012.12

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.11-16>

Лезіна А.В.

к.е.н., доцент кафедри
бізнес-економіки та підприємництва,
Київський національний
економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Liezina Anastasiia

Vadym Hetman Kyiv National
Economic University

Постановка проблеми. На теперішній час галузь електроенергетики перебуває в постійному складному становищі, які кожного дня нажалі тільки погіршується в зв'язку з агресією проти нашої держави. Саме тому вважаємо питання забезпечення економічної безпеки підприємств електроенергетичної галузі вкрай актуальними та такими, що потребують постійного вдосконалення. На наш погляд розвиток наукових напрацювань має стати підґрунтям для подальшого убезпечення та відбудови об'єктів критичної інфраструктури.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За останні роки питанням економічної безпеки приділяється значна увага наукової та практичної спільноти. Наразі спостерігається відсутність усталеного підходу до методичного та методологічного підґрунтя, а признані напрацювання в

своїй більшості об'єднані різним інструментарієм. Саме для підприємств електроенергетичної галузі не спостерігається широкого кола наукових праць, але дотичні напрацювання варті уваги. До таких нами віднесено роботи Шило Ж. [1], Варічева Р.В. [2], Коптьєва Г.М. [3], Пілецька С.Т., Коретько Т.Ю., Ткаченко Є.В. [4], Доценко О.І. [6], Зубко Т.Л. [8] та інші.

Постановка завдання. Метою дослідження є представлення особливостей оцінки рівня економічної безпеки електроенергетичного підприємства за виділеними зонами ризиків.

Виклад основного матеріалу дослідження. Представлена в попередніх наукових напрацюваннях методика оцінки рівня економічної безпеки електроенергетичного підприємства полягає в використанні наступних блоки оцінки рівня економічної безпеки:

1) блок оцінки зовнішніх загроз по десяти групах, об'єднаних у три блоки – технологічні, економіко-правові та соціально-демографічні загрози. Цей блок включає як загальні загрози економічної безпеки підприємства в частині макроекономічних і соціально-демографічних загроз, так і специфічні загрози енергетичного сектору в частині технологічних і нормативно-правових загроз. Можливість протидії цьому блоку загроз формує зовнішню складову економічної безпеки підприємства;

2) блок оцінки внутрішніх загроз, до складу якого входить три групи – виробнича, інвестиційно-інноваційна, фінансова безпека. Даний блок включає загрози, що відносяться до загальних загроз економічної безпеки енергетичного підприємства, і пов'язаний з оцінкою ефективності як окремих секторів, так і всього ланцюжка забезпечення електропостачання. Можливість протидії цьому блоку загроз формує внутрішню складову економічної безпеки компанії;

3) блок оцінки внутрішніх загроз, пов'язаних зі слабо формалізованими специфічними загрозами економічної безпеки енергетичного підприємства, такими як поведінкові, інформаційні та управлінські, а також ті що оцінюються за допомогою показника ентропії. Цей блок дозволяє оцінити рівень невизначеності виробничих потужностей.

Метод дозволяє розділяти сумарну ентропію на її складові – ентропію взаємодії, конфігурації, локальну, структурну тощо, що дозволяє виробити рішення щодо їх зменшення. Ентропійні процеси становлять непорушну системоутворюючу властивість життєдіяльності систем будь-якого рівня організації. Чим складніше міжгалузевий ланцюжок електроенергетичного підприємства, тим вище ентропія елементів, що входять до неї.

Ланцюжок такого підприємства перерозподіляє ентропію в собі між складовими елементами, забезпечує подальший експорт за межі системи. Відповідно, чим раціональніше вибудований ланцюжок підприємства і чим вища економічна безпека елементів, що входять до неї, тим нижче ентропія кінцевого елемента ланцюжка.

Для оцінки ентропії кінцевого елемента електроенергетичного підприємства запропоновано використати формулу Шеннона. Ентропія розраховується з урахуванням часових рядів з метою оцінки поведінки будь-якого з вихідних умов і, отже, визначення стійкості електроенергетичного підприємства загалом.

За Е. Шредінгера [1–3], ентропія (від грецьк. entropia – поворот, перетворення) – кількісна міра неупорядкованості системи, при цьому ентропія, «взята з негативним знаком, є сама по собі міра впорядкованості».

Цей метод реалізований на основі інформаційної ентропії Шеннона:

$$H(a) = - \sum_{k=1}^n P_{ij} \log P_{ik} \quad (1)$$

де $H(a)$ – показник ентропії за оцінкою елементів економічної безпеки енергетичного підприємства;

k – число можливих станів параметрів елементів;

ik – 1, 2, 3 елементи;

n – кількість можливих подій;

P_{ik} – достовірність параметрів одного з елементів i виявляється в числі можливих станів параметрів k .

Вдосконалена формула для обрахунку ентропії оцінки економічної безпеки енергетичного підприємства:

$$H(a) = - \left(C_B * \log \frac{1}{C_B} + C_{iH} * \log \frac{1}{C_{iH}} + C_{fH} * \log \frac{1}{C_{fH}} \right), \quad (2)$$

де $H(a)$ – показник ентропії за оцінкою елементів економічної безпеки енергетичного підприємства;

$C_{пр}$ – складова виробничої безпеки енергетичного підприємства;

C_{iH} – складова інвестиційної безпеки енергетичного підприємства;

C_{fH} – складова фінансової безпеки енергетичного підприємства.

Як було зазначено вище, ентропія обчислюється з урахуванням тимчасового ряду для того щоб оцінити поведінку будь-якого з базових орієнтирів, отже, визначити і безпеку соціально-економічної системи загалом. Графік залежності величини ентропії від оціночної величини ймовірності показників економічної безпеки електроенергетичного підприємства представлений на рис. 1.

Всі моделі будуть оцінені за допомогою класичного методу найменших квадратів для множинних регресій. Також з використанням ентропійного методу розраховуватимемо вплив зовнішніх факторів на економічну безпеку електроенергетичного підприємства. В якості таких показників нами виділено 10 складових, об'єднаних у три великі групи: технологічні, економіко-правові, соціально-демографічні.

Оцінка складової економічної безпеки електроенергетичного підприємства має враховувати стратегічний ресурсний потенціал галузі.

Стратегічний ресурсний потенціал можна визначити як різницю між потенційно можливим обсягом використовуваних ресурсів (з урахуванням можливості галузі) та обсягом ресурсів, залучених до обігу підприємств на момент оцінки.

Необхідно враховувати основні індикатори маркетингової та виробничо-господарської діяльності підприємств, такі як частка на внутрішньому та зовнішньому ринках, репутація та престиж використовуваного бренду, техніко-технологічний рівень організації виробничого процесу

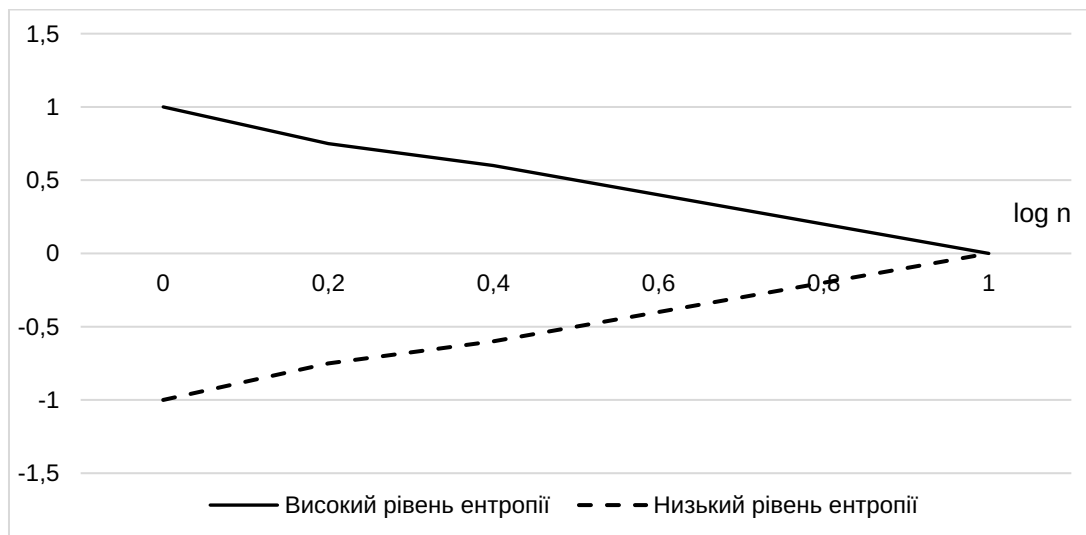


Рис. 1. Розмах значень ентропії

Джерело: розробка автора

та застосовувані стандарти, цінова політика та поточний рівень цін щодо сформованої ринкової кон'юнктури, ключові споживчі властивості продукції, організаційні та технічні особливості побудови системи продажів, кількість споживачів, а також якість їхнього сервісу [4–6].

Основним фактором, що визначає важливість індикатора зони ризику, є його ваговий показник.

Перед використанням того чи іншого ключового індикатора ризику, розробляються його граничні значення та ліміти. За ваговими показниками складається характеристики індикаторів зон ризику (табл. 1). Червона зона значень характеризує область кризового стану, коли всі індикатори стійкості (чи їх більшість) виходять за межі своїх граничних значень, а повна втрата складової стає неминучою і невідворотною. Зелена зона значень характеризує область абсолютної стійкості, коли структурні показники стійкості перебувають у значному відхиленні їх порогових значень, а рівень використання складової розвитку електроенергетичного підприємства є оптимальним. В інтервалі між червоною та зеленою зонами розташовані ще три кольорові зони, що характеризують проміжні значення інтегрального показника.

Формування ефективного набору ключових індикаторів ризиків проводиться з метою виявлення показників, так званих «червоних прапорців», які будуть давати реальну інформацію про ймовірність настання ризикової події та масштаби її результатів.

Під високим рівнем економічної безпеки електроенергетичного підприємства розуміється такий його стан, у якому значення показників, які входять у систему критеріїв контролю складової, перебувають у межах нормативних значень і характеризуються позитивною динамікою.

Припустимий рівень економічної безпеки характеризується стійкістю та поступальністю розвитку сполучених галузей, здатністю забезпечити гідний рівень життя населення. Натомість, нестійкий рівень економічної безпеки характеризується відсутністю досить стійкого тренду в динаміці окремих показників, відсутністю суттєвого покращення за деякими показниками (економічна та соціальна асиметрія). І відповідно, критичний рівень економічної безпеки характеризується зниженням деяких показників економіки та рівня життя населення до порогових значень за умови, що вплив дестабілізуючих факторів не виходить з-під контролю державних органів управління.

Оскільки будь-який аналіз, зрештою, потрібен не сам собою, а для прийняття рішень, адекватних приведенню об'єкта дослідження в «стабільний» стан, управлінські рішення та заходи мають бути націлені на ліквідацію загроз безпеці та життя превентивних заходів.

Варто зазначити, що загальний рівень економічної безпеки також залежить від структури підприємства. Зміна показників (виробничих, фінансових, інноваційно-інвестиційних) у структурі мережного ланцюжка, а також вплив зовнішніх факторів на галузь, що розглядається, впливатимуть на економічну безпеку електроенергетичного підприємства в цілому.

Аналіз впливу пропонується розраховувати із застосуванням кореляції. Кореляційний аналіз є одним із методів статистичного аналізу взаємозалежності кількох ознак. Основне завдання кореляційного аналізу полягає в оцінці кореляційної матриці генеральної сукупності за вибіркою та визначенням на її основі оцінок приватних та множинних коефіцієнтів кореляції [7; 8]. Але, на

Характеристика зон ризиків в методиці оцінки рівня економічної безпеки електроенергетичного підприємства

Зона		Значення інтегрального індикатору	Опис зони ризику економічної безпеки енергетичного підприємства
Еталонна	Зелена	0,8-1,0	Область абсолютної стійкості, коли показники знаходяться на значній відстані від їх порогових значень, а рівень реалізації існуючого потенціалу економічної безпеки енергетичного підприємства є оптимальним. Проведення активних заходів щодо підвищення економічної безпеки не потрібне, проте необхідний моніторинг ризиків
Висока	Синя	0,6-0,8	Область стабільного функціонування, коли інтегральний індикатор перебуває у межах допустимих значень. Існують ризики економічної безпеки енергетичного підприємства, які потребують регулярного моніторингу, а також по окремих сферах безпеки потрібне проведення превентивних заходів
Припустима	Жовта	0,4-0,6	Область нестабільного стану, коли оцінки одного чи деяких (найчастіше – до трьох) показників наблизилися до меж допустимих значень, тобто процес виробничо-господарської діяльності суб'єктів енергетичної галузі знаходиться в «зоні небезпеки», проте при цьому не втрачено маркетингових, економічних та техніко-технологічних можливостей підвищення ефективності функціонування у вигляді вжиття заходів превентивного характеру. Необхідно визначити величину ризику та збитків для проведення заходів, але показники можуть перевищувати допустиму норму
Критична	Коричнева	0,2-0,4	Область критичного стану, коли за окремими ключовими сферами економічної безпеки показники перебувають у «зоні загрози», але ще виходять за межі допустимих значень. Проте з'являються ознаки незворотної динаміки погіршення ключових показників ефективності виробничо-господарської діяльності підприємства та часткової втрати маркетингової складової внаслідок вичерпання внутрішніх резервів забезпечення стійкості
Ризик	Червона	0,0-0,2	Область кризового стану, коли всі індикатори (або їхня більшість) виходять за межі допустимих значень, а повна втрата потенціалу економічної безпеки стає неминучою та невідворотною. Суб'єкти енергетичного сектору загалом наражаються на найбільший ризик, і необхідний комплекс заходів

Джерело: розробка автора

відміну від регресійного, даний вид аналізу застосовується тільки для якісної оцінки взаємозв'язків. При негативній кореляції значення сили зв'язку між змінними змінюють на протилежні. Приватні коефіцієнти кореляції застосовуються для оцінки впливу на один параметр щодо іншого без урахування впливу інших факторів.

Оцінюючи сили зв'язку коефіцієнтів кореляції використовується шкала Чеддока (табл. 2).

Для аналізу загроз економічній безпеці електроенергетичного підприємства доцільно використовувати кілька етапів (рис. 2). За розробленою методикою необхідно виконати наступні дії:

На першому етапі відбувається збір інформації для розрахунку рівня економічної безпеки на національному та регіональному рівнях. Початкові дані для розрахунків публікуються на сайті Державної

служби статистики. Збір інформації проводиться за галузями (КВЕД).

З другого краю етапі проводимо нормування показників. Виробничі, фінансові, інвестиційні показники мають різні величини та одиниці виміру, тому нормування дозволяє привести всі показники до єдиного нормованого значення, яке змінюється від 0 до 1.

Нормування показників проводимо як для показників національного рівня, так і для показників регіонального рівня.

На третьому етапі за розраховуємо показники економічної безпеки електроенергетичного підприємства як на національному, так і на регіональному рівні.

На четвертому етапі проводимо порівняльний аналіз розрахункових показників та за допомогою

Таблиця 2

Аналіз сили зв'язку між змінними

Значення	Інтерпретація
Від 0 до 0,3	Дуже слабка залежність між економічною безпекою та фактором, що аналізується
Від 0,3 до 0,5	Слабка залежність між економічною безпекою та фактором, що аналізується
Від 0,5 до 0,7	Середня залежність між економічною безпекою та фактором, що аналізується
Від 0,7 до 0,9	Висока залежність між економічною безпекою та фактором, що аналізується
від 0,9 до 1	Дуже висока залежність між економічною безпекою та фактором, що аналізується

Джерело: розробка автора

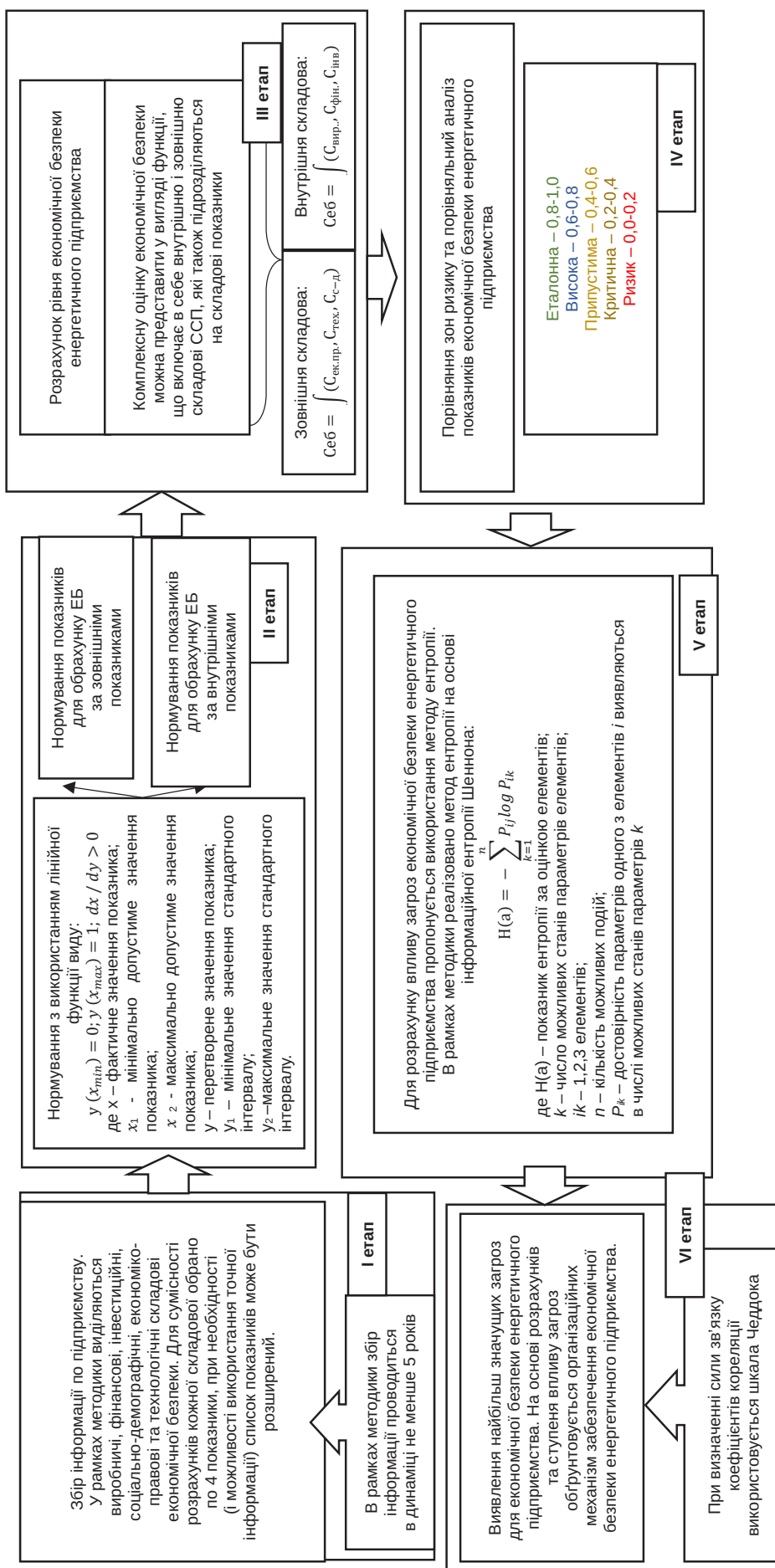


Рис. 2. Методичний підхід послідовної оцінки рівня економічної безпеки електроенергетичного підприємства

Джерело: розробка автора

використання зон ризиків (табл. 1) визначаємо рівень економічної безпеки.

На п'ятому етапі проводимо розрахунок впливу зовнішніх загроз та за допомогою використання коефіцієнта зв'язку визначаємо ступінь впливу кожної загрози на розрахунковий показник економічної безпеки.

У рамках методики передбачається, що виділені загрози впливають однаково спрямовано як у національному, так і регіональному контурі.

На шостому етапі робимо висновки про рівень економічної безпеки для національного та регіонального рівнів та виділяємо основні загрози, що впливають на зниження економічної безпеки електроенергетичного підприємства. Проведені розрахунки будуть основою планування та розробки механізму забезпечення економічної безпеки.

Таким чином, стабільний рівень економічної безпеки енергетичного підприємства гарантується внаслідок поєднання високих рівнів формування всіх трьох основних елементів, за наявності невисокого рівня формування одного з трьох детермінантів встановлюється середній рівень економічної безпеки, а у разі виявлення низького рівня формування двох та більше основних детермінантів рівень економічної безпеки вважається низьким.

Висновки. В методику побудови ефективної системи забезпечення економічної безпеки, адаптовану до специфіки проблеми, включено три основні блоки: виробнича складова, фінансова складова та інвестиційна складова економічної безпеки енергетичного підприємства. Дані індикатори є внутрішніми загрозами сполучених виробництв і залежить переважно від діяльності економічних суб'єктів.

На економічну безпеку електроенергетичного підприємства також впливають зовнішні загрози. У рамках дослідження було виділено десять основних загроз, які об'єднані у три блоки: технологічні загрози: науково-технічні, енергетичні, інфраструктурні, екологічні; економіко-правові небезпеки: зовнішньоекономічні, кредитна політика, правопорядок; соціально-демографічні небезпеки: демографічні, рівень життя, ринок праці.

Варто зазначити, що розрахунок економічної безпеки електроенергетичного підприємства проводиться за єдиною методикою як національного, і регіонального рівня. На основі безлічі показників проводиться аналіз стану галузей, з урахуванням якого розробляються заходи, орієнтовані, передусім, на підвищення рівня економічної безпеки електроенергетичного підприємства. В зв'язку з цим система економічної безпеки такого підприємства має бути інтегрована до системи управління розвитком соціально-економічної системи енергетичної галузі. Відповідно до обраної моделі розвитку визначено, що політика у сфері підвищення

рівня економічної безпеки енергокомпній має бути спрямована на приріст ВВП, зростання реальних доходів населення, поліпшення ліквідності та ділової активності.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Шило Ж. Методика оцінювання рівня економічної безпеки підприємства. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*. 2022. Vol. 1. No. 4. P. 17–25
2. Варічева Р.В. Методичні підходи до оцінки якості економічної безпеки підприємства: облікове забезпечення. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2016. № 3 (1). С. 88–93.
3. Коптева Г.М. Класифікація підходів до оцінки економічної безпеки підприємства. *Східна Європа: Економіка, бізнес та управління*. 2020. № 2 (25). С. 22–229.
4. Пілецька С.Т., Коритько Т.Ю., Ткаченко Є. В. Модель інтегрованої оцінки економічної безпеки підприємства. *Економічний вісник Донбасу*. 2021. № 3 (65). С. 56–65.
5. Liezina A., Lavruk A., Matviienko N., Ivanets I., Tseluiko O., Kuchai O. Impact of econometric modeling and perspectives of economic security of the cross-industry complex. *Acta Innovations*. 2023. No. 47. P. 73–83
6. Доценко О.І. Формування системи оцінювання рівня економічної безпеки підприємства з урахуванням впливу підприємницьких ризиків. *Вісник ОНУ ім. І. І. Мечникова*. 2013. № 1(1). С. 69–78.
7. Buriachenko A., Zakhochay K., Liezina A., Lysak V. Sustainability and security of public budget of the Visegrad group countries. *Acta Innovations*. 2022. Vol. 42. P. 71–88
8. Зубко Т.Л. Оцінка рівня економічної безпеки підприємства галузі зв'язку. *Економіка. Бізнес. Менеджмент*. 2016. № 3 (17). С. 81–88.

REFERENCES:

1. Shylo Zh. (Ed.) (2022) Metoduka otsinuavannia rivnya ekonomichnoi bezpeku pidpruiemstva [Methodology for assessing the level of economic security of an enterprise]. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*, vol. 1, no. 4, pp. 17–25.
2. Varycheva R.V. (Ed.) (2016) Metoduchni pidhodu do yakosti ekonomichnoi bezpeku pidpruiemstva: oblikove zabazpechenniy [Methodical approaches to the assessment of the quality of economic security of the enterprise: accounting support]. *Bulletin of the Khmelnytskyi National University. Economic sciences*, vol. 3 (1), pp. 88–93.
3. Kopteva H.M. (Ed.) (2020) Klasufikatsiia pidhodiv do otsinku ekonomichnoi bezpeku pidpruiemstva [Classification of approaches to the assessment of the economic security of the enterprise]. *Eastern Europe: Economics, Business and Management*, vol. 2 (25), pp. 22–229.
4. Piletska S.T., Korytko T.Yu. and Tkachenko E.V. (Ed.) (2021) Model integrovanoi otsinku ekonomichnoi

bezpeku pidpruiemstva [Model of integrated assessment of economic security of the enterprise]. *Economic Herald of Donbass*, vol. 3 (65), pp. 56–65.

5. Liezina A., Lavruk A., Matviienko N., Ivanets I., Tseluiko O. and Kuchai O. (2023) Impact of econometric modeling and perspectives of economic security of the cross-industry complex. *Acta Innovations*, vol. 47, pp. 73–83

6. Dotsenko O.I. (Ed.) (2013) Formuvannia systemu otsinnivannia rivnia ekonomichnoi bezpeku pidpruiemstva z urahuvanniam vpluvu pidpruiemnuyskukh ruzukiv [Formation of a system for assessing the level of eco-

conomic security of an enterprise taking into account the impact of business risks]. *Bulletin of ONU named after I. I. Mechnikova*, vol. 1(1), pp. 69–78.

7. Buriachenko A., Zakhzhay K., Liezina A. and Lysak V. (2022) Sustainability and securite of public budget of the Visegrad group countries. *Acta Innovations*, vol. 42, pp. 71–88

8. Zubko T.L. (Ed.) (2016) Otsinka rivnia ekonomichnoi bezpeku pidpruiemstva galuzi zviazku [Assessment of the level of economic security of enterprises in the communications industry]. *Economy. Business. Management*, vol. 3 (17), pp. 81–88.