

УДК 338.242

JEL Classification: O10; O11; O50

*Мащенко М.А.,
канд. екон. наук,
доцент кафедри економічної теорії, статистики
та прогнозування Харківського національного
економічного університету ім. С. Кузнеця*

**Методичний підхід до визначення комплексного показника
інвайронментальної безпеки промислового підприємства**

Постановка проблеми. Поява нових соціально-економічних відносин у нашій країні та впровадження системи глобального економічного управління визначають відповідний рівень відкритості економіки. Зміни в геополітичних умовах вимагають розуміння підходів та розробки концепції національної безпеки.

Стратегія державної економічної безпеки України повинна зосереджуватися головним чином на:

- підтримці рівня життя населення;
- забезпеченні суспільно-політичної безпеки громади;
- підтримці основ конституційного ладу;
- формуванні стабільної системи національних цінностей та інтересів.

Соціально-економічний розвиток країни має не тільки позитивні сторони, але й велику кількість екологічних проблем. Сьогодні існують проблеми еколого-економічної взаємодії, які не можуть бути успішно вирішені без сталого розвитку, тобто без екологічно та соціально- збалансованого господарства. Важливим є наукове дослідження, яке призведе до розробки концептуальних, методологічних підходів до забезпечення екологічної та економічної безпеки на макроекономічному рівні.

Враховуючи необхідність захисту навколишнього середовища, екологічні питання економічної діяльності та управління інвестиційними процесами стали нашим пріоритетом.

Протягом останніх років екологічна та економічна система національної економіки зазнала змін, що свідчить про наявність серйозних екологічних та економічних протиріч. Національна економіка потребує радикальних заходів для забезпечення збалансованості економічних, природних та людських ресурсів. Неправильне використання природних ресурсів може призвести до дисбалансу та порушенню рівноваги еколого-економічної системи. Особливо актуальними завданнями еколого-економічних перетворень є формування та підтвердження екологічно-орієнтованої стратегії розвитку. На сучасному етапі немає єдиної точки зору щодо досягнення еколого-економічного розвитку. Теорії, що базуються на сталому розвитку, розглядають питання безпеки як основний елемент раціонального природокористування, людського розвитку, розвитку інформаційних компонентів, нарощування потенціалу національних економік та стабільності соціально-екологічних та економічних систем.

Тому дослідження в області еколого-економічної безпеки є досить актуальними на сучасному етапі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досліджено взаємозв'язок економічної безпеки та інвайронментальної економіки, теоретично обґрунтовано сутність економічної категорії «інвайронментальна безпека» Машенко М.А. [1].

Визначено пріоритети інвайронментальної безпеки Машенко М.А. [2].

Вчені-економісти [3-8] приділяють увагу дослідженню питань інвайронментальної та соціальної економіки, екологічній та економічній безпеці. Необхідним є подальший аналіз та оцінка інвайронментальної безпеки підприємства.

Постановка завдання. Подальшого дослідження потребує аналіз та оцінка інвайронментальної безпеки підприємства.

Метою статті є розробка методичного підходу до визначення комплексного показника інвайронментальної безпеки підприємства.

Основні результати дослідження. Комплексний показник інвайронментальної безпеки промислового підприємства запропоновано визначати за допомогою інтегрального показника, який розраховано за середньо геометричною величиною від інтегральних показників комплексної оцінки його економічної, екологічної та соціальної складових за формулою:

$$P_{\text{ІБП}} = \sqrt[3]{\text{ІІ}_{\text{Екон}} * \text{ІІ}_{\text{Екол}} * \text{ІІ}_{\text{Соц}}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{ІБП}}$ – рівень інвайронментальної безпеки промислового підприємства;

$\text{ІІ}_{\text{Екон}}$ – комплексний показник оцінки економічної складової;

$\text{ІІ}_{\text{Екол}}$ – комплексний показник оцінки екологічної складової;

$\text{ІІ}_{\text{Соц}}$ – комплексний показник оцінки соціальної складової.

Необхідним є розрахунок комплексного показника оцінки економічної складової. Методику розрахунку наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Складові коефіцієнти комплексного показника оцінки економічної складової та методика їх розрахунку

Показник	Методика розрахунку	Вимоги
Коефіцієнт фондівіддачі основних засобів	$K_{\text{ФВ}} = \frac{\text{ОТП}}{\text{ОВФ}}$ <p>де ОТП – обсяг товарної продукції, тис. грн ОВФ – середньорічна вартість основних виробничих фондів підприємства, тис. грн</p>	Збільшення

Продовження таблиці 1

Коефіцієнт матеріаловіддачі	$K_{MB} = \frac{OTП}{MB}$ де $OTП$ – обсяг товарної продукції, тис. грн MB – матеріальні витрати на випуск продукції, тис. грн	Збільшення
Коефіцієнт продуктивності праці	$K_{ПП} = \frac{OTП}{\overline{Ч_{ПВП}}}$ де $OTП$ – обсяг товарної продукції, тис. грн $\overline{Ч_{ПВП}}$ – середньорічна чисельність працівників промислово-виробничого персоналу, ос.	Збільшення
Коефіцієнт рентабельності виробництва	$K_{PB} = \frac{ЧП}{B_{ВРП}}$ де $ЧП$ – чистий прибуток, тис. грн; $B_{ВРП}$ – витрати на виробництво та реалізацію продукції, тис. грн	Зменшення

Необхідним є розрахунок комплексного показника оцінки екологічної складової. Методику розрахунку наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Складові коефіцієнти комплексного показника оцінки екологічної складової та методика їх розрахунку

Показник	Методика розрахунку	Нормативне значення
Коефіцієнт суспільної корисності виробництва	$K_{СКВ} = \frac{E_{кор} - P_{нег}}{B_{СКВ}}$ де $E_{кор}$ – корисний ефект функціонування підприємства, тис. грн; $P_{нег}$ – грошова оцінка негативного впливу підприємства на навколишнє середовище, тис. грн $B_{СКВ}$ – витрати на виробництво та запобігання негативному впливу на навколишнє середовище, тис. грн.	Збільшення

Коефіцієнт суспільної корисності використання продукції підприємства	$K_{СКВПИ} = \frac{E_{кор}^{прод} - P_{нег}^{прод}}{B_{СКВПИ}}$ <p>де $E_{кор}^{прод}, P_{нег}^{прод}$ – грошова оцінка відповідно корисного та негативного ефекту використання продукції підприємства, тис. грн; $B_{СКВПИ}$ – витрати на використання продукції підприємства та запобігання негативному впливу на навколишнє середовище, тис. грн.</p>	Збільшення
Коефіцієнт ресурсоемності виробництва продукції	$K_{рес.-ем.} = \frac{O_{рес}}{E_{кор}}$ <p>де $O_{рес}$ – грошова оцінка обсягу задіяних у виробництві ресурсів, тис. грн; $E_{кор}$ – корисний ефект функціонування підприємства, тис. грн.</p>	Скорочення

Необхідним є розрахунок комплексного показника оцінки соціальної складової. Методику розрахунку наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

Складові коефіцієнти комплексного показника оцінки соціальної складової та методика їх розрахунку

Показник	Методика розрахунку	Нормативне значення
Коефіцієнт плинності кадрів	$K_{плин} = \frac{K_{звіл}}{\overline{ЧПП}}$ <p>де $K_{звіл}$ – кількість звільнених працівників за власним бажанням або за порушення, ос.; $\overline{ЧПП}$ – середньооблікова чисельність персоналу підприємства, ос..</p>	Скорочення
Коефіцієнт витрат на розвиток соціальної інфраструктури підприємства	$K_{ВРСІ} = \frac{B_{РСІ}}{B_{заг}}$ <p>де $B_{РСІ}$ – витрати на розвиток соціальної інфраструктури підприємства, тис. грн. $B_{заг}$ – загальні витрати підприємства на виробництво та реалізацію продукції, тис. грн.</p>	>0,1
Коефіцієнт витрат на розвиток персоналу	$K_{ВРП} = \frac{B_{ПКіРМ}}{B_{заг}}$ <p>$B_{ПКіРМ}$ – витрати на підвищення кваліфікації та розвиток майстерності персоналу, тис. грн; $B_{заг}$ – загальні витрати підприємства на виробництво та реалізацію продукції, тис. грн.</p>	>0

Запропоновані системи показників містять як показники-дестимулятори, так і показники-стимулятори. Саме тому перед їхнім зведенням в інтегральний показник їх спочатку нормалізують:

- для показники-стимулятора

$$\delta_i = \frac{P_i}{P_{max}}, \quad (2)$$

- для показника-дестимулятора

$$\delta_i = \frac{P_{min}}{P_i}, \quad (3)$$

де P_i – значення i -го показника;

P_{max} – найбільше значення показника за аналізований період;

P_{min} – найменше значення показника за аналізований період.

При цьому узагальнюючий (інтегральний) показник визначається як середньоарифметична величина з нормалізованих показників

$$III = \frac{\sum_{i=1}^n \delta_{Pi}}{n}, \quad (4)$$

де III – інтегральний показник комплексної оцінки складової інвайроментальної безпеки промислового підприємства за напрямком аналізу;

δ_{Pi} – нормалізоване значення i -го показника, що входить до складу інтегрального.

Разом з тим розглянута методика не дає змогу врахувати різний ступінь

значущості локальних показників. Тому ми пропонуємо удосконалити існуючу методика за рахунок визначення рівня значущості кожного показника відповідної системи.

Вважаємо доцільним визначити питомі ваги значущості локальних показників за допомогою експертних оцінок.

Як вказано у монографії [9, с. 27], в практичній діяльності використовують індивідуальні та групові експертні процедури. Перевагою індивідуальної експертизи є оперативність одержання інформації для прийняття рішень і відносно невеликі витрати, а недоліком – надвисокий рівень суб'єктивності і, як наслідок – відсутність впевненості у вірогідності отриманих оцінок. Для вирішення поставленого питання використано колективні експертні оцінки, а саме – метод Дельфі, який відноситься до різновиду закритих експертних опитувань.

Розглянемо методи визначення коефіцієнтів важливості, які підрозділяються на два класи:

методи обробки інформації в первинних шкалах й у похідних шкалах.

Для вирішення даного завдання найбільш підходящими є методи першого класу, що включають:

- методи аналізу матриці попарного порівняння (у тому числі методи найменших квадратів, а також методи власних векторів матриці, з яких найпоширеніші методи Уея, Сааті й Коггера);

- рангові методи (у тому числі методи середніх та трансформованих рангів);

- методи точечних оцінок (бальні методи) [9, с. 31-32].

На вибір методу оцінки вагових коефіцієнтів впливають наступні основні фактори.

По-перше, фізична сутність параметрів і відношення між ними (у даному випадку – сутність економічних показників, ступінь взаємозв'язків між ними, характер залежності або незалежності).

По-друге, складність проведення експертизи та трудомісткість одержання

експертної інформації. Найменшого часу спілкування з експертами вимагають рангові методи.

По-третє, ступінь погодженості думок експертів, що залежить у першу чергу від кількості запрошених експертів і рівня їхньої кваліфікації. У той же час на неї впливає обраний метод оцінки вагів. Так, найбільшу погодженість експертів забезпечує лінійна згортка, найменшу – безпосередня чисельна оцінка вагів, при цьому, як відзначено в [10, с. 152], ранжирування при всій його простоті дозволяє одержати вагові коефіцієнти досить точні й близькі до їхнього значення, отриманому методом лінійної згортки.

По-четверте, трудомісткість обробки експертних даних. Найменш трудомісткими є рангові й бальні методи.

Таким чином, з огляду на вищевикладене, найбільш доцільним для визначення коефіцієнтів важливості окремих показників в інтегральному показнику є метод середніх рангів:

$$\lambda_i = \frac{\sum_{j=1}^n R_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n R_{ij}}, \quad (5)$$

де λ_i – питома вага (коефіцієнт важливості);

k_{ij} – перетворений ранг параметра i в експерта j ;

n – кількість параметрів (показників) [10, с. 156].

Експертам пропонується проранжувати показники за ступенем їх важливості, причому можливо надавати однакові ранги показникам, які вони вважають рівно важливими. Потім отримані ранги перетворюють. При застосуванні процедури колективних експертних оцінок підсумкове значення коефіцієнтів важливості визначається як середня арифметична величина по кількості експертів, звичайно, з урахуванням значень коефіцієнтів конкордації, які повинні розраховуватися для кожного з досліджуваних показників окремо.

Відповідно, після впровадження до методики комплексної оцінки складових інвайронментальної безпеки промислового підприємства за напрямком аналізу рівня значущості кожного показника відповідної системи інтегральний показник комплексної оцінки інвайронментальної безпеки промислового підприємства за напрямком аналізу визначатиметься як середньоарифметична величина з нормалізованих показників, помножених коефіцієнт їх важливості

$$III = \frac{\sum_{i=1}^n \delta_{Pi} * \lambda_i}{n}, \quad (6)$$

де III – інтегральний показник комплексної оцінки інвайронментальної безпеки промислового підприємства;

δ_{Pi} – нормалізоване значення i -го показника, що входить до складу інтегрального;

λ_i – коефіцієнт важливості кожного з системи N показників.

Отже, методичний підхід до визначення комплексного показника інвайронментальної безпеки підприємства повинен включати наступні етапи:

- визначення показників економічної складової інвайронментальної безпеки підприємства. Це розрахунок коефіцієнта фондівіддачі основних засобів, коефіцієнт матеріалівіддачі, коефіцієнт продуктивності праці, коефіцієнт рентабельності виробництва;

- визначення показників екологічної складової інвайронментальної безпеки підприємства. Це розрахунок наступних показників: коефіцієнт суспільної корисності виробництва, коефіцієнт суспільної корисності використання продукції підприємства, коефіцієнт ресурсоемності виробництва продукції;

- визначення показників соціальної складової інвайронментальної безпеки підприємства. Це розрахунок наступних показників: коефіцієнт плинності кадрів, коефіцієнт витрат на розвиток соціальної інфраструктури

підприємства, коефіцієнт витрат на розвиток персоналу;

- визначення інтегрального показника інвайронментальної безпеки підприємства;

- аналіз отриманого показника інвайронментальної безпеки підприємства;

- розробка заходів щодо підвищення комплексного показника.

Висновки з проведеного дослідження. Отже, методичний підхід щодо визначення комплексного показника інвайронментальної безпеки підприємства повинен включати наступні етапи: визначення показників економічної складової інвайронментальної безпеки підприємства; визначення показників екологічної складової інвайронментальної безпеки підприємства; визначення показників соціальної складової інвайронментальної безпеки підприємства; визначення інтегрального показника інвайронментальної безпеки підприємства; аналіз отриманого показника інвайронментальної безпеки підприємства; розробка заходів щодо підвищення комплексного показника.

Таким чином, розроблений методичний підхід щодо оцінки інвайронментальної безпеки підприємства дозволить провести оцінку, враховуючи соціальну, економічну та екологічну складові безпеки підприємства. В основі якого комплексний показник інвайронментальної безпеки промислового підприємства, який запропоновано визначати за допомогою інтегрального показника, розрахованого за середньо геометричною величиною від інтегральних показників комплексної оцінки його економічної, екологічної та соціальної складових.

Література

1. Мащенко М. А. Теоретичне обґрунтування сутності економічної категорії «Інвайронментальна безпека» // Вісник економіки транспорту та промисловості, 2017, № 60. – С. 49-55.

2. Мащенко М.А., Литвиненко А.В. Визначення пріоритетів інвайронментальної безпеки України / М.А. Мащенко, А.В. Литвиненко // Вісник економіки транспорту і промисловості. № 61 – 2018. – С. 47–53.

3. Лисаускене М. В. Инвайронментальная социология: ступени развития // М. В. Лисаускене, Т. И. Лихачева // Вестник ВГУ: Гуманитарные науки, 2005, № 1. – С. 313-321.

4. Кліменко О. М. Інвайронментальна економіка : навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Економічна теорія» / О. М. Кліменко, М. А. Мащенко. –Х.: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 176 с.

5. Кліменко О. М. Соціальна економіка: навчальний посібник / О. М. Кліменко, М. А. Мащенко. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2013. – 148 с.

6. Gardner Mary M. Rights-of-way: a potential conservation resource [Text] / Mary M Gardner, Christopher B Riley, Riccardo Bommarco, Erik Öckinger // Frontiers in Ecology and the Environment. March, 2018. – Vol: 16, issue 2, p. 54-65.

7. Markus Hadler. 2017. Development in Selected Countries. The Influence of Global Ideas on Environmentalism and Human Rights, pages 85-108.

8. Mashchenko M. Optimization of expenditures on environmental actions in Ukrain / M. Mashchenko, O. Klimenko, O. Dykan // Technology audit and production reserves, 2017, № 5/5(37). – p. 25-30.

9. Дикань В.Л. Комплексна методика визначення рівня економічної безпеки, оцінки ризиків та ймовірності банкрутства підприємств [Текст]: монографія / В.Л. Дикань, І.Л. Назаренко. – Х.: УкрДАЗТ, 2011. – 142 с.

10. Методы и средства принятия решений в социально-экономических и технических системах [Текст]: учебное пособие. / Э.Г. Петров, М.В. Новожилова, И.В. Гребенник, Н.А. Соколова; под общ. ред. Э.Г.Петрова. – Херсон: ОЛДІ-Плюс, 2003. – 380 с.

References

1. Mashchenko M. A. (2017) "Theoretical justification of essence of the economic category "environmental security" (Teoretychne obhruntuvannia sutnosti ekonomichnoi katehorii «Invayronmentalna bezpeka»), Visnyk ekonomiky transportu ta promyslovosti, no. 60. – pp. 49–55.

2. Mashchenko M.A., Lytvynenko A.V. «Determination of priorities of invariant safety of Ukraine» (Vyznachennia priorytetiv invayronmentalnoi bezpeky

Ukrainy) / M.A. Mashchenko, A.V. Lytvynenko // Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti. No. 61 – 2018. – p.p. 47–53.

3. Lysauskene M. V., Lykhacheva T. Y. (2005), "Environmental sociology: stages of development" (Ynvairomentalnaia sotsyolohyia: stupeny razvytyia), Vestnyk VHU: Humanytarne nauky, no. 1. – pp. 313–321.

4. Klimenko O. M., Mashchenko M. A. (2015) Invairomentalna ekonomika [Invairomentalnaya economy], textbook, KhNEU im. S. Kuznetsia, Kharkiv, Ukraine, 176 p.

5. Klimenko O. M., Mashchenko M. A. (2013), Sotsialna ekonomika [Social economy], textbook, KhNEU im. S. Kuznetsia, Kharkiv, Ukraine, 148 p.

6. Gardner Mary M. Rights-of-way: a potential conservation resource [Text] / Mary M Gardner, Christopher B Riley, Riccardo Bommarco, Erik Öckinger // Frontiers in Ecology and the Environment. March, 2018. – Vol: 16, issue 2, p. 54-65.

7. Markus Hadler. 2017. Development in Selected Countries. The Influence of Global Ideas on Environmentalism and Human Rights, pages 85-108.

8. Mashchenko M. Optimization of expenditures on environmental actions in Ukrain / M. Mashchenko, O. Klimenko, O. Dykan // Technology audit and production reserves, 2017, № 5/5(37). – p. 25-30.

9. Dykan V.L. Kompleksna metodyka vyznachennia rivnia ekonomichnoi bezpeky, otsinky ryzykiv ta ymovirnosti bankrutstva pidpriemstv [Integrated method for determining the level of economic security, risk assessment and probability of bankruptcy of enterprises]: monohrafiia / V.L. Dykan, I.L. Nazarenko. – Kh.: UkrDAZT, 2011. – 142 p.

10. Metodyi i sredstva prinyatiya resheniy v sotsialno-ekonomicheskikh i tehnicheskikh sistemah [Methods and means of decision-making in socio-economic and technical systems]: uchebnoe posobie. / E.G. Petrov, M.V. Novozhilova, I.V. Grebennik, N.A. Sokolova; pod obsch. red. E.G.Petrova. – Herson: OLDI-Plyus, 2003. – 380 p.

Анотація

Мащенко М. А.

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗНИКА ІНВАЙРОНМЕНТАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Метою статті є розробка методичного підходу до визначення комплексного показника інвайронментальної безпеки підприємства.

Методика дослідження. В статті використано методи аналізу та синтезу, графоаналітичний метод дослідження для систематизації індикаторів, проведено оцінку інвайронментальної безпеки діяльності підприємств.

Результати. Обґрунтовано, що методичний підхід щодо визначення комплексного показника інвайронментальної безпеки підприємства повинен включати наступні етапи: визначення показників економічної складової інвайронментальної безпеки підприємства; визначення показників екологічної складової інвайронментальної безпеки підприємства; визначення показників соціальної складової інвайронментальної безпеки підприємства; визначення інтегрального показника інвайронментальної безпеки підприємства; аналіз отриманого показника інвайронментальної безпеки підприємства; розробка заходів щодо підвищення комплексного показника.

Таким чином, розроблений методичний підхід щодо оцінки інвайронментальної безпеки підприємства дозволить провести оцінку, враховуючи соціальну, економічну та екологічну складові безпеки підприємства.

Наукова новизна. Обґрунтовано, що одним з важливіших підходів для досягнення інвайронментальної безпеки підприємства є розроблений методичний підхід щодо визначення комплексного показника інвайронментальної безпеки підприємства.

Практична значущість. Одним з важливіших підходів для досягнення інвайронментальної безпеки є визначений в статті та розроблений автором методичний підхід щодо визначення комплексного показника інвайронментальної безпеки підприємства.

Ключові слова. Інвайронментальна безпека підприємства, соціальна безпека, соціально-еколого-економічний підхід, держава.

Аннотация

Мащенко М. А.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ИНВАЙРОНМЕНТАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Целью статьи является разработка методического подхода к определению комплексного показателя инвайронментальной безопасности предприятия.

Методика исследования. В статье использованы методы анализа и синтеза, графоаналитический метод исследования для систематизации индикаторов, проведена оценка инвайронментальной безопасности деятельности предприятий.

Результаты. Обосновано, что методический подход к определению комплексного показателя инвайронментальной безопасности предприятия должен включать следующие этапы: определение показателей экономической составляющей инвайронментальной безопасности предприятия; определение показателей экологической составляющей инвайронментальной безопасности предприятия; определение показателей социальной составляющей инвайронментальной безопасности предприятия; определение интегрального показателя инвайронментальной безопасности предприятия; анализ полученного показателя инвайронментальной безопасности предприятия; разработка мероприятий по повышению комплексного показателя.

Таким образом, разработанный методический подход к оценке инвайронментальной безопасности предприятия позволит провести оценку, учитывая социальную, экономическую и экологическую составляющие безопасности предприятия.

Научная новизна. Обосновано, что одним из важнейших подходов для достижения инвайронментальной безопасности предприятия является разработанный методический подход к определению комплексного показателя инвайронментальной безопасности предприятия.

Практическая значимость. Одним из важнейших подходов для достижения инвайронментальной безопасности является определенный в статье и разработанный автором методический подход к определению комплексного показателя инвайронментальной безопасности предприятия.

Ключевые слова. Инвайронментальная безопасность предприятия, социальная безопасность, социально-эколого-экономический подход, государство.

Представлений матеріал раніше на публікувався й в інші видання не направлявся.