

РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩАОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА  
EVALUATION OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC SECURITY ENTERPRISE

У статті розглянуто основні типові підходи до оцінювання рівня еколого-економічної безпеки підприємства, окреслено їх переваги та недоліки. Автором запропоновано власний підхід до проведення подібного оцінювання, а для його пробного проведення відібрано кілька підприємств України. У статті проаналізовано рівень еколого-економічної безпеки тих підприємств, що здійснюють найсуттєвіші викиди шкідливих речовин у довкілля. Запропонована методика ґрунтується на застосуванні даних публічної фінансової звітності та даних відкритого екоботу України. В результаті встановлено, що більшості підприємств притаманна або повна відсутність системи управління еколого-економічною безпекою, або наявність лише її окремих елементів. Однак виявлено підприємства, що досить активно розвивають відповідну систему та вживають спеціальних природоохоронних заходів, беруть участь у регіональних програмах відповідного спрямування та оновлюють власне виробниче обладнання й процеси.

**Ключові слова:** екологія, економіка, безпека, оцінка, інтегральний індекс.

В статье рассмотрены основные типичные подходы к оцениванию уровня эколого-экономической безопасности предприятия, определены их преимущества и недостатки. Автором предложен собственный подход к проведению подобного оценивания, а для его пробного проведения отобрано несколько предприятий Украины. В статье проанализирован уровень эколого-экономической безопасности тех предприятий, которые осуществляют самые существенные выбросы вредных веществ в окружающую среду. Предложенная методика основывается на применении данных публичной финансовой отчетности и данных открытого экобота Украины. В результате установлено, что большинству предприятий присуще или полное отсутствие системы управления эколого-экономической безопасностью, или наличие только ее отдельных элементов. Однако обнаружены предприятия, которые достаточно активно развивают соответствующую систему и принимают специальные природоохранные меры, участвуют в региональных программах соответствующего направления и обновляют собственное производственное оборудование и процессы.

**Ключевые слова:** экология, экономика, безопасность, оценка, интегральный индекс.

УДК 504

DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.48-60>

Гнатюк О.П.

аспірант

ПВНЗ «Європейський університет»

Gnatiuk Oleksii

European University

*The article describes the main typical approaches to assessing the level of environmental and economic security of the enterprise outlines their advantages and disadvantages. The author proposes his own approach to carrying out such evaluation, and several enterprises of Ukraine are selected for his trial. The article analyzes the level of ecological and economic security of those enterprises that carry out the most significant emissions of harmful substances into the environment. The proposed methodology is based on the use of public financial statements and open eco-data of Ukraine. As a result, it is established that most enterprises have or do not have a complete system of environmental and economic security management or only some of its elements. However, enterprises have also been identified that are sufficiently active in developing the appropriate system and undertaking special environmental measures, participating in regional programs of relevant direction and updating their own production equipment and processes. The presented method deliberately eliminates the possibility of obtaining a negative value of the result, since it cannot characterize the level of ecological and economic "danger", but only to state the effectiveness of the measures already taken. Therefore, let's look at them in more detail for some of the businesses that have shown positive results. The analysis shows that the majority of Ukrainian enterprises that have the greatest negative impact on the environment do not have the characteristics that would ensure the state of ecological and economic security of the enterprise. The reasons for this are mainly either the loss of production or the obsolescence of fixed assets. Ukrainian companies need to pay more attention to the state of the equipment, and especially its eco-capacity, to the characteristics corresponding to the amount of waste and emissions generated in the production process. The proposed methodology is simple, functional and adaptive. It allows you to replace or supplement individual components, and modern computing technology allows you to perform calculation operations in an automated manner.*

**Key words:** ecology, economy, security, estimation, integral index.

**Постановка проблеми.** Економічна та екологічна політика встановлюється законодавчою владою, а її реалізація покладається на виконавчу. Однак, незважаючи на загальнодержавну масштабність, кінцевими виконавцями більшості її елементів є суб'єкти господарювання та населення. Державна політика має створювати такі умови господарювання, за яких підприємець буде зацікавлений в екологічності власного бізнесу. Досягненню таких цілей слугує досить багато спеціальних інструментів та інституцій, а встановленню ефективності – велика кількість методик оцінювання екологічного стану регіону та країни або ефективності окремих екологічних заходів чи програм. Одним із

таких інструментів, наприклад, є екологічний податок. Його особливістю є встановлення спеціальних лімітів на забруднення довкілля, які стимулюють окремі підприємства до їх зменшення, тобто, власникам вигідніше придбати фільтраційну установку або новіше обладнання, ніж відшкодувати державі заподіяні збитки та перебувати під постійною загрозою призупинення діяльності, що передбачено нормами відповідальності за цим податком.

За недотримання вимог екологічного законодавства, котрі з кожним роком стають дедалі суворішими, для підприємства постає пряма загроза економічній безпеці, видами якої є зупинка діяльності, штрафні санкції, заборона випуску окремих видів

продукції. Відповідно, екологізація виробничого процесу стає невід'ємним елементом забезпечення економічної безпеки. Управління еколого-економічною безпекою на підприємствах України утворює комплекс заходів, спрямованих на забезпечення екологічного розвитку підприємства в умовах оптимальної економічної ефективності. Такі заходи можуть бути різноманітними за своїм цільовим спрямуванням, як й екологічна шкода, що завдається різними видами діяльності. Оцінювання їх ефективності також матиме свої специфічні елементи, але з огляду на єдину мету, що полягає у забезпеченні еколого-економічної безпеки підприємства, на нашу думку, цілком можливим є розроблення єдиного методичного підходу до встановлення її рівня.

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання сутності екологічних ризиків розкривались у працях В.В. Добровольського, Н.Ф. Реймерса, Т.Є. Царика, А.Г. Шмаль, Т.І. Панченко, а такі науковці, як О.В. Ащеулова, І.Я. Грабова, А.Д. Мурзин, О.В. Потапова, К.М. Седова, вже розкривають зміст еколого-економічних ризиків.

**Постановка завдання.** Метою статті є формулювання методики оцінювання рівня еколого-економічної безпеки підприємства в сучасних умовах. Для досягнення поставленої мети визначено низку взаємопов'язаних завдань. Першочерговим з них є аналіз наявних методик та підходів, їх переваг та недоліків. Наступним етапом має стати огляд основних підприємств, що здійснюють найбільш суттєве забруднення довкілля в Україні. Після цього варто провести апробацію власного бачення оцінки рівня еколого-економічної безпеки вибраних підприємств.

#### Виклад основного матеріалу дослідження.

В сучасній економічній літературі представлено вже кілька підходів до проведення інтегрального оцінювання рівня управління еколого-економічною безпекою на підприємствах України. Так, у праці О.Л. Фещенко та Н.В. Каменевої представлено методику, що ґрунтується на оцінюванні безпеки їх виробничо-господарської діяльності для довкілля та захищеності підприємства від ризиків впливу негативних екологічних факторів. Ця методика розроблялась авторами як інструмент створення балансу між усіма учасниками еколого-економічних відносин, якими є держава, місцева влада та громади, інвестори, власники тощо [1].

Цей підхід передбачає визначення інтегрального індексу як співвідношення обсягу статутного капіталу та показника інтегрального екологічного впливу:

$$I_{ee} = \frac{K_{cm}}{Q_i}, \quad (1)$$

де  $I_{ee}$  – інтегральний індикатор еколого-економічної безпеки;  $K_{cm}$  – обсяг статутного капіталу;  $Q_i$  – показник інтегрального екологічного впливу [1].

Відповідно, початковим етапом застосування цієї методики є процес визначення впливу екологічних чинників. Розгорнута формула визначення

кількісного вираження цієї складової, що презентована науковцями, має такий вигляд:

$$Q_i = Z_{зовн} + Z_{внутр} + B_{зовн} + \sum_{i=1}^m P_{Ei} Z_i, \quad (2)$$

де  $Z_{зовн}$  – збиток, що наноситься зовнішнім об'єктам, а саме людям, природному середовищу, іншим підприємствам;  $Z_{внутр}$  – збиток, який діяльність підприємства завдає йому самому (екологічні витрати, екоподаток тощо);  $B_{зовн}$  – витрати підприємства, що виникли в результаті дії негативних чинників навколишнього природного середовища;  $m$  – кількість чинників, що розглядаються;  $P_E$  – рівень екологічного ризику;  $Z_i$  – очікуваний матеріальний збиток за кожним ризиком [1].

Основним недоліком цієї моделі, на наш погляд, є наявність суб'єктивних компонентів, а саме оцінки екологічного ризику та можливих збитків. Залучення компоненту оцінки зовнішніх ризиків можна назвати однією з ключових переваг цієї методики, яка трохи ускладнює її застосування.

Комплексне бачення моделювання інтегрального показника загального рівня екологічної безпеки підприємства представлено в праці Т.В. Радевич, Ю.О. Ночовної та Н.І. Самбурської. В цій праці окреслено фактори еколого-економічної безпеки, які стали основною параметричної характеристики підприємства. Авторами математично обґрунтовано, що абсолютні загальностатистичні показники не можуть бути основою для аналізу, оскільки між ними недостатній рівень кореляційного зв'язку. На наступному етапі здійснено підбір коефіцієнтів, що характеризуватимуть рівень еколого-економічної безпеки якнайповніше. Потім ці коефіцієнти дають змогу сформулювати інтегральні коефіцієнти екологічної шкоди, впливу економічних факторів, а вже потім – результативний показник еколого-економічного впливу. Отже, розрахунок інтегрального коефіцієнта впливу еколого-економічних факторів для промислових підприємств України ґрунтується на таких показниках, як частка утилізованих відходів у їх загальному обсязі, питома вага екологічних витрат у собівартості реалізованої продукції, а головне, екозбитковість та екомісткість виробництва [2].

Така методика є багатоскладовою та багатоетапною. Кінцева формула її застосування має такий вигляд:

$$K_{екол-еко} = \sqrt[4]{P_{екозбит} * EM * d_{ековит} * d_{відходів}}, \quad (3)$$

де  $K_{екол-еко}$  – інтегральний коефіцієнт впливу еколого-економічних факторів;  $P_{екозбит}$  – екозбитковість виробництва;  $EM$  – екомісткість виробництва;  $d_{ековит}$  – питома вага екологічних витрат у собівартості продукції;  $d_{відходів}$  – питома вага утилізованих відходів у загальному обсязі їх утворень [2].

На наш погляд, недоліком такої методики є її спрямованість на ті підприємства, які й самі зацікавлені в екологізації виробництва. Однак

найбільший шкідливий екологічний вплив здійснюють ті підприємства, яких до екологічних заходів необхідно стимулювати або щодо яких навіть слід застосовувати засоби впливу. Наведена методика спрямована на оцінювання негативного впливу переважно тих підприємств, основне забруднення довкілля яких полягає в утворенні відходів, а щодо забруднення води та атмосферного повітря таку методику варто адаптувати.

Для демонстрації дієвості сформованої методики нами вибрано підприємства, які традиційно є найбільшими забруднювачами довкілля за різними параметрами (табл. 1).

Таблиця 1

**Інтегральна оцінка рівня управління еколого-економічною безпекою на підприємствах України**

№	Підприємство	Результат оцінки
1	ПРАТ «Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча»	0
2	ПАТ «Дніпровський меткомбінат»	0
3	ПРАТ «МК «Азовсталь»	0
4	ПАТ «Авдіївський коксохімічний завод»	0
5	ПАТ «Нікопольський завод феросплавів»	0
6	ПАТ «Черкаське хімволокно»	0
7	ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»»	0
8	ПАТ АК «Київводоканал»	0
9	ПРАТ ЄВРАЗ «Дніпровський металургійний завод»	0
10	ПАТ «Северодонецьке об'єднання Азот»	0
11	ПРАТ «ДТЕК Павлоградвугілля»	0,058316
12	ПАТ «Рубіжанський картонно-тарний комбінат»	0,060499
13	ПАТ «Криворізький залізорудний комбінат»	0,067435
14	ПАТ «Центренгерго»	0,937887
15	ПАТ «Запорізький меткомбінат «Запоріжсталь»»	1,025641
16	ПРАТ «Петриківський рибгосп»	1,509589
17	ПРАТ «Північний гірничо-збагачувальний комбінат»	2,461323
18	ПАТ «Південний гірничозбагачувальний комбінат»	4,766847

Джерело: розроблено автором

Інтегральна оцінка рівня управління еколого-економічною безпекою на підприємствах України повинна мати універсальний характер, бути адаптивною, доступною для використання та створювати порівнювані показники. Саме тому пропонуємо здійснювати її на підставі даних фінансової звітності й одразу для кількох підприємств, що вибрані в процесі порівняння найбільших забруднювачів довкілля України. Однак критерії оцінювання мають ґрунтуватися на відносних розрахункових показниках.

Забруднення довкілля відбувається у виробничому процесі, а основними методами його мінімізації є оновлення обладнання, зміни у виробничих технологіях, встановлення додаткових фільтраційних або утилізаційних установок тощо. Показниками, що характеризуватимуть здатність обладнання підприємств до екологічності, на нашу думку, є коефіцієнти оновлення та зношеності основних засобів. Стан виробничого обладнання характеризуватиме екологічний компонент індексу. Для цього їх варто також порівнювати зі складовими собівартості, сумою сплаченого екологічного податку та витратами, що спрямовані на екологічні заходи.

Складову економічної безпеки характеризуватимуть показники рентабельності продажів та здійснених виробничих витрат. Показники фінансової автономії, які, безперечно, є ключовими у характеристиці економічної безпеки, нами спеціально опущені, оскільки, на наш погляд, заходи екологічного характеру цілком можуть фінансуватися із зовнішніх джерел, зокрема позик, грантів, цільового фінансування.

Оцінювання пропонуємо проводити за такими етапами:

1) Вибір первинного масиву інформації за даними фінансової звітності щодо первісної та залишкової вартості основних засобів, їх оновлення та зносу, обсягу реалізованої продукції, її собівартості та чистого прибутку. Для цього скористаємося даними публічної фінансової звітності. Окремо доповнюємо масив даними щодо сум сплаченого екологічного податку, які існують з 2019 року завдяки запуску Українського екологічного онлайн-бота [3].

2) Розрахунок коефіцієнтів для аналізу, що дасть змогу порівнювати їх, таких як коефіцієнт зносу та оновлення основних фондів, коефіцієнти рентабельності продажів та витрат, частка витрат екологічного спрямування у загальній структурі. Ці коефіцієнти потребують логічного узгодження, тобто виключення від'ємних показників (замість них використовується значення «0»).

3) Нормування усіх розрахованих показників у єдиному числовому масиві з використанням формули стандартного нормування:

$$\bar{x}_i = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}, \quad (4)$$

де  $\bar{x}_i$  – нормований показник;  $x_i$  – показник, що нормується;  $x_{min}$  – мінімальне значення показника в сукупності;  $x_{max}$  – максимальне значення показника в сукупності.

4) Лінійна згортка компонентів показника, але значення коефіцієнтів зношеності основних засобів враховуються як чинник негативного впливу:

$$I_{ee} = \sum_{i=1}^n \bar{x}_i, \quad (5)$$

де  $I_{ee}$  – інтегральний індекс стану еколого-економічної безпеки;  $n$  – кількість нормованих чинників (5);  $\bar{x}_i$  – значення нормованих чинників.

В результаті можна отримати простий інтегральний індекс, значення якого кількісно може перебувати в площині значень від 1 до 16, але з огляду на економічну сутність складових все ж таки оптимальним значенням індексу є показник від 1,6 до 2.

Отримані результати свідчать про те, що серед підприємств, які здійснюють суттєве забруднення довкілля, більша частина не приділяє належної уваги еколого-економічній безпеці, а система її забезпечення або відсутня, або перебуває на початковому етапі створення. Водночас три підприємства активно вживають дієвих заходів еколого-економічного характеру, а п'ять підприємств уже досягли значення індексу, що перевищує 1, тобто не лише впроваджують нові екологічні технології, але й роблять це ефективно. Особливу увагу привертає результат підприємства Х5, адже показники його фінансово-майнового стану характеризуються надзвичайно високим рівнем рентабельності, тобто складової економічної безпеки, що зумовило високий кінцевий результат (табл. 1).

#### Висновки з проведеного дослідження.

Представлена методика умисно виключає можливість отримання від'ємного значення результату, оскільки не може характеризувати рівень еколого-економічної небезпеки, а лише констатує ефективність вже вжитих заходів, тому розглянемо їх більш детально для деяких з підприємств, що продемонстрували позитивні результати оцінювання.

Отже, в результаті проведеного аналізу встановлено, що більшість підприємств України, що чинять найбільший негативний вплив на стан довкілля, не має тих характеристик, що забезпечили б стан еколого-економічної безпеки підприємства. Причинами цього є переважно або збитковість виробництва, або застарілість основних виробничих фондів. Підприємствам України необхідно приділяти більше уваги стану обладнання, а особливо його екоємності, тобто характеристиці, що відповідає тим обсягам відходів та викидів, які утворюються у виробничому процесі. Запропонована методика є простою, функціональною та адаптивною. Вона дає змогу замінювати або доповнювати окремі компоненти, а сучасні засоби обчислювальної техніки дають можливість виконати розрахункові операції в автоматизованому режимі.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Фещенко О.Л., Каменева Н.В. Методика оцінки еколого-економічної безпеки на рівні підприємства. *Ефективна економіка*. 2015. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4802> (дата звернення: 01.09.2019).
2. Радевич Т.В., Ночовна Ю.О., Самбурська Н.І. Моделювання інтегрального показника загального рівня екологічної безпеки підприємства. *Економічний аналіз*. 2017. № 2. Т. 27. С. 182–191.

3. SaveEcoBot. URL: <https://www.saveecobot.com/https://menr.gov.ua/news/32941.html> (дата звернення: 01.09.2019).

4. Мінприроди підготувало рейтинг «ТОП-100 найбільших підприємств-забруднювачів» за 2017 рік / Міністерство екології та природних ресурсів (тепер – Міністерство енергетики та захисту довкілля). URL: <https://menr.gov.ua/news/32941.html> (дата звернення: 01.09.2019).

5. Розбицька Т.В., Костюк В.М. Види екологічних ризиків та управління ними в умовах молокопереробних підприємств / Національний університет «Львівська політехніка». URL: [http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/41958/2/2017\\_Rozbitska\\_T-Vydy\\_ekolohichnykh\\_ryzykiv\\_125-126.pdf](http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/41958/2/2017_Rozbitska_T-Vydy_ekolohichnykh_ryzykiv_125-126.pdf) (дата звернення: 15.10.2019).

6. Панченко Т.І. Екологічні ризики зберігання, переробки та транспортування небезпечних хімічних речовин та відходів. *XL регіональна науково-технічна конференція ВНТУ*. Вінниця. URL: [http://eco.com.ua/sites/eco.com.ua/files/lib1/konf/XL\\_VNTU/zb\\_m/XL\\_VNTU\\_Panchenko.pdf](http://eco.com.ua/sites/eco.com.ua/files/lib1/konf/XL_VNTU/zb_m/XL_VNTU_Panchenko.pdf) (дата звернення: 15.10.2019).

#### REFERENCES:

1. Feshchenko O.L., Kameneva N.V. Methodyka otsinky ekoloho-ekonomichnoi bezpeky na rivni pidpriemstva [Methodology of environmental and economic security assessment at the enterprise level]. *Efektivna ekonomika*. № 11. 2015. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4802> (accessed: 01 September 2019). (in Ukrainian)
2. Radevych T.V., Nochovna Yu.O., Samburska N.I. Modeliuvannya intehralnoho pokaznyka zahalnoho rivnia ekolohichnoi bezpeky pidpriemstva [Modeling of the integral indicator of the general level of ecological safety of the enterprise]. *Ekonomichnyi analiz*. 2017. № 2. Т. 27. С. 182–191. (in Ukrainian)
3. SaveEcoBot. URL: <https://www.saveecobot.com/https://menr.gov.ua/news/32941.html> (accessed: 01 September 2019). (in Ukrainian)
4. Minprirody pidhotuvalo reitynh "TOP-100 naibilshykh pidpriemstv-zabrudniuvachiv" za 2017 rik [Ministry of Environment has prepared a rating of "TOP-100 largest polluting enterprises" for 2017]. *Ministerstvo ekolohii ta pryrodnykh resursiv (teper – Ministerstvo enerhetyky ta zakhystu dovkillia)*. URL: <https://menr.gov.ua/news/32941.html> (accessed: 01 September 2019). (in Ukrainian)
5. Razbitskaya T.V., Kostyuk V.M. (2017) Tupu ekolohichnuh ruzukiv ta upravlinnya numu v umovah suchasnuh pidpruemstv [Types of ecological risks and their management in the conditions of dairy enterprises]. *Lviv Polytechnic National University*. URL: [http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/41958/2/2017\\_Rozbitska\\_T-Vydy\\_ekolohichnykh\\_ryzykiv\\_125-126.pdf](http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/41958/2/2017_Rozbitska_T-Vydy_ekolohichnykh_ryzykiv_125-126.pdf) (accessed: 15 October 2019). (in Ukrainian)
6. Panchenko T.I. (2016) *Ekologichni riziki zberigannya, pererobki ta transportuvannya nebezpechnih himichnih rechovin ta vidhodiv* [Environmental risks of storage, processing and transportation of hazardous chemicals and wastes]. *XL regional scientific and technical conference of VNTU. Vinnytsia*. URL: [http://eco.com.ua/sites/eco.com.ua/files/lib1/konf/XL\\_VNTU/zb\\_m/XL\\_VNTU\\_Panchenko.pdf](http://eco.com.ua/sites/eco.com.ua/files/lib1/konf/XL_VNTU/zb_m/XL_VNTU_Panchenko.pdf) (accessed: 15 October 2019). (in Ukrainian)