

Т.К. Вознюк, к.е.н.
Вінницький кооперативний інститут
А.М. Юсуфова, викл.
Вінницький кооперативний інститут

Узагальнення методики екологічної експертизи території та підприємств

В роботі розкривається сучасний стан екологічної ситуації, де для цього обумовлюється необхідність його проведення, що дозволить віднайти шляхи та здійснити заходи щодо поліпшення екологічної ситуації таких об'єктів, як територіальні комплекси, та підприємства. Тут надані характеристика етапів екологічної експертизи об'єктів, методичні основи для їх проведення разом із індикаторами екологічної безпеки включно із відображеними класами небезпеки шкідливих речовин, вказаними нормативами гранично допустимих концентрацій викидів і скидів шкідливих речовин у атмосфері робочих зон та населених пунктів, водних об'єктах господарсько-питного та культурно-побутового водокористування, ґрунтах. Важливим значенням у поліпшенні екологічної ситуації територій є впровадження і застосування оцінки рівня екологічної культури підприємств, що дозволить виявити процеси проведення ними природоохоронних заходів.

Ключові слова: екологічна експертиза; аналіз; оцінка; викиди; скиди; навколишнє середовище; робоча зона; населення.

Постановка проблеми. Процес трансформації біосфери в ноосферу – реальний факт, що триває не одне тисячоріччя з наростаючою силою, і тягне за собою не тільки творчий початок установавання розумної гармонії еволюції природи і людини, але і руйнівний початок – коли людина порушує рівновагу в біосферних процесах, винищує біологічні види, забруднює навколишнє середовище, породжує екологічні катастрофи.

Зараз найбагатші країни є основними споживачами природних ресурсів і забруднювачами навколишнього середовища. Про це можна судити за даними, приведеними Всесвітнім банком: на країни з високим рівнем доходу (у них проживає 15,6 % населення Землі) приходилося 65,9% комерційного енергоспоживання і 49 % викидів двоокису вуглецю, тоді як на країни з низьким рівнем доходу (35,1 % населення Землі) – 4,7 % енергоспоживання і 5,9 % викидів [3, С. 239, 257].

Передбачення саме цих негативних явищ можливе за умови прогнозування, як головного чинника формування стратегії та тактики подальшого розвитку національної економіки. Охорона навколишнього середовища є одним з головних пріоритетів кожної держави світу, зокрема, це питання стосується і України. Але виникає проблема в узагальненні та дослідженні методичних основ послідовності і процедур екологічної експертизи на сучасному етапі функціонування і діяльності об'єктів (підприємств, народного господарства, житлово-комунальної сфери та ін.).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розробками методів та методик екологічного аудиту на підставі оцінки та аналізу стану навколишнього середовища та впливу людської діяльності належить вітчизняним вченим: Г.В. Черевку та М.І. Яцківу, Е.Г. Дегодюку та С.Е. Дегодюку, Н.С. Макаровій, Л.Д. Гармідер та Л.В. Михальчуку, М.А. Хвесику, Л.М. Горбачу, Н.В. Вишневській та Ю.М. Хвесику, С.М. Літвак, а також зарубіжним: В.М. Гаріну та ін. Поряд з тим, виникає необхідність дослідити існуючу методику екологічної експертизи для оцінки стану навколишнього середовища.

Мета роботи: полягає в обґрунтуванні методики екологічної експертизи навколишнього середовища, як розкриття етапів проведення екологічної експертизи об'єктів функціонування та діяльності, а також методологічних основ оцінки екологічної ситуації за індикаторами ГДК, ГДВ і ГДС;

Виклад основного матеріалу. Одним з найважливіших основних природних прав людини є право на сприятливе навколишнє середовище. Навколишнє середовище є сприятливим, якщо його стан відповідає встановленим у законодавстві про навколишнє середовище критеріям, стандартам, нормативам, що стосуються чистоти, ресурсоемності, екологічної рівноваги. Особливу небезпеку для людини складають сполуки шкідливих речовин і вторинні забруднення. Тому у кожній державі виникає необхідність постійно проводити заходи щодо збереження довкілля та охорони навколишнього середовища у вигляді стратегічних напрямів, для цього самою важливою основою є масштабне проведення екологічної експертизи. Надалі в основу екологічної стратегії і вибору пріоритетів природоохоронної діяльності можуть бути покладені оцінки екологічного ризику для здоров'я людей (імовірність біологічної небезпеки для людини), пов'язані з дією тих чи інших факторів. Ці оцінки враховуються під час прогнозування економічного розвитку, в екологічній експертизі поданих проектів, у процесі прийняття рішень, у відображенні економічних показників (наприклад, у заробітній платі) і у правових актах, що

підвищує інтерес до розробки і впровадження екологічно чистих технологій. [4, с. 27–36]. Екологічна експертиза є важливим інструментом розробки тих цілеспрямованих заходів щодо дослідження об'єктів з метою поліпшення їх функціонування згідно свого призначення у сферах діяльності водночас із поліпшенням стану навколишнього середовища.

А сама екологічна експертиза є тим заходом, що полягає не лише у процедурах оцінювання, але й дозволяє залучити більш зацікавлених, компетентних і повноважених державних службовців, які співпрацюючи з представниками суспільства, громадських організацій і установ сприятиме найбільшому виявленню загроз у конкретних об'єктах (територія, підприємства, житлово-комунальна дільниця та ін.) і формуванню шляхів щодо їх мінімізації або усунення. У звичайному вигляді етапи процесів екологічної експертизи відображені на рисунку 1.

Процесу екологічної експертизи передують збір вхідної інформації про об'єкти дослідження та обґрунтування необхідності проведення оцінювачами. Тут доцільно скласти важливі переліки об'єктів оцінювання, нинішній показник ГДК даних об'єктів, а також інші критерії, які визначені вітчизняними та світовими нормативами. Поряд з цим, в процесі екологічної експертизи зазначають призначення об'єктів дослідження і формують часовий графік разом із етапами його проведення [5, с. 62–68]

ПРОЦЕС ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ОБ'ЄКТІВ

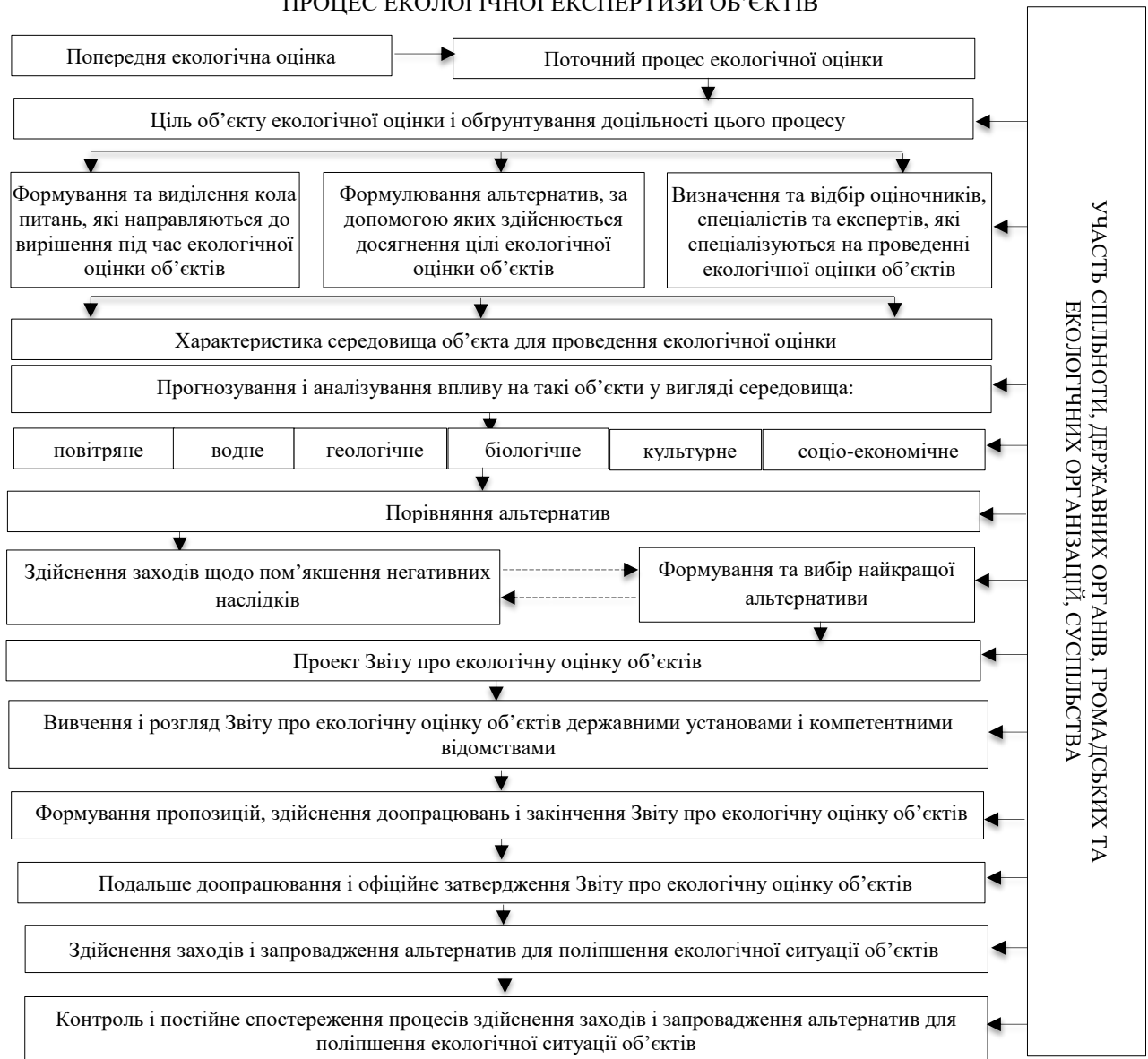


Рис. 1. Етапи екологічної експертизи об'єктів

Наступним етапом є визначення основних завдань екологічної експертизи – а саме, виявляють оцінювачі ті чинники потенційно істотного впливу шкідливих викидів на навколишнє середовище, які важливо дослідити, проаналізувати та оцінити. Водночас на основі вищезазначених чинників

розглядаються альтернативи для поліпшення екологічної ситуації об'єктів у процесі їх функціонування та діяльності.

Далі складається план проведення екологічної експертизи, де тут встановлюються спеціалізовані експерти та оціночними разом із державними установами, громадськими організаціями та іншими зацікавленими особами разом із обсягом фінансування аналітичних та оціночних робіт ініціаторами (державні установи, екологічні організації та ін.).

В ході проведення екологічної експертизи, і зокрема аналізу та оцінки рівня здійснення небезпечних викидів та впливу їх на навколишнє середовище використовується група шкідливих речовин за чотирма класами, де застосовується формула 1. Саме цей етап являється основним у процесі проведення екологічної експертизи. А вплив цих речовин розглядається у повному обсязі для вибору декількох альтернатив по поліпшенню екологічної ситуації. Передумовою застосування саме цих альтернатив є екологічні, економічні, технічні та інші фактори, які не лише впливають на навколишнє середовище, але й встановлюють оцінку наслідків від даного впливу з метою виявлення заходів, можливостей та компенсувань для їх мінімізації.

Головним чином, екологічною експертизою є процес оцінки стану довкілля і впливу шкідливих речовин й викидів державними установами, або сприймається як загальнонаціональна процедура у широкому форматі, що має на меті перевірити причини і результати, які відображаються на стан об'єктів діяльності й функціонування, включаючи здоров'я і безпеку населення, флору фауну, ґрунт, повітря, воду, клімат, ландшафт, історичні пам'ятники, в т.ч. архітектурні надбання та інші матеріальні об'єкти. Крім цього, розуміння терміну «вплив» охоплює також наслідки для культурної спадщини або соціально-економічних умов. А основними завданнями екологічної оцінки є:

- характеристика теперішнього стану об'єктів екологічної експертизи;
- складання переліку ймовірно екологічно небезпечних наслідків за рівнями шкідливих речовин із чотирьох наявних і стану їх впливу на навколишнє середовище за місцями розміщення об'єктів екологічної експертизи;
- встановлення масштабів та рівнів ГДК на об'єктах екологічної експертизи в залежності від їх діяльності та функціонування у звичних та аварійних умовах;
- прогнозування зміни стану навколишнього середовища відповідно до загального переліку впливу об'єктів екологічної експертизи при їх будівництві чи возведення, діяльності, ліквідації чи знесення і ймовірних аварійних ситуацій;
- визначення комплексу заходів щодо попередження поточних або подальших впливів шкідливих речовин й викидів на навколишнє середовище, або їх зменшення, що є важливими для дотримання вимог нормативно-правових актів, які стосуються природоохоронної діяльності;
- визначення, аналіз та оцінка еколого-економічних наслідків функціонування та діяльності об'єктів екологічної експертизи і встановлення остаточного впливу на навколишнє середовище;
- складання звітності та заключної документації про екологічні наслідки функціонування та діяльності об'єктів екологічної експертизи.

Отже, екологічна експертиза здійснюється із врахуванням ключових екологічних факторів у сумісництві із соціально-економічними факторами, які виникають та виявляються на локальному та масштабному рівнях перебування об'єктів дослідження. А саме проведенню екологічної експертизи є основоположний індикатор ГДК (гранично допустимої концентрації), що виявляє безпосередній вплив шкідливих речовин на людину.

Найпоширенішим індикатором екологічної ситуації в регіоні є гранично допустима концентрація (ГДК) – така маса шкідливої речовини в одиниці об'єму (в мг на 1 м³ повітря, 1 л рідини чи 1 кг твердої речовини) окремих компонентів біосфери, періодичний чи постійний, цілодобовий вплив якої на організм людини, тварин і рослин не викликає відхилень у нормальному їх функціонуванні протягом усього життя нинішнього та майбутніх поколінь.

ГДК визначають для того, щоб визначити рівень впливу на виникнення й поширення хвороб від сумарного забруднення повітря. При значеннях 5 ГДК (гранично-допустимих концентрацій) відчутне збільшення нозоформ, особливо хронічних (bronхіти, бронхіальна астма, авітамінози, розлад роботи шлункового тракту, особливо у дітей). При сумарному забрудненні повітря при значеннях 10 ГДК (гранично-допустимих концентраціях) спостерігається значне збільшення хронічних захворювань не лише у дітей, але й серед дорослих. На рівні 20 ГДК спостерігається суттєвий прояв серцево-судинних хвороб та уражень дихальної системи.

Концентрація наявних у повітрі, воді чи ґрунті шкідливих домішок у певний час на певній території називається фоновією концентрацією (С_ф). Контроль за якістю біосфери здійснюється шляхом зіставлення фоновієї концентрації з гранично допустимою:

$$\frac{C_{\phi}}{ГДК} \leq 1; \quad (1)$$

Щорічно використовується близько тисячі нових хімічних речовин. Загальна їх кількість, що потрапляє у середовище проживання людини, перевищує 4 млн найменувань. Із них понад 40 тис. мають шкідливі для людини властивості. Нормативи ГДК, що затверджуються Міністерством охорони здоров'я, встановлені для 600 речовин у повітряному середовищі, 200 – у водному та 100-у ґрунті. Усі шкідливі речовини за ступенем небезпечності дії на людину поділяються на чотири класи:

- I – надзвичайно небезпечні (нікель, ртуть);
- II – високонебезпечні (сірководень, діоксид азоту);
- III – помірно небезпечні (сажа, цемент);
- IV – малонебезпечні (бензин, фенол).

За величиною маси викиди об'єднують в 6 груп, т/доб: 1 група – маса менше 0,01 включно; 2 група – від 0,01 до 0,1; 3 група – від 0,1 до 1; 4 група – від 1 до 10; 5 група – від 10 до 100; 6 група – понад 100.

Зазначимо, що чим шкідливіша речовина, тим нижча її ГДК і тим складніше здійснити захист атмосферного повітря. Для кожної речовини встановлюються два нормативи: максимальна разова і середньодобова.

Таблиця 1

Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у атмосфері робочих зон та населених пунктів

Речовина	ГДК (максимальна разова), мг/м ³	ГДК (середньодобова), мг/м ³
Нітробензол	0,008	0,008
Сірчистий газ	0,5	0,05
Сірководень	0,008	0,008
Хром (шестивалентний)	0,0015	0,0015
Фосфорний ангідрид	0,15	0,05
Оксиди азоту	–	0,04
Пил бавовни	0,5	0,04
Пил нетоксичний	0,5	0,15
Оксиди міді (хлориди міді)	–	0,002
Формальдегід	–	0,003
Фенол	–	0,003
Пари свинцю	0,0003	0,0003
Пари ртуті	–	0,0003
Гексахлоран	0,03	0,003
Кіптява (сажа)	0,15	0,05
Метафос	0,001	–
Солі нікелю	–	0,0002
Двоокис телуру	–	0,00001
Трихлорметан (хлороформ)	–	0,03
Пари сірчаної кислоти	0,3	0,1
Хлор	0,1	0,03
Хлорид заліза	-	0,004
Чадний газ	3,0	1,0
Пари оцтової кислоти	0,2	0,06
Ацетон	0,35	0,35
Нафталін	0,003	0,003
Пеніцилін	0,05	0,002
Аміак	0,2	0,004
Пари фтороводню	0,02	0,005

Максимальна разова ГДК встановлюється для попередження рефлексорних реакцій у людини через подразнення органів дихання за короточасного впливу (до 20 хв.) атмосферних забруднень. Оскільки концентрація забруднень в атмосферному повітрі не є постійною в часі та змінюється залежно від метеорологічних умов, рельєфу місцевості, характеру викиду, то разові проби повітря слід брати декілька разів на добу впродовж 20-30 хв. Найвищий показник забруднюючих речовин у повітрі, отриманий завдяки аналізу багатократно відібраних проб, називають максимальною разовою концентрацією.

З метою недопущення викиду в атмосферу понаднормативних обсягів шкідливих твердих речовин розроблено нормативи гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин у атмосфері населених пунктів (табл. 1) [7; 8; 9, с. 76–85].

Використовуються два типи ГДК: у повітрі робочої зони (ГДК_{р.з}) і населеного пункту (ГДК_{к.п}). ГДК_{р.з} – це концентрація, яка за щоденного 8-годинного перебування (крім вихідних днів) на роботі (не більш як 41 години на тиждень) протягом усього робочого часу не може спричинити захворювань чи відхилень у стані здоров'я людей для нинішнього та наступного покоління. ГДК враховує перебування людей цілодобово. Всі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони порівнюються з максимальними разовими (протягом 30 хв), а в повітрі населеного пункту. Із середньодобовими за 24 години.

Різні токсичні речовини можуть чинити подібний несприятливий вплив на організм. У таких випадках відбувається ефект сумачії, або синергізму. Його мають фенол і ацетон; валеріанова і капронова кислоти; озон, діоксид азоту і формальдегід та ін.

Наприклад, фонові концентрації ацетону і фенолу відповідно 0,345 і 0,009 мг/м³, тоді як ГДК₁ ацетону 0,35, а ГДК фенолу – 0,01 мг/м³ тобто обидві речовини наявні в концентраціях менших ніж установлені для них ГДК, однак ним речовинам властивий ефект сумарний, тобто їхня сумарна концентрація (0,345+0,009 = 0,354) вища, ніж будь-яка з ГДК, установлена для кожної речовини окремо. А це означає, що забруднення повітря перевищує допустимі норми.

ГДК_{к.п} – це концентрація, що впливає на екологічну безпеку населення, в результаті чого можливе масове ураження здоров'я і є загроза руйнування генетичного фонду, особлива найбільш вразливих верств населення, як діти, підлітки, пенсіонери.

Тому нормування викидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище виконується шляхом встановлення гранично допустимих викидів цих речовин в атмосферу (ГДВ). ГДВ – це маса викидів шкідливих речовин за одиницю часу від одного або сумою джерел забруднення атмосфери міста чи іншого населеного пункту з урахуванням перспективи розвитку промислових підприємств і розсіювання шкідливих речовин в атмосфері ч» створює приземну концентрацію, яка не перевищує гранично допустимі концентрації їх для населення, рослинного і тваринного світу, якщо немає більш жорстких екологічних вимог.

Одиниця виміру ГДВ – грам на секунду (г/с), встановлюється для кожного джерела забруднення атмосфери за умови, що викиди шкідливих речовин від цього джерела і від сукупності інших джерел з урахуванням розсіювання їх в атмосфері не створять приземної концентрації шкідливих речовин, яка перевищить ГДК.

За наявності в атмосфері домішок, за якими визначена необхідність урахування сумісної шкідливої дії, критерієм для встановлення ГДК використовуються вимоги про виконання співвідношення:

$$\frac{C_{\phi 1}}{ГДК_1} + \frac{C_{\phi 2}}{ГДК_2} + \frac{C_{\phi 3}}{ГДК_3} + \dots + \frac{C_{\phi n}}{ГДК_n} \quad (2)$$

Нормування скидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище виконується шляхом встановлення гранично допустимих скидів речовин із стічними водами у водні об'єкти (ГДС).

ГДС – це маса речовин у стічних водах, максимально допустима до відведення з установленим режимом у певному пункті водного об'єкта за одиницю часу з метою забезпечення норм якості води у контрольованому пункті. ГДС встановлюється з урахуванням ГДК у місцях водоспоживання, асиміляційних властивостей водного об'єкта й оптимального розподілу маси речовин, що скидаються, між водокористувачами, які скидають стічні води. Гранично допустима концентрація домішок у воді водного об'єкта – це такий нормативний показник, який включає несприятливий вплив на організм людини і можливість обмеження чи порушення нормальних умов господарсько-питного, побутового та інших видів водокористування.

Для гранично допустимої концентрації скидів у водні об'єкти встановлені нормативи на якість води у місцях водокористування (табл. 2).

Як і для атмосферного повітря, встановлено окреме нормування якості води, хоча принцип тут інший, пов'язаний із категорією водокористування:

- 1 – господарсько-питного водопостачання населення і підприємств харчової промисловості;
- 2 – культурно-побутового призначення (для купання, спорту, відпочинку населення);
- 3 – рибогосподарського призначення (для збереження і відтворення цінних видів риб, які мають високу чутливість до кисню).
- 4 – рибогосподарського призначення для інших видів риб.

Важливими заходами щодо збереження ґрунтів є гігієнічне регламентування їхнього забруднення. Розроблено методичні рекомендації щодо встановлення ГДК хімічних речовин у ґрунтах.

Гранично Допустима кількість речовин, що забруднюють ґрунти – частка аміачної речовини, що забруднює ґрунти (мг/м³), не має прямої або опосередкованої дії, включаючи віддалені наслідки для навколишнього середовища та здоров'я людини.

Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у воді водних об'єктів господарсько-питного та культурно-побутового водокористування

Речовина	Гранично допустима концентрація, мг/л
Аміак (за азотом)	2,0
Амонію сульфат (за азотом)	1,0
Активний хлор	Відсутня
Ацетон	2,2
Бензол	0,5
Дихлоретан	ОДР 0,02
Залізо	0,3
Кадмій	0,001
Капролактам	1,0
Кобальт	0,1
Кремній	10,0
Марганець	0,1
Мідь	1,0
Натрій	200,0
Нафтопродукти	0,1
Нікель	0,1
Нітрати (NO)	45,0
Нітрити NO ₂	3,0
Ртуть	0,0005
Свинець	0,03
Селен	0,01
Скипидар	0,2
Фенол	0,001
Хром (СМ)	0,5
Хлор (СМ)	0,05
Цинк	1,0
Етилен гліколь	1,0

Значення ГДК деяких хімічних речовин у ґрунтах наведено в таблиці 3.

Але слід зазначити, що основними джерелами забруднення навколишнього середовища є підприємства, тому важливо не лише контролювати викиди і скиди шкідливих речовин, але і створити методичну базу для екологічної експертизи об'єктів промисловості. А рівень цієї екологічної експертизи залежить від обсягів фінансування та внесків самих підприємств, пов'язаних з природоохоронною діяльністю і що засвідчує екологічну культуру виробничих процесів (ЕВДВ):

$$ЕВДВ = V_{оч} + V_{зб} + V_{ут} + V_{пер} + П_{знс} + Ш + V_{інн} \quad (3)$$

де $V_{оч}$ – витрати на нейтралізацію (очистку) викидів та/або скидів підприємства;

$V_{зб}$, $V_{ут}$, $V_{пер}$ – витрати, пов'язані відповідно зі зберіганням (складуванням), утилізацією і переробкою (або, по-можливості, повторним використанням) відходів виробництва;

Таблиця 3

Гранично допустимі концентрації хімічних речовин у ґрунтах

Речовина	ГДК, мг/м ³
Метали	
Ванадій	150
Кобальт (рухлива форма)	5,0
Марганець, вилучений з:	
• чорнозему	700
• дерново-підзолистого ґрунту:	
рН=4	300

Закінчення таблиці 3

Речовина	ГДК, мг/м ³
pH= 5,1-5,9	400
pH=6	500
Мідь (рухлива форма)	3,0
Нікель	4,0
Ртуть	2,1
Свинець	32
Свинець (рухлива форма)	6,0
Хром	6,0
Цинк	23
Неорганічні сполуки	
Нітрати	130
Миш'як	20
Сірководень	0,4
Фосфор (суперфосфат)	200
Фторида – водорозчинна форма	10
Ароматичн вуглеводні	
Бензол	0,3
Ізопропилбензол	0,5
Ксилоли	0,3
Стирол	0,1
Толуол	0,3
Добрива та ПАР	
Рідкі комплексні добрива з домішками марганцю	80
Азотно-калійні добрива	120
Поверхнево активні речовини	0,2

$\Pi_{знс}$ – платежі за забруднення навколишнього середовища;

Ш – розмір штрафних стягнень за невиконання обов'язкових заходів із збереження довкілля, в тому числі за перевищення норм ГДК_{рз}, ГДВ, ГДС;

$\text{ГДК}_{рз}$ – гранично допустима концентрація шкідливих речовин у повітрі робочої зони;

ГДВ – гранично допустимий викид шкідливих речовин підприємством;

ГДС – гранично допустимий скид шкідливих речовин підприємством;

$B_{инн}$ – відрахування на інновації, пов'язані з модернізацією техніки та/або поліпшенням технології нейтралізації (очищення), зберігання, утилізації та/або переробки відходів виробництва.

А рівень екологічної культури підприємства (EK) можливо відобразити як сукупність адміністративної та виробничої культур, пов'язаних із захистом довкілля, тому для її опису застосовується лінійна адитивна структурна модель, подібна формулі лінійного рівняння у статистиці ($Y = a + bx$):

$$EK = a \cdot AK + b \cdot BK \quad (4)$$

де a , b – структурні коефіцієнти EK , що являють собою частки відповідно адміністративної (AK) та виробничої культур (BK) у рівні загальної екологічної культури підприємства (EK), що означає норму $a + b = 1$;

AK , BK , EK – коефіцієнти прирівнюються до 1.

Згідно структуруванню компонентів рівня екологічної культури підприємства та їх ідентифікації з екологічною культурою виробничих процесів, структурні коефіцієнти даного рівня зазначені за формулою:

$$\alpha_1 = \frac{B_{оч} + B_{зб} + Z_{ум} + B_{пер} + \Pi_{знс} + \text{Ш}}{B_{НВ}}; \beta_1 = \frac{B_{инн}}{B_{НВ}} \quad (5)$$

де $B_{НВ}$ – питомі витрати на нейтралізацію викидів та/або скидів підприємства (відходів виробництва).

Необхідність зменшення техногенного впливу на довкілля полягає у зміні норм ПДК, ГДВ и ГДС, для того, щоб стимулювати підприємства збільшувати внески і підвищувати заходи на природоохоронну діяльність, удосконалювати технологічні процеси при виробництві продукції, комплексна переробка чи повторне використання відходів, постійно поліпшувати та удосконалювати технічні засоби і технології нейтралізації (очищення) викидів та/або скидів, утилізації відходів та ін. Тобто це спонукатиме

підприємства не тільки збільшувати такі витрати, як $B_{оч} + B_{зб} + B_{ум} + B_{пер} + П_{знс} + Ш$, але й, насамперед, мінімізувати техногенний вплив шкідливих речовин у навколишнє середовище і негативні наслідки після цього, які звичайно проявляються захворюваністю працівників і зниження рівня та тривалості життя їх як частини суспільства. Для цього визначимо питомі витрати на нейтралізацію (очищення) викидів, скидів та інших шкідливих речовин, які виникають в процесі основної діяльності підприємств і впливають на навколишнє середовище, за такою формулою:

$$B_{НВ} = \frac{B_{оч} + B_{зб} + B_{ум} + B_{пер} + П_{знс} + Ш}{V_{відх.зг}}; \quad (6)$$

$V_{відх.зг}$ – загальний обсяг відходів виробництва на підприємстві, який підлягає нейтралізації;

Слід обґрунтувати, що рівень екологічної культури підприємства істотно впливає на можливість досягнення очікуваного ефекту. Тому оцінити вплив рівня екологічної культури підприємства на ефективність його природоохоронних заходів доцільно за допомогою коефіцієнту ефективності екологічної культури (КЕЕК):

$$КЕЕК_1 = \frac{\overline{УВ}_{ПД}}{B_{НВ}} - 1. \quad (7)$$

де $\overline{УВ}_{ПД}$ – середньогалузевий показник питомих витрат на очищення доквілля (природоохоронні заходи).

Висновки. Не потребує доказу твердження: екологічний стан природної території, на якій проживає людина, його рівень, характер функціонування впливають, в більшій, чи меншій мірі, так, чи інакше, - на стан здоров'я людини, який вочевидь, визначається системним аналізом поведінки: способом життєдіяльності, споживанням продуктів харчування, змістом роботи, відпочинку і т.п. Тобто, рівень стану здоров'я відповідає і прямо пропорційно залежить від рівня, стану екології людини.

Тому серед причин, які викликали глобальну екологічну небезпеку у кожній країні, слід вважати:

- відсутність політичної волі держав до послідовного, ефективного здійснення діяльності по охороні навколишнього середовища і раціонального природокористування;
 - недостатньо розвинене законодавство та право в галузі навколишнього середовища;
 - дефекти організації державного управління навколишнім середовищем;
 - пріоритет економічного розвитку та задоволення економічних інтересів без врахування екологічних можливостей природи;
 - переважання відомчих інтересів над загальнолюдськими;
 - дефіцит фінансування програм та заходів з охорони навколишнього середовища;
 - дефіцит спеціалістів в галузі екології;
 - низький рівень правосвідомості, екологічних знань, екологічної культури;
 - природоспоживацька та природокористувальна ідеологія людства.
- А можливими шляхами вирішення екологічних проблем взагалі вважаються [10, с.210 – 212].
- формування нового еколого-правового світогляду людини;
 - розробка, послідовна ефективна реалізація як державної так і міжнародної екологічної політики;
 - формування сучасного екологічного законодавства;
 - створення системи державного управління природокористуванням та охороною навколишнього середовища;
 - забезпечення оптимального фінансування заходів в сфері екології;
 - екологічне виховання й підготовка спеціалістів-екологів.

Список використаної літератури:

1. Черевко Г.В. Економіка природокористування / Г.В. Черевко, М.І. Яцків. – Львів : Світ, 1995. – 208 с.
2. Дегодюк Е.Г. Еколого-техногенна безпека України / Е.Г. Дегодюк, С.Е. Дегодюк. – К. : ЕКМО, 2006. – 306 с.
3. Макарова Н.С. Економіка природокористування : навч. посібник / Н.С. Макарова, Л.Д. Гармідер, Л.В. Михальчук. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 322 с.
4. Стратегія соціально-економічного розвитку регіону (на прикладі Волинської області) : монографія / М.А. Хвесик, Л.М. Горбач, Н.В. Вишневецька, Ю.М. Хвесик. – К. : Кондор, 2004. – 376 с.
5. Економічний менеджмент і аудит : навч. посібник / С.М. Литвак та ін. – 2-е вид., доп. – К. : ВД «Професіонал», 2007. – 195 с.
6. Гарин В.М. Екологія для техніческих вузов : учеб. пособие / В.М. Гарин, И.А. Кленова, В.И. Колесников. – Ростов на дону : «Феникс», 2003. – 378 с.
7. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» : від 26.06.1991 р. : N 1264-ХІІ / Верховна рада України. – Офіц. вид. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.

8. Директива 2004/35/СЕ Європейського парламенту і Ради : від 21 квітня 2004 р. «Про екологічну відповідальність у відношенні передбачення і ліквідації збитку навколишньому середовищу». – Брюссель, 2005. – 88 с.
9. Порядок встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору : Постанова : станом на 1 березня 1999 р. : N 303 / Кабінет Міністрів України // Довідник з питань економіки та фінансування природокористування і природоохоронної діяльності. – К. : Геопринт, 2000. – С. 76–85.
10. *Сербиновский Б.Ю.* Подход к оценке экологической культуры предприятия / *Б.Ю. Сербиновский, Д.А. Еделева, О.А. Кракашова* // *Економіка і регіон.* – 2005. – № 2 (5). – С. 209–213.

References:

1. Cherevko, G.V. and Jackiv, M.I. (1995), *Ekonomika pryrodokorystuvannja*, Svit, L'viv, 208 p.
2. Degodjuk, E.G. and Degodjuk, S.E. (2006), *Ekologo-tehnogenna bezpeka Ukrainy*, ЕКМО, Kyi'v, 306 p.
3. Makarova, N.S., Garmider, L.D. and Myhal'chuk, L.V. (2007), *Ekonomika pryrodokorystuvannja*, Centr uchbovoi' literatury, Kyi'v, 322 p.
4. Hvesyk, M.A., Gorbach, L.M., Vyshnevs'ka, N.V. and Hvesyk, Ju.M. (2004), *Strategija social'no-ekonomichnogo rozvytku regionu (na prykladi Volyns'koi' oblasti)*, monografija, Kondor, Kyi'v, 376 p.
5. Litvak, S.M. and others (2007), *Ekonomichnyj menedzhment i audyt*, 2nd ed., dop., VD «Profesional», Kyi'v, 195 p.
6. Garin, V.M., Klenova, I.A. and Kolesnikov, V.I. (2003), *Jekologija dlja tehniceskix vuzov*, «Feniks», Rostov na donu, 378 p.
7. «Pro ohoronu navkolyshn'ogo pryrodnogo seredovyshha» (1991), *Zakon Ukrainy*, stanom na 26.06.1991 r., N 1264-III, Verhovna rada Ukrainy, Ofic. vyd., [On-line], available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>
8. «Pro ekologichnu vidpovidal'nist' u vidnoshenni peredbachennja i likvidacii' zbytku navkolyshn'omu seredovyshhu» (2005), *Dyrektyva 2004/35/SE*, Jevropejs'kyj parlament i Rada, vid 21 kvitnja 2004, Brjussel', 88 p.
9. «Porjadok vstanovlennja normatyviv zboru za zabrudnennja navkolyshn'ogo pryrodnogo seredovyshha i stjagnennja c'ogo zboru» (1999), *Postanova*, stanom na 1 bereznja, N 303, Kabinet Ministriv Ukrainy, *Dovidnyk z pytan' ekonomiky ta finansuvannja pryrodokorystuvannja i pryrodoohoronnoi' dijal'nosti*, Geoprynt, Kyi'v, pp. 76–85.
10. Serbinovskij, B.Ju., Edelev, D.A. and Krakashova, O.A. (2005), «Podhod k ocenke jekologicheskij kul'tury predpriatija», *Ekonomika i region*, No. 2 (5), pp. 209–213.

Вознюк Таїса Костянтинівна – кандидат економічних наук, завідувач кафедри товарознавчих дисциплін та комерційної діяльності Вінницького кооперативного інституту.

Юсуфова Амалия Махмудівна – викладач кафедри товарознавчих дисциплін та комерційної діяльності Вінницького кооперативного інституту.

Наукові інтереси:

- охорона праці;
- охорона навколишнього середовища.

Стаття надійшла до редакції 17.04.2018.