

Міністерство освіти і науки України  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
Факультет хімії, екології та фармації  
Кафедра екології та охорони навколишнього середовища

**О. А. Караїм**

## **ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Методичні рекомендації до практичних робіт

Луцьк  
2023

УДК 33:502.17(072)

К 21

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою  
Волинського національного університету  
імені Лесі Українки  
(протокол № 1 від 27 вересня 2023 року)*

**Рецензенти:**

**Л. М. Черчик**, доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту ВНУ імені Лесі Українки.

**Л. М. Горбач**, кандидат економічних наук, доцент, директор Волинського інституту імені В'ячеслава Липинського ПрАТ «ВНЗ «МАУП».

**Караїм О. А.**

К 21 Економіка природокористування : Методичні рекомендації до практичних робіт. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2023. 104 с.

У виданні представлено практичні рекомендації щодо встановлення, обчислення та сплати зборів за забруднення довкілля і визначення розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення екологічного законодавства. Розглядаються проблеми використання та охорони земельних і водних ресурсів, переробки і використання відходів, екологізації виробництва.

Рекомендовано для здобувачів освіти ЗВО спеціальності 101 «Екологія» денної та заочної форм навчання.

**УДК 33:502.17(072)**

© Караїм О. А., 2023

© Волинський національний  
університет імені Лесі Українки, 2023

## ВСТУП

На сучасному етапі розвитку людства, що характеризується переходом від індустріального до постіндустріального періоду, проблема взаємодії природи і суспільства стала особливо актуальною. Сьогодні очевидним є те, що збереження навколишнього середовища та економічний розвиток мають глибоку взаємозалежність. Неможливо забезпечити сталий економічний розвиток, знищуючи та виснажуючи природне середовище.

Ідея сталого розвитку виникла з усвідомленням обмеженості природно-ресурсного потенціалу для економічного зростання та свідомості про небезпеку, яка загрожує навколишньому середовищу через незворотні негативні зміни. Ця ідея була висловлена в доповіді «Наше спільне майбутнє» Міжнародної комісії з навколишнього середовища і розвитку. Висновки та пропозиції цієї доповіді стали основою для багатьох рішень, прийнятих на Конференції ООН з навколишнього середовища в Ріо-де-Жанейро (1992).

Значущим для розв'язання протиріч між економікою і природою є створення стійкого типу економічного розвитку. Багато екологічних проблем можливі тільки в контексті в усій економіці загалом. Ці проблеми включають питання поєднання прямих та ринкових механізмів регулювання, економічної цінності та оцінки природних ресурсів, ефективності та платності природокористування, а також створення системи стимулювання діяльності з охорони природи.

Освітній компонент «Економіка природокористування» є необхідною складовою частиною вивчення спеціальності – 101 Екологія, галузі знань 10 – природничі науки, спеціальності – 101 Екологія.

Економіка природокористування – це освітній компонент, що розглядає економічні аспекти раціонального використання природних ресурсів і охорони навколишнього середовища та механізми залучення природно-ресурсних благ у господарський обіг.

Метою вивчення освітнього компонента «Економіка природокористування» є розвиток у здобувачів освіти системи знань, що стосуються теорії, методів та управління екологічною діяльністю та екологізацією процесів відтворення (виробництва) на різних ієрархічних рівнях народного господарства.

# ТЕМА 1. ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ЯК ОСОБЛИВА ГАЛУЗЬ НАУКИ

## Практичне заняття 1

**Мета і завдання заняття:** розкрити зміст науки «Економіка природокористування», особливості її еволюції та становлення. Вивчити об'єкт, предмет, методи дослідження та завдання економіки природокористування. Дослідити функції та основні проблеми економіки природокористування.

### *Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття*

1. Зміст науки «Економіка природокористування».
2. Особливості еволюції та становлення науки «Економіка природокористування».
3. Об'єкт, предмет, методи дослідження та завдання економіки природокористування.
4. Функції та основні проблеми економіки природокористування.

### *Задачі для самостійної роботи студентів*

**Задача 1.** У кожній країні проблеми екології вирішуються, на засадах міжнародного досвіду. До основних документів, які формують міжнародні екологічні керівні принципи, що є стрижнем екологічної політики та створюють базу для відповідної діяльності, належить «Декларація про навколишнє середовище та розвиток» (Ріо-де-Жанейро).

- 1) Прочитайте основні принципи Декларації.
- 2) Поясніть із коментарем кожен принцип.
- 3) Які принципи, на вашу думку, є найважливішими для України? Чому?
- 4) Розділіться на малі групи, розгляньте по 5–6 різних принципів, сформууйте на їх основі завдання і напрями екологічної політики України.

### *Декларація про навколишнє середовище та розвиток (Ріо-де-Жанейро)*

**Принцип 1.** Людина стоїть у центрі уваги сталого розвитку. Вона має право на здорове і продуктивне життя в гармонії з природою.

**Принцип 2.** Відповідно до уставу ООН і принципу міжнародного

права, держави мають суверенне право на експлуатацію власних ресурсів згідно з власною політикою щодо навколишнього середовища та розвитку, і несуть відповідальність за забезпечення того, що діяльність у межах їх юрисдикції чи контролю не завдає шкоди навколишньому середовищу інших держав чи територій поза межами державної юрисдикції.

**Принцип 3.** Право на розвиток повинно реалізуватися таким чином, щоб справедливо задовольняти потреби теперішніх та майбутніх поколінь стосовно навколишнього середовища і розвитку.

**Принцип 4.** Для того, щоб досягти сталого розвитку, охорона навколишнього середовища повинна становити невід'ємну частину процесу розвитку і не може розглядатися ізольовано від нього.

**Принцип 5.** Усі держави і люди повинні об'єднувати свої зусилля задля вирішення надзвичайно важливої проблеми – викорінення бідності з метою зменшення різниці в рівнях життя і кращого задоволення потреб більшості людей світу, що є незаперечною вимогою сталого розвитку.

**Принцип 6.** Особливому становищу та потребам країн, що розвиваються, зокрема найменш розвинених та найбільш екологічно вразливих, повинен надаватися спеціальний пріоритет. Міжнародні заходи у сфері навколишнього середовища та розвитку повинні також урахувувати інтереси та потреби всіх країн.

**Принцип 7.** Держави повинні співпрацювати в дусі глобального партнерства для збереження, охорони та відновлення здорового і цілісного стану екосистеми Землі. Держави мають спільні, але при цьому диференційовані обов'язки з огляду на різні частки участі у глобальній екологічній деградації. Розвинені країни усвідомлюють відповідальність, яка покладається на них за умов міжнародного прагнення до сталого розвитку, зважаючи на вплив, який вони чинять на глобальне навколишнє середовище, а також урахувуючи технології та фінансові ресурси, якими вони володіють.

**Принцип 8.** Для того, щоб досягти сталого розвитку та вищої якості життя для всіх людей, держави повинні зменшувати кількість нестабільних моделей виробництва та споживання і відмовлятися від них, сприяючи належній демографічній політиці.

**Принцип 9.** Держави повинні об'єднувати свої зусилля щодо зміцнення процесу нарощування внутрішніх можливостей для сталого розвитку шляхом поліпшення наукового розуміння процесів, що відбуваються, обміну науковими і технічними знаннями, а також

шляхом прискорення розроблення, запозичення, поширення та передання технологій, у тому числі нових та інноваційних технологій.

**Принцип 10.** Екологічні проблеми найкраще вирішуються за участю всіх зацікавлених громадян на відповідному рівні. На національному рівні кожен індивідум повинен мати належний доступ до інформації щодо навколишнього середовища, якою володіють органи державної влади, у тому числі до інформації, що стосується небезпечних речовин, матеріалів та видів діяльності, а також повинен мати можливість брати участь у процесах прийняття рішень. Держави мають сприяти обізнаності та участі громадськості і полегшувати ці процеси, роблячи інформацію широкодоступною. Повинна бути забезпечена реальна можливість розгляду справ у адміністративному чи судовому порядку, у тому числі справ щодо відшкодування збитків та захисту прав.

**Принцип 11.** Держави повинні прийняти ефективне законодавство щодо охорони навколишнього середовища. Екологічні стандарти, цілі та пріоритети управління мають бути адекватні екологічній ситуації та умовам розвитку, до яких вони застосовуються. Стандарти, що застосовуються в одних країнах можуть бути неприйнятними та не виправданими з економічної та соціальної точки зору в інших, зокрема в країнах, що розвиваються.

**Принцип 12.** Держави повинні об'єднувати свої зусилля для заснування відкритої міжнародної системи економічної підтримки, що сприятиме економічному зростанню та сталому розвитку в усіх країнах, а також для кращого вирішення проблем, пов'язаних з екологічною деградацією. Передбачені торговельною політикою екологічні заходи не повинні бути засобом свавільної та необґрунтованої дискримінації чи прихованого обмеження щодо міжнародної торгівлі. Слід уникати односторонніх дій стосовно захисту від екологічної небезпеки поза межами юрисдикції країни-імпортера. Екологічні заходи, спрямовані на вирішення міждержавних чи глобальних екологічних проблем, мають по мірі можливості, ґрунтуватися на міжнародному консенсусі.

**Принцип 13.** Держави повинні розробляти внутрішні законодавчі акти щодо юридичної відповідальності за забруднення та іншу шкоду, завдані навколишньому середовищу, а також стосовно компенсацій постраждалим. Держави повинні також невідкладно та рішуче об'єднати свої зусилля для подальшого розроблення міжнародних законодавчих актів щодо юридичної відповідальності та компенсацій

за несприятливі наслідки, які виникли в результаті діяльності в межах їхньої юрисдикції чи контролю, або за нанесення екологічної шкоди територіям поза їхньою юрисдикцією.

**Принцип 14.** Держави повинні ефективно співпрацювати, щоб перешкоджати чи запобігати перенесенню, переміщенню або передаванню до інших держав будь-яких видів діяльності, речовин або матеріалів, які спричиняють серйозну екологічну деградацію чи приносять шкоду здоров'ю людини.

**Принцип 15.** З метою охорони навколишнього середовища держави, відповідно до їх можливостей, повинні широко застосовувати запобіжні заходи. Там, де існує загроза серйозної чи непоправної шкоди, брак чи відсутність безпечних наукових фактів не повинні служити причиною відкладання впровадження економічно обґрунтованих заходів для запобігання екологічній деградації.

**Принцип 16.** Органи державної влади повинні докладати всіх зусиль для сприяння інтернаціоналізації витрат на охорону навколишнього середовища і використанню економічних інструментів, ґрунтуючись на принципі, за яким суб'єкт, винний у забрудненні, повинен, як правило, компенсувати витрати на ліквідацію забруднення з належним урахуванням суспільного інтересу і без порушення умов міжнародної торгівлі та інвестування.

**Принцип 17.** Одним з інструментів державної політики повинно бути оцінювання впливу на навколишнє середовище, здійснюване стосовно пропонованих видів діяльності, які, як передбачається, можуть мати значний шкідливий вплив на навколишнє середовище і тому підлягають розгляду компетентним органом державної влади.

**Принцип 18.** Держави повинні негайно інформувати інші країни про екологічні катастрофи та інші надзвичайні ситуації, що можуть спричинити раптовий шкідливий вплив на навколишнє середовище цих країн. Світове співтовариство повинно докладати всіх зусиль для надання допомоги країнам, які постраждали від цього.

**Принцип 19.** Держави повинні завчасно та своєчасно повідомляти і надавати відповідну інформацію державам, яким загрожує небезпека, про діяльність, що може значно вплинути на навколишнє середовище, який виходить за межі окремих країн, а також повинні консультуватися з цими державами на ранній стадії і з повною відвертістю.

**Принцип 20.** Жінки відіграють життєво важливу роль в управлінні навколишнім середовищем та розвитком. Тому їх

повноцінна участь є необхідною для досягнення сталого розвитку.

**Принцип 21.** Творча наснага, ідеали та мужність молоді всього світу повинні бути мобілізовані на розбудову глобального партнерства з метою досягнення сталого розвитку та забезпечення кращого майбутнього для всіх.

**Принцип 22.** Людство та його спільноти, а також інші локальні співтовариства відіграють життєво важливу роль в управлінні навколишнім середовищем і розвитком завдяки їх знанням і традиціям. Держави повинні визнавати та належним чином підтримувати їх неповторність, культуру та інтереси, а також створювати можливість їх ефективної участі в досягненні сталого розвитку.

**Принцип 23.** Навколишнє середовище, природні ресурси та населення території, яке перебуває під гнітом, пануванням та окупацією, повинні бути захищені.

**Принцип 24.** Війни за своєю суттю мають деструктивний вплив на сталий розвиток. Тому держави під час збройних конфліктів повинні дотримуватися міжнародного права стосовно охорони навколишнього середовища і об'єднувати, по мірі необхідності, свої зусилля щодо його подальшого розвитку.

**Принцип 25.** Мир, розвиток та охорона навколишнього середовища є взаємозалежними і нероздільними.

**Принцип 26.** Держави повинні вирішувати всі свої екологічні суперечності мирним шляхом та відповідними засобами згідно з Уставом ООН.

**Принцип 27.** Держави та люди повинні сумлінно та в дусі партнерства співпрацювати в реалізації принципів, закладених у цій Декларації, а також у подальшому вдосконаленні міжнародного права для сприяння сталому розвитку.

**Задача 2.** Опишіть екологічні проблеми, пов'язані із забрудненням довкілля у місці Вашого проживання. Наведіть конкретні економічні причини виникнення і наявності зазначених екологічних проблем.

**Задача 3. Заповніть таблицю 1.** Наведені приклади запишіть у 2 стовпчик, напроти кожного прикладу запишіть свої відповіді в 3 стовпчику і пропозиції – в 4-ому.

*Таблиця 1*



### Вихідні дані для виконання завдання

Антропогенні наслідки для довкілля	Приклади	Спричинені зміни у природному середовищі	Пропозиції із покращення екологічної ситуації
Оборотні			
Необоротні			

Варіанти прикладів:

1. звалища відходів; 2. вирубування лісів; 3. виснажливе полювання та рибальство; 4. знищення рідкісних видів флори та фауни; 5. осушення боліт або створення штучних водосховищ; 6. забруднення води; 7. Забруднення ґрунтів; 8. забруднення повітря; та ін., свій варіант.

Варіанти пропозицій із покращення екологічної ситуації:

1. введення місцевого екологічного податку; 2. особиста адміністративна чи правова відповідальність порушника; 3. формування екологічної свідомості, екологічна освіта та виховання; 4. власні пропозиції.

#### *Рекомендовані теми для рефератів*

1. Розвиток зеленої економіки в Україні.
2. Особливості реалізації сталого розвитку в Україні.
3. Зелена економіка в країнах Європи та світу.

## **ТЕМА 2. ОСНОВНІ КОНЦЕПЦІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ Й ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

### **Практичне заняття 2**

**Мета і завдання заняття:** розкрити зміст основних концепцій природокористування, вивчити їх основні ознаки та ключові тези. Висвітлити особливості їх сучасного значення та реалізації.

*Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття*

1. Загальна характеристика концепцій взаєморозвитку економічної системи та довкілля.
2. Біологічний детермінізм.
3. Енергетичний детермінізм.
4. Технічний детермінізм.
5. Теорії антизростання, якісного та модифікованого зростання.
6. Концепція сталого розвитку.

### *Тести для самостійної роботи студентів*

1. «Environmental Economics» є аналогом терміну:
  - 1) Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища
  - 2) Економіка сталого розвитку
  - 3) Зелена економіка
  - 4) Екологічна економіка
2. Біологічний детермінізм, як наукова течія:
  - 1) ґрунтувався на 2-х тезах
  - 2) ґрунтувався на 3-х тезах
  - 3) ґрунтувався на 4-х тезах
  - 4) ґрунтувався на 5-х тезах
3. До тез біологічного детермінізму належить визначення:
  - 1) суспільство є популяцією індивідів, біологічною спільнотою;
  - 2) на суспільну діяльність людей впливає сукупність екологічних законів;
  - 3) зростання населення як живої складової біосфери спричиняє тиск на довкілля та породжує різні екологічні проблеми;
  - 4) усі відповіді вірні.
4. Поля, ліси, озера – все це є екосистеми, із яких утворюється:
  - 1) біосфера
  - 2) гідросфера
  - 3) стратосфера
  - 4) атмосфера

5. Система, яка утворена живими та неживими елементами, називається:

- 1) економічною системою
- 2) екологічною системою
- 3) соціальною системою
- 4) природною системою

6. Біосфера є великою екосистемою, яка складається із

- 1) менших екосистем
- 2) менших біосфер
- 3) менших соціосистем
- 4) усі відповіді вірні

7. Визначення «Причини кризи у закономірностях розвитку екосистем (зростання населення посилює тиск на довкілля)» – є ключовою тезою:

- 1) Біологічного детермінізму
- 2) Енергетичного детермінізму
- 3) Екологічного песимізму
- 4) Неокласицизму

8. Визначення «Причини кризи у порушенні енергетичних зв'язків (стійкість економічної системи залежить від енергетичних потоків)» – є ключовою тезою:

- 1) Біологічного детермінізму
- 2) Енергетичного детермінізму
- 3) Екологічного песимізму
- 4) Неокласицизму

9. Визначення «Причини кризи у розвитку виробничих сил (техніки та технологій), зростанні масштабів впливу виробництва на природу» – є ключовою тезою:

- 1) Технічного детермінізму
- 2) Енергетичного детермінізму
- 3) Екологічного песимізму
- 4) Неокласицизму

10. Визначення «Причини у недосконалості системи інститутів суспільства (відсутні спеціальні структури, закони та нормативні документи, які б регулювали взаємодію суспільства з природою)» – є ключовою тезою:

- 1) Технічного детермінізму
- 2) Енергетичного детермінізму
- 3) Інституціоналізму
- 4) Неокласицизму

11. Визначення «Причини в недостатньому розвитку ринкових відносин (оскільки ринкові відносини не охоплюють зв'язок між людьми та природою, тому гармонія між ними порушується)» – є ключовою тезою:

- 1) Технічного детермінізму
- 2) Енергетичного детермінізму
- 3) Інституціоналізму
- 4) Неокласицизму

12. Визначення «Кризу не можна подолати, людство невблаганно наближається до екологічної катастрофи» – є ключовою тезою:

- 1) Технічного детермінізму
- 2) Енергетичного детермінізму
- 3) Екологічного песимізму
- 4) Неокласицизму

13. Визначення «Кризу можна подолати за умов проведення певних технологічних заходів» – є ключовою тезою:

- 1) Технічного детермінізму
- 2) Технологічного оптимізму
- 3) Екологічного оптимізму
- 4) Неокласицизму

14. Визначення «Зростання необхідно припинити» – є ключовою тезою:

- 1) Екологічного песимізму
- 2) Технологічного песимізму
- 3) Теорії антизростання
- 4) Теорії «якісного» та «модифікованого» зростання

15. Визначення «Необхідно перейти до звуженого відтворення, заснованого на примітивній техніці» – є ключовою тезою:

- 1) Екологічного детермінізму
- 2) Технологічного детермінізму
- 3) Теорії антизростання
- 4) Теорії «якісного» та «модифікованого» зростання

16. Визначення «Переглянути поняття «зростання», взяти за його основу «якість життя» – є ключовою тезою:

- 1) Екологічного детермінізму
- 2) Технологічного детермінізму
- 3) Теорії антизростання
- 4) Теорії «якісного» та «модифікованого» зростання

17. Визначення «Зріст є необхідною умовою подолання екологічних проблем» – є ключовою тезою:

- 1) Екологічного детермінізму
- 2) Технологічного детермінізму
- 3) Теорії антизростання
- 4) Теорії «якісного» та «модифікованого» зростання

18. Дослідники: Вудвард, Капбертсон, Каттон, Ольсен, Ерліхи є представниками:

- 1) Біологічного детермінізму
- 2) Енергетичного детермінізму
- 3) Екологічного песимізму
- 4) Неокласицизму

19. Дослідники: Одум, Ріфкін, Ліч, Говард, Циполла, Гендерсон, Бейліс-Сміт, Георгеску-Рьоген є представниками:

- 1) Біологічного детермінізму
- 2) Енергетичного детермінізму
- 3) Екологічного песимізму
- 4) Неокласицизму

20. Дослідники: Грегорі, Медоуз, Форрестер, Каттон є представниками:

- 1) Екологічного детермінізму
- 2) Технологічного детермінізму
- 3) Теорії антизростання
- 4) Теорії «якісного» та «модифікованого» зростання

20. Дослідники: Гелбрейт, Капп, Йольшлегер, Неш, Гендерсон є представниками:

- 1) Технічного детермінізму
- 2) Енергетичного детермінізму
- 3) Інституціоналізму
- 4) Неокласицизму

21. Дослідники: Баумоль, Ніз, Оутс, Хевмен, Фрімен є представниками:

- 1) Технічного детермінізму
- 2) Енергетичного детермінізму
- 3) Інституціоналізму
- 4) Неокласицизму

22. Дослідники: Георгеску-Рьоген, Каттон, Ольсен, Йольшлегер є представниками:

- 1) Екологічного песимізму
- 2) Технологічного песимізму
- 3) Теорії антизростання
- 4) Теорії «якісного» та «модифікованого» зростання

23. Дослідники: Браун, Саймон, Барнетт, Морз є представниками:

- 1) Технічного детермінізму
- 2) Технологічного оптимізму
- 3) Екологічного оптимізму
- 4) Неокласицизму

24. Дослідники: Боулдінг, Дейлі, Вудвард є представниками:

- 1) Екологічного песимізму
- 2) Технологічного песимізму
- 3) Теорії антизростання
- 4) Теорії «якісного» та «модифікованого» зростання

25. Дослідники: Йольшлегер, Медуз, Ростоу, Хейлбронер, Гелбрейт, Ваучер, Беккерман, Джекобі, Нордхауз є представниками:

- 1) Екологічного песимізму
- 2) Технологічного песимізму
- 3) Теорії антизростання
- 4) Теорії «якісного» та «модифікованого» зростання

26. Назва концепції «сталого розвитку» англійською мовою:

- 1) sustainable development
- 2) environmental economics
- 3) environmental protection
- 4) rational nature management

27. Імперативом концепції сталого розвитку є досягнення сталості в трьох взаємопов'язаних системах:

- 1) екологічній, економічній та соціальній
- 2) екологічній, технічній та соціальній
- 3) технічній, економічній та соціальній
- 4) екологічній, соціальній та культурній

28. Концепція сталого розвитку виникла у:

- 1) 70-х роках ХХ ст.
- 2) 80-х роках ХХ ст.
- 3) 90-х роках ХХ ст.
- 4) на початку ХХІ ст.

29. Загальна концепція стосовно необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі, це:

- 1) сталий розвиток
- 2) біологічний детермінізм
- 3) стабільний розвиток
- 4) екологічний розвиток

30. Визначення сталого розвитку як «Розвиток, який задовольняє потреби нинішнього покоління без шкоди для можливості майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби»:

- 1) сформулювала у своїй доповіді Комісія Брундтланд
- 2) сформулював у своїй доповіді економіст Світового банку Герман Дейлі
- 3) сформулювала у своїй доповіді Міжнародна комісія з довкілля і розвитку (МКНСР)
- 4) сформулював у своїй доповіді Міжнародний союз охорони природи (МСОП)

### ***Рекомендовані теми для рефератів***

1. Сучасні концепції економіки природокористування та охорони навколишнього середовища.
2. Сталий розвиток регіонів України та країн світу.
3. Розвиток концепції сталого розвитку в країнах Європи та світу.

## **ТЕМА 3. РОЗВИТОК ПРОДУКТИВНИХ СИЛ ТА АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

### **Практичне заняття 3**

**Мета і завдання заняття:** розкрити особливості розвитку продуктивних сил, вивчити їх основні форми, обсяги і наслідки

антропогенного впливу на навколишнє середовище. Дослідити екологічні проблеми народонаселення та урбоекології.

***Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття***

1. Розвиток продуктивних сил.
2. Основні форми, обсяги і наслідки антропогенного впливу на навколишнє середовище.
3. Екологічні проблеми народонаселення.
4. Урбоекологічні проблеми.
5. Механізми захисту довкілля.

***Основні розрахункові формули та приклади розв'язування типових задач***

*Розрахунок плати за забруднення довкілля*

Платежі за забруднення навколишнього середовища є складовою частиною фінансового механізму охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів. Система платежів за порушення природного середовища формується на основі таких елементів:

– порядку вилучення коштів в економічних суб'єктів;

– ставки платежів, що встановлюють певну відповідність між кількісними показниками впливу на природне і розміром вилучених коштів;

– допустимих меж порушення середовища (ставки за понадлімітне порушення середовища збільшені в 3–5 разів. Змінюється порядок віднесення платежів: платежі за порушення середовища в межах ліміту включаються в собівартість товару, платежі за понадлімітний вплив – вилучаються з прибутку);

– порядку розподілу зібраних коштів.

Згідно з методикою визначення розмірів плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього середовища України нормативи встановлюють за:

– викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами забруднення;

– скиди забруднюючих речовин у поверхневі води, територіальні та внутрішні морські води, а також підземні горизонти;

– розміщення відходів промислового, сільськогосподарського, будівельного та інших виробництв;



- спричинення збитків тваринам та рослинам;
- збитки завдані природно-заповідному фонду;
- аварійне забруднення довкілля.

Механізм визначення плати і стягнення платежів за забруднення довкілля урегульований Постановою Кабінету Міністрів України від 13.01.92 та Постановою від 01.03. 99, якими затверджено Порядок встановлення нормативів збору і стягнення платежів за забруднення. Відповідні платежі стягуються з підприємств незалежно від форм власності і відомчої належності. Внесення плати за забруднення не звільняє підприємства від дотримання заходів щодо охорони навколишнього середовища, а також сплати штрафних санкцій за екологічні правопорушення і від повного відшкодування шкоди.

Визначення платежів за викиди  
забруднюючих речовин в атмосферу

Складовими платежу за викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення є:

- плата в межах установлених лімітів (тимчасово погоджених) викидів забруднюючих речовин;
- плата за перевищення лімітів викидів забруднюючих речовин.

Суми збору, який справляється за викиди стаціонарними джерелами забруднення (Пвс), обчислюються платниками самостійно щокварталу наростаючим підсумком з початку року на підставі затверджених лімітів, виходячи з фактичних обсягів викидів.

Розмір платежу за викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення (Пвс) визначається за формулою (1):

$$Пвс = (Млі \times Нбі \times Кнас \times Кф) + (Мпі \times Нбі \times Кнас \times Кф \times Кп) \quad (1),$$

де, Млі – обсяг викиду і-тої забруднюючої речовини в тоннах у межах ліміту (т);

Мпі – обсяг понадлімітного викиду (різниця між обсягом фактичного викиду і ліміту) і-тої забруднюючої речовини (т);

Нбі – норматив збору за тонну і'-тої забруднюючої речовини, що встановлюється з врахуванням класу небезпечності або орієнтовно безпечних рівнів впливу у гривнях (грн./т) згідно табл. 3 дод. 7;

Кнас – коригувальний коефіцієнт, який враховує чисельність жителів населеного пункту згідно табл. 1 дод. 7;

Кф – коригувальний коефіцієнт, який враховує народногосподарське значення населеного пункту згідно табл. 2

дод. 7;

$K_p$  – коефіцієнт кратності збору за понадлімітний викид в атмосферу забруднюючих речовин – 5.

Платежі за викиди в атмосферу забруднюючих речовин пересувними джерелами забруднення компенсують економічні збитки від негативного впливу забруднення атмосферного повітря на здоров'я людей, об'єкти житлово-комунального господарства, сільськогосподарські угіддя, лісові, водні, рибні і рекреаційні ресурси, основні фонди промисловості і транспорту.

Суми збору, який справляється за викиди пересувними джерелами забруднення (Пвп), обчислюються платниками самостійно щокварталу наростаючим підсумком з початку року, виходячи з кількості фактично використаного пального та його виду, на підставі нормативів збору за ці викиди і коригувальних коефіцієнтів і визначаються за формулою (2):

$$Пвп = M_i \times H_{bi} \times K_{нас} \times K_f \quad (2),$$

де:  $M_i$  – кількість використаного пального  $i$ -того виду, у тоннах (т);

$H_{bi}$  – норматив збору за тонну  $i$ -того виду пального, у гривнях (грн./т) згідно табл. 6 дод. 7;

$K_{нас}$  та  $K_f$  аналогічні до формули (1).

**Приклад 1.** Розрахувати плату за забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами викиду підприємства на основі наступних даних:

протягом року підприємство, яке розташоване у обласному центрі із населенням 901 тис. чоловік здійснило викид 30 т сірчистого ангідриду у атмосферне повітря при ліміті 28 т.

*Розв'язання.*

Розрахунок проводимо за формулою (1) та таблицями 1–2 дод. 7.

$$Пвс = (28 \times 80 \times 1,55 \times 1,25) + (2 \times 80 \times 1,55 \times 1,25 \times 5) = 4340 + 1550 = 5890 \text{ грн.}$$

**Приклад 2.** Розрахувати плату за забруднення атмосферного повітря пересувними засобами підприємства на основі наступних даних:

у III кварталі 2021 року на експлуатацію автомобілів підприємством було використано 60 т дизельного палива;

підприємство розташовано в місті з населенням 1,2 млн. чоловік.

*Розв'язання.*

Розрахунок проводимо за формулою (2) та табл. 1–2, 6 дод. 7.

$$\text{Пвп} = 60 \times 680 \times 1,8 \times 1,25 = 91\ 800 \text{ грн.}$$

Визначення платежів за скидання  
забруднюючих речовин у водне середовище

Платежі за скиди забруднюючих речовин у поверхневій воді, територіальні та внутрішні морські води, а також підземні горизонти компенсують економічні збитки від негативного впливу забруднених вод на здоров'я людей, об'єкти житлово-комунального господарства, сільськогосподарські угіддя, водні, лісові, рибні і рекреаційні ресурси. Суми збору, який справляється за скиди (Пс), обчислюються платниками самостійно щоквартально нарастаючим підсумком з початку року на підставі затверджених лімітів, виходячи з фактичних обсягів скидів, нормативів збору та коригувального коефіцієнта і визначаються за формулою (3):

$$\text{Пс} = (\text{Млі} \times \text{Нбі} \times \text{Крб}) + (\text{Мпі} \times \text{Нбі} \times \text{Крб} \times \text{Кп}) \quad (3),$$

де, Млі – обсяг скиду і-тої забруднюючої речовини в межах ліміту в тоннах (т);

Мпі – обсяг понадлімітного скиду (різниця між обсягом фактичного скиду і ліміту) і-тої забруднюючої речовини (т);

Нбі – норматив збору за тонну і-тої забруднюючої речовини, у гривнях (грн./т) згідно табл. 8 дод. 7;

Крб – регіональний (басейновий) коригувальний коефіцієнт, який враховує територіальні екологічні особливості, а також еколого-економічні умови функціонування водного господарства згідно табл. 9 дод. 7;

Кп – коефіцієнт кратності збору за понадлімітні скиди забруднюючих речовин – 5.

**Приклад 3.** Розрахувати плату за забруднення поверхневих водойм внаслідок скидання стічних вод підприємством на основі наступних даних: протягом кварталу у р. Тиса було скинуто із зворотними водами 12 торганічних речовин та 8 т завислих речовин при ліміті, відповідно 10 т та 6 т.

*Розв'язання.*

Розрахунок проводимо за формулою (3) та таблицями 8–9 дод. 7.

$$\text{Пс} = (12 \times 21 \times 3) + (6 \times 1,5 \times 3) + (2 \times 1,5 \times 3) = 756 + 27 + 9 = 792 \text{ грн.}$$

Задачі для самостійної роботи студентів

**Задача 1.** На основі нижче приведених даних обчислити суму збору за забруднення навколишнього природного середовища за III кварталі 2005 року:

фактичний обсяг викидів сірководню в межах ліміту на підприємстві в III кварталі 2005 року склав 0,021 т;

підприємство розташовано в обласному центрі з населенням понад 1000 чоловік.

**Задача 2.** На основі нижче приведених даних визначити обсяги збору за забруднення атмосфери викидами промислового підприємства:

підприємство розташоване у районному центрі з чисельністю населення 250 тис. чол.;

обсяги викидів, т/рік складають:

- азоту оксиди – 54 т/рік при ліміті 49 т/рік;
- ангідриду сірчистого – 30 т/рік при ліміті 28 т/рік;
- оксиду вуглецю – 85 т/рік при ліміті 74 т/рік;
- твердих речовин 150 т/рік при ліміті 154 т/рік.

**Задача 3.** На основі нижче приведених даних визначити обсяги збору за забруднення атмосфери викидами промислового підприємства які наведені у задачі 2, якщо на підприємстві не розроблено і не затверджено ліміти. Результати пояснити.

Яким чином зміниться сума платежів за забруднення атмосфери, якщо підприємство отримає дозвіл на викиди перерахованих обсягів забруднюючих речовин?

**Задача 4.** На основі нижче приведених даних визначити обсяги збору за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти. Результат пояснити. Яку суму необхідно було б сплатити підприємству у разі відсутності дозволу на скиди забруднюючих речовин ?

підприємство, розташоване у басейні р. Дністер здійснює скиди забруднюючих речовин у обсягах:

- азот амонійний – 30 т/рік при ліміті 29 т/рік;
- нітрати – 50 т/рік при ліміті 50 т/рік;
- нітрити – 18 т/рік при ліміті 15 т/рік;
- органічні речовини – 40 т/рік при ліміті 40 т/рік.

## ТЕМА 4. ПРОМИСЛОВІ АСПЕКТИ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ

### Практичне заняття 4

**Мета і завдання заняття:** розкрити особливості розвитку продуктивних сил, вивчити їх основні форми, обсяги і наслідки антропогенного впливу на навколишнє середовище. Дослідити екологічні проблеми народонаселення та урбоекології.

#### *Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття*

1. Проблеми утилізації відходів
2. Основи радіоекології
3. Екологія і космос
4. Екологічні проблеми в промисловості
5. Агроекологічні проблеми

#### *Основні розрахункові формули та приклади розв'язування типових задач*

##### Визначення платежів за розміщення відходів

Платежі за розміщення відходів у навколишньому середовищі компенсують економічні збитки від негативного впливу відходів на здоров'я людей, об'єкти житлово-комунального господарства, сільськогосподарські угіддя, водні, лісові, рибні, рекреаційні ресурси, основні фонди промисловості і транспорту.

Суми збору який справляється за розміщення відходів (Прв), обчислюються платниками самостійно щокварталу нарастаючим підсумком з початку року на підставі затверджених лімітів, виходячи з фактичних обсягів розміщенні відходів, нормативів збору та коригувальних коефіцієнтів, на визначаються за формулою (4):

$$\text{Прв} = (\text{Нбі} \times \text{Млі} \times \text{Кт} \times \text{Ко}) + (\text{Кп} \times \text{Нбі} \times \text{Мпі} \times \text{Кт} \times \text{Ко}) \quad (4),$$

де, Млі – обсяг відходів і-того виду в межах ліміту (згідно з дозволами на розміщення), у тоннах (т);

Мпі – обсяг понадлімітного розміщення відходів (різниця між обсягом фактичного розміщення відходів і лімітом) і-того виду, у тоннах (т);

$N_{bi}$  – норматив збору за тонну відходів  $i$ -того виду в межах ліміту, угривнях за тонну (грн./т) згідно табл. 10 дод. 7;

$K_t$  – коригувальний коефіцієнт, який враховує розташування місця розміщення відходів згідно табл. 11 дод. 7;

$K_o$  – коригувальний коефіцієнт, який враховує характер обладнання місця розміщення відходів згідно табл. 12 дод. 7;

$K_p$  – коефіцієнт кратності збору за понадлімітне розміщення відходів – 5.

**Приклад 1.** Розрахувати плату за розміщення відходів підприємством на основі наступних даних: кількість мало небезпечних відходів, які було розміщено на полігоні за межами населеного пункту складає 7 т при ліміті 5 т.

*Розв'язання.*

Розрахунок проводимо за формулою (4) та таблицями 10–12 дод. 7.  $Prv = (5 \times 0,3 \times 1 \times 1) + (2 \times 0,3 \times 1 \times 1) = 1,5 + 0,6 = 2,1$  грн

Розрахунок збору за забруднення навколишнього природного середовища платники збору складають і подають до органу державної податкової служби за своїм місцем податкової реєстрації (місцем перебування на податковому обліку в органах державної податкової служби). Платники збору за забруднення навколишнього природного середовища проводять, починаючи з 1 січня 2018 р., індексацію його нормативів за формулою (5):

$$N_{bi} = N_p \times I / 100 \quad (5),$$

де,  $N_{bi}$  – проіндексований норматив збору в поточному році, гривень з копійками (з округленням до двох десяткових знаків) за 1 тонну;

$N_p$  – проіндексований норматив збору в попередньому році, гривень з копійками (з округленням до двох десяткових знаків) за 1 тонну;

$I$  – індекс споживчих цін (індекс інфляції) за попередній рік, відсотків.

У разі, коли індекс споживчих цін (індекс інфляції) за попередній рік не перевищує 100 відсотків, індексація нормативів збору не проводиться.

Відповідно до інструкції про порядок обчислення і сплати збору за забруднення навколишнього природного середовища затверджується такий порядок розподілу зібраних екологічних зборів:

- 20 % – на окремі рахунки в місцеві фонди охорони навколишнього природного середовища, що створюються в складі сільських, селищних, міських бюджетів;
- 50 % – на окремі рахунки в місцеві фонди охорони навколишнього природного середовища, що створюються в складі бюджету Автономної Республіки Крим, обласних бюджетів;
- 30 % – на окремий рахунок у Державний фонд охорони навколишнього природного середовища, що створюються в складі Державного бюджету України.

### Задачі для самостійної роботи студентів

**Задача 1. На основі нижче приведених даних визначити обсяги збору за розміщення відходів:**

платнику збору доведено річний ліміт на 2020 р. на розміщення малонебезпечних відходів у обсязі 900 тонн:

– щокварталу протягом цього року платник розміщував по 300 тонн відходів;

– відходи розміщуються за межами населеного пункту на відстані понад 3 км від його межі, що забезпечує захист атмосферного повітря та водних об'єктів від забруднення на полігоні.

## **ТЕМА 5. ПРИРОДНІ ФАКТОРИ. ПРИРОДНИЙ КАПІТАЛ. ПРОБЛЕМИ ЗАГАЛЬНОГО ТА СПЕЦІАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ**

### **Практичне заняття 5**

**Мета і завдання заняття:** Ознайомлення із поняттями природних факторів, природних ресурсів, природного капіталу, природокористування. Вивчення особливостей загального та спеціального використання природних ресурсів.

*Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття*

1. Поняття природних факторів.
2. Природний капітал як економічна категорія.
3. Поняття природокористування.
4. Класифікації природокористування.
5. Загальне природокористування.

## 6. Спеціальне природокористування.

### *Тести для самостійної роботи студентів*

1. Будь-який фактор (предмет чи явище), що діє поза участю людини чи пов'язаний з її біологічною сутністю, це:
  - 1) природний фактор
  - 2) біологічний фактор
  - 3) екологічний фактор
  - 4) людський фактор
2. Живі та неживі дари природи, що експлуатуються людиною як джерела харчування, сировини та енергії, це:
  - 1) природні ресурси
  - 2) природні умови
  - 3) екологічні ресурси
  - 4) біологічні ресурси
3. Функції природних ресурсів поділяють на:
  - 1) екологічні
  - 2) економічні
  - 3) соціальні
  - 4) усі відповіді вірні
4. До природних ресурсів належать:
  - 1) земельні ресурси
  - 2) водні ресурси
  - 3) лісові ресурси
  - 4) усі відповіді вірні
5. До природних ресурсів належать:
  - 1) земельні ресурси
  - 2) водні ресурси
  - 3) енергетичні ресурси
  - 4) усі відповіді вірні
6. До природних ресурсів належать:
  - 1) земельні ресурси
  - 2) водні ресурси
  - 3) атмосферне повітря
  - 4) усі відповіді вірні
7. Запаси/активи природного середовища, які дають потік цінних природних товарів і послуг у сьогоденні та майбутньому, це:
  - 1) природний капітал



- 2) природні ресурси
  - 3) економічний капітал
  - 4) екологічні ресурси
8. За природничою класифікацією природні ресурси поділяють на:
- 1) мінеральні
  - 2) земельні
  - 3) водні
  - 4) усі відповіді вірні
9. За природничою класифікацією природні ресурси поділяють на:
- 1) рекреаційні
  - 2) фауністичні
  - 3) кліматичні
  - 4) усі відповіді вірні
10. За екологічною класифікацією природні ресурси поділяють:
- 1) за можливістю самовідтворення
  - 2) за швидкістю вичерпання
  - 3) за темпами економічного відновлення
  - 4) усі відповіді вірні
11. За екологічною класифікацією природні ресурси поділяють:
- 1) за можливістю самовідтворення
  - 2) за можливістю заміни одних ресурсів іншими
  - 3) за темпами економічного відновлення
  - 4) усі відповіді вірні
12. За екологічною класифікацією природні ресурси поділяють на:
- 1) поновлювані
  - 2) вичерпні
  - 3) відтворювані
  - 4) усі відповіді вірні
13. За екологічною класифікацією природні ресурси поділяють на:
- 1) непоновлювані
  - 2) земельні
  - 3) водні
  - 4) усі відповіді вірні
14. За екологічною класифікацією природні ресурси поділяють на:
- 1) непоновлювані
  - 2) незамінні
  - 3) невідтворювані
  - 4) усі відповіді вірні
15. За економічною класифікацією природні ресурси поділяють на:

- 1) сільськогосподарського призначення
  - 2) земельні
  - 3) водні
  - 4) усі відповіді вірні
16. За економічною класифікацією природні ресурси поділяють на:
- 1) сільськогосподарського призначення
  - 2) промислового призначення
  - 3) виробничого призначення
  - 4) усі відповіді вірні
17. За економічною класифікацією природні ресурси поділяють на:
- 1) багатоцільового призначення
  - 2) земельні
  - 3) водні
  - 4) усі відповіді вірні
18. За економічною класифікацією природні ресурси поділяють на:
- 1) багатоцільового призначення
  - 2) галузевого призначення
  - 3) одно цільового призначення
  - 4) усі відповіді вірні
19. Сукупність природних ресурсів та природних умов, які знаходяться у певних географічних межах та забезпечують задоволення економічних, екологічних, соціальних, культурно-оздоровчих та естетичних потреб людини і суспільства, це:
- 1) природно-ресурсний потенціал
  - 2) природний капітал
  - 3) екологічний капітал
  - 4) економічний капітал
20. Сукупність природних ресурсів, які перебувають у власності економічних одиниць даної країни і використовуються з метою створення доданої вартості та/або отримання прибутку або інших економічних вигод (підтвержені запаси мінеральної сировини та паливно-енергетичних ресурсів; культивовані біотичні ресурси та ін.), це:
- 1) природно-ресурсний потенціал
  - 2) природний капітал
  - 3) екологічний капітал
  - 4) економічний капітал
21. Використання властивостей навколишнього природного середовища для задоволення економічних, екологічних, оздоровчих,

лікувальних, культурних, естетичних та інших потреб людини, це:

- 1) природно-ресурсний потенціал
- 2) природний капітал
- 3) екологічний капітал
- 4) природокористування

22. Залежно від об'єкта природокористування, розрізняють:

- 1) землекористування
- 2) водокористування
- 3) лісокористування
- 4) усі відповіді вірні

23. Залежно від об'єкта природокористування, розрізняють:

- 1) землекористування
- 2) водокористування
- 3) надрокористування
- 4) усі відповіді вірні

24. Залежно від мети природокористування, розрізняють:

- 1) наукове
- 2) рекреаційне
- 3) виробниче природокористування
- 4) усі відповіді вірні

25. Залежно від віднесення природних ресурсів до категорії загальнодержавних чи місцевих, розрізняють:

- 1) користування загальнодержавними природними ресурсами
- 2) користування земельними природними ресурсами
- 3) користування рекреаційними природними ресурсами
- 4) користування відновними природними ресурсами

26. Залежно від віднесення природних ресурсів до категорії загальнодержавних чи місцевих, розрізняють:

- 1) користування місцевими природними ресурсами
- 2) користування земельними природними ресурсами
- 3) користування рекреаційними природними ресурсами
- 4) користування відновними природними ресурсами

27. Використання природних ресурсів, яке здійснюється громадянами для задоволення життєво необхідних потреб (естетичних, оздоровчих, рекреаційних, матеріальних тощо), це:

- 1) загальне природокористування
- 2) спеціальне природокористування

3) громадське природокористування

4) усі відповіді вірні

28. Використання природних ресурсів, яке здійснюється громадянами, підприємствами, установами й організаціями за плату на підставі спеціальних дозволів (ліцензій), порядок видачі яких визначається Кабінетом Міністрів України, це:

1) загальне природокористування

2) спеціальне природокористування

3) громадське природокористування

4) усі відповіді вірні

29. Природокористування, яке пов'язане із закріпленням природних ресурсів за конкретними користувачами і з використанням технічних пристроїв чи споруд, це:

1) загальне природокористування

2) спеціальне природокористування

3) господарське природокористування

4) усі відповіді вірні

30. Офіційний документ, який засвідчує право підприємств, установ, організацій, громадян на використання конкретних природних ресурсів у межах затверджених лімітів, це:

1) дозвіл на спеціальне використання природних ресурсів

2) дозвіл на загальне використання природних ресурсів

3) дозвіл на господарське використання природних ресурсів

4) дозвіл на лімітоване використання природних ресурсів

### *Рекомендовані теми для рефератів*

1. Спеціальне використання природних ресурсів в Україні.

2. Загальне використання природних ресурсів в Україні.

3. Особливості природокористування в країнах Європи та світу.

## **ТЕМА 6. ПІДХОДИ ДО ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ**

### **Практичне заняття 6**

**Мета і завдання заняття:** розкрити сутність економічної оцінки природних ресурсів, її об'єкти і критерії, ознайомитися із

особливостями витратної та рентної концепцій оцінки природних ресурсів, вивчити напрями вдосконалення оцінки природних ресурсів в Україні.

### **Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття**

1. Необхідність і сутність економічної оцінки природних ресурсів, її об'єкти і критерії.
2. Витратна концепція оцінки природних ресурсів.
3. Рентна концепція оцінки природних ресурсів.
4. Напрями вдосконалення оцінки природних ресурсів в Україні.

### **Основні розрахункові формули та приклади розв'язування типових задач**

#### **Розрахунок вартості природних ресурсів на основі рентного підходу**

Природна рента – це різниця між вартістю виробленої продукції та загальними витратами на їх виробництво, включаючи амортизацію основних фондів (відшкодування капіталу) і віддачу на капітал:

$$R = (P - C) \times Q \quad (1),$$

де, R – рента;

P – ціна реалізації

C – витрати;

Q – кількість реалізованого продукту.

Дана величина вимірює економічний прибуток, а не залишкову ренту, тому що не враховує прибуток підприємця. Для врахування цього використовують норму віддачі на капітал:

$$V = R/e \quad (2)$$

**Приклад 1** розрахунку вартості 1 га ріллі за земельною рентою на основі наступних даних:

- урожайність пшениці складає 30 ц/га або 3000 кг/га; ціна реалізації пшениці – 2,2 у.о./кг;
- сумарні витрати з вирощування пшениці з урахуванням норми прибутку – 1,5 у.о./кг;
- ставка дисконтування – 10%.

**Розв'язання.** Розрахунок проводиться за формулами (1) і (2):

Чистий операційний дохід від пшениці =  $3000 \text{ кг/га} \times (2,2 - 1,5) = 2100 \text{ у.о./га}$ .

Вартість ріллі =  $1350/0,1 = 13500 \text{ у.о./га}$ .

### Економічна оцінка водних ресурсів

Економічна оцінка водних ресурсів обчислюється на основі нормативних кадастрових цін за  $1 \text{ м}^3$  поверхневих і підземних вод басейнів таобсягів стоку річок за формулою:

$$P_{\text{вр}} = E_{\text{к}} \times T_{\text{к}} \times K_1 \times K_2 \times V_{\text{ст}} \quad (3),$$

де,  $P_{\text{вр}}$  – потенціал водних ресурсів (у гривнях);

$E_{\text{к}}$  – нормативні кадастрові ціни за  $1 \text{ м}^3$  поверхневих вод (дод. 1, табл. 1);

$T_{\text{к}}$  – термін капіталізації, який встановлюється на рівні 10 років;

$K_1$  – коефіцієнт, який враховує якісний стан та екологічне значення водного об'єкту (дод. 1, табл. 3);

$K_2$  – коефіцієнт, який враховує функціональне використання водного об'єкту (дод. 1, табл. 4);

$V_{\text{ст}}$  – обсяги стоку водних об'єктів (млн  $\text{м}^3$ / рік).

Отже, коефіцієнт ( $K_1$ ), який враховує якісний стан та екологічне значення поверхневих водних об'єктів, визначається за формулою:

$$K_1 = K_{\text{я}} + K_{\text{е}} \quad (4),$$

де,  $K_1$  – коефіцієнт, який характеризує якісний стан водойми;

$K_{\text{е}}$  – коефіцієнт, який враховує екологічну цінність (екологічне значення) водойми. Середні орієнтовні величини коефіцієнтів  $K_{\text{я}}$  і  $K_{\text{е}}$  наведені в таблиці 3 дод. 1.

Коефіцієнт ( $K_2$ ), що враховує функціональне призначення водного об'єкту, враховує напрями використання останнього для невиробничих цілей: водозабезпечення населення, промислових агропромислових підприємств, розвитку транспорту, гідроенергетики, зрошення, рибного господарства та рекреації.

Далі визначаємо для адміністративних районів області середні орієнтовані величини коефіцієнтів, що враховують якісний стан та екологічне значення водних об'єктів ( $K_1$ ), а також орієнтовані величини коефіцієнта, який характеризує функціональне використання водного об'єкта ( $K_2$ ). Це здійснимо за таблицями 3 та 4

Додатку 1 у відповідності з річками, які протікають по території адміністративних районів.

Наступний етап – визначення показника обсягів поверхневого стоку (млн.м<sup>3</sup>/рік) в розрізі адміністративних районів, за формулою:

$$V_{ст} = M_{ст} \times S_p \times \text{сек/рік} \quad (5),$$

де:  $V_{ст}$  – обсяг стоку поверхневих вод в адміністративному районі (млн.м<sup>3</sup>/рік);

$M_{ст}$  – модуль поверхневого стоку в районі (л/сек/км<sup>2</sup>);

$S_p$  – площа району (км<sup>2</sup>);

сек/рік – 31536000 секунд в році.

Тепер, знаючи поверхневий стік та кадастрові ціни на поверхневі води, а також коефіцієнти  $K_1$  і  $K_2$ , можна визначити потенціал поверхневих вод у районі за формулою:

$$\Pi = V_p \times E_k \times K_1 \times K_2 \quad (6),$$

де,  $\Pi$  – потенціал поверхневих вод (грн.);

$V_{ст}$  – обсяги стоку (млн.м<sup>3</sup>/рік);

$E_k$  – кадастрові ціни (грн.).

Оскільки підземні води характеризуються одноцільовим використанням (водозабезпечення населених пунктів), тому коефіцієнт  $K_2=1,0$ .

Що стосується коефіцієнта  $K_1$ , який складається з суми коефіцієнта, що враховує якісний стан ( $K_я$ ) та коефіцієнта, що враховує екологічне значення водних об'єктів ( $K_е$ ), то їм відповідно присвоюється значення 1,5 (чисті ресурси), а також – 2,0 (унікальні) (дод. 1, табл. 3).

Знаючи обсяги стоку підземних вод в розрізі річкових басейнів (а також коефіцієнти та кадастрову ціну за 1 м<sup>3</sup> підземних вод – 0,0702 грн, підставляємо дані у формулу:

$$\Pi = E_k \times K_1 \times V_{ст} \quad (7),$$

де:  $\Pi$  – потенціал підземних вод (грн.);

$E_k$  – кадастрова ціна (грн.) (дод. 1, табл. 2);

$K_1$  – коефіцієнт якості і екологічного стану підземних вод;

$V_{ст}$  – об'єм стоку (млн м<sup>3</sup>/рік).

Тепер, щоб обчислити потенціал підземних вод в розрізі

адміністративних районів, ми користуємося тією ж методикою, що і для поверхневих вод, тільки з використанням коефіцієнта  $K_1$ , який визначили в попередніх розрахунках.

**Приклад 2.** Розрахувати потенціал поверхневих водних ресурсів у Тячівському районі Закарпатської області на основі наступних даних:

площа району складає  $1818 \text{ км}^2$ ;

модуль поверхневого стоку  $\text{л/с/км}^2 - 24,1$ .

**Розв'язання.**

Щоб визначити потенціал водних ресурсів (у гривнях) необхідно визначити показник обсягів поверхневого стоку ( $\text{млн.м}^3/\text{рік}$ ) за формулою(5).

Обсяг поверхневого стоку складає  $= 24,1 \times 1818 \times 31536 \times 10^4 \text{ сек/рік} = 1\,381\,711\,996,8 \times 10^4 \text{ сек/рік}$

Далі за формулою (4) та користуючись таблицею 3 Додатку 1 обраховуємо коефіцієнт ( $K_1$ ), який враховує якісний стан та екологічне значення поверхневих водних об'єктів.

$$K_1 = 1,2 \times 1,2 = 1,44$$

Потенціал водних ресурсів (у гривнях) обраховуємо за формулою (3) та таблицями 1,3,4 дод. 1.

$$P_{\text{вр}} = 1,62 \times 10 \times 1,44 \times 2,0 \times 24,1 = 1\,124,4 \text{ грн.}$$

## Грошова оцінка земель

### Грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення

Для визначення грошової оцінки земель по Україні розраховується диференціальний рентний прибуток з орних земель за економічною оцінкою по виробництву зернових культур (у центнерах зерна) за формулою:

$$R_{\text{дн}} = \frac{Y \times Ц - 3 - 3 \times K_{\text{гр}}}{Ц} \quad (8),$$

де,  $R_{\text{дн}}$  – диференціальний рентний прибуток з 1 га орних земель, ц;

$Y$  – урожайність зернових з 1 га, ц;

$Ц$  – ціна реалізації 1 ц зерна, у.о.;



$Z$  – виробничі витрати на 1 га, у.о.;

$K_{nr}$  – коефіцієнт норми рентабельності.

Крім диференціального рентного прибутку ( $P_{дн}$ ) в сільському господарстві за умов використання гірших земель створюється абсолютний рентний прибуток ( $P_{ан}$ ), який додається до диференціального рентного прибутку, і, таким чином, обчислюється загальний рентний прибуток ( $P_{здн}$ ).

Диференціальний рентний прибуток з 1 га земель під багаторічними насадженнями, природними сіножатями і пасовищами розраховується на основі співвідношень диференціальних рентних прибутків цих угідь і рентного прибутку на орних землях за економічною оцінкою по виробництву зернових культур за формулою:

$$P_{дн(б)(с)(п)} = P_{дн} \times P_{д(б)(с)(п)} / P_{д} \quad (9),$$

де,  $P_{дн(б)(с)(п)}$  – диференціальний рентний прибуток з 1 га земель під багаторічними насадженнями (б), природними сіножатями (с) і пасовищами (п), ц;

$P_{дн}$  – диференціальний рентний прибуток з 1 га орних земель, ц;

$P_{д(б)(с)(п)}$  – диференціальний рентний прибуток з 1 га земель під багаторічними насадженнями (б), природними сіножатями (с) і пасовищами (п) за економічною оцінкою земель, у.о.;

$P_{д}$  – диференціальний рентний прибуток з 1 га орних земель за економічною оцінкою по виробництву зернових культур, у.о.

Грошова оцінка 1 га орних земель, земель під багаторічними насадженнями, природними сіножатями і пасовищами визначається як добуток річного рентного прибутку за економічною оцінкою по виробництву зернових культур, ціни на зерно і терміну його капіталізації за формулою:

$$\Gamma_{оз} = P_{здн} \times Ц \times T_{к} \quad (10),$$

де,  $\Gamma_{оз}$  – грошова оцінка 1 га орних земель, земель під багаторічними насадженнями, природними сіножатями, пасовищами по Україні, у.о.;

$P_{здн}$  – загальний рентний прибуток на орних землях, землях під багаторічними насадженнями, природними сіножатями і пасовищами по Україні, ц;

$Ц$  – ціна 1 ц зерна, у.о.;

$T_{к}$  – термін капіталізації рентного прибутку (в роках), який встановлюється на рівні 33 років.

**Приклад 3.** Розрахунок диференціального рентного прибутку з

1 га земель сільськогосподарського призначення на основі наступних даних:

урожайність зернових з 1 га складає 31,5 ц;

ціна реалізації 1 ц зерна – 12,5 у.о.;

виробничі витрати на 1 га – 203 у.о.;

коефіцієнт норми рентабельності – 0,35.

**Розв'язання.**

Розрахунок проводимо за формулою (8).

$$R_{\text{дн}} = 31,5 \times 12,5 - 203 - 203 \times 0,35 / 12,5 = 190,75 - 71,05 / 12,5 = 9,576 \text{ ц}$$

**Грошова оцінка земель сільськогосподарських підприємств**

Грошова оцінка земель колективних сільськогосподарських підприємств, сільськогосподарських кооперативів, сільськогосподарських акціонерних товариств, у тому числі створених на базі радгоспів та інших державних сільськогосподарських підприємств (далі – сільськогосподарські підприємства), обчислюється за формулою (10).

До уточнення меж і площ сільськогосподарських підприємств, тобто до передачі земель у колективну власність, здійснюється попередня грошова оцінка земель в межах землекористування на момент оцінки.

Диференціальний рентний прибуток на орних землях, землях під багаторічними насадженнями, природними сіножатями і пасовищами в сільськогосподарських підприємствах обчислюється за формулою:

$$R_{\text{дн}}(\text{п}) = R_{\text{дн}}(\text{р}) \times R_{\text{д}}(\text{п}) / R_{\text{д}}(\text{р}) \quad (11), \text{ де:}$$

де,  $R_{\text{дн}}(\text{п})$  – диференціальний рентний прибуток з 1 га орних земель, земель під багаторічними насадженнями, природними сіножатями і пасовищами у сільськогосподарському підприємстві (п), ц;

$R_{\text{дн}}(\text{р})$  – диференціальний рентний прибуток з 1 га орних земель, земель під багаторічними насадженнями, природними сіножатями і пасовищами по адміністративному району (р), ц;

$R_{\text{д}}(\text{п})$  – диференціальний рентний прибуток за економічною оцінкою по виробництву зернових культур на орних землях, землях під багаторічними насадженнями, природними сіножатями і пасовищами за оцінкою цих угідь у сільськогосподарському підприємстві (п), у.о.;

$R_{\text{д}}(\text{р})$  – диференціальний рентний прибуток за економічною

оцінкою по виробництву зернових культур на орних землях, землях під багаторічними насадженнями, природними сіножатями і пасовищами за оцінкою по адміністративному району (р), у.о.

*До диференціального рентного прибутку з 1 га орних земель, земель під багаторічними насадженнями, природними сіножатями і пасовищами, обчисленого в сільськогосподарських підприємствах, додається абсолютний рентний прибуток (постійна величина, встановлена по Україні на 1 га угідь – 1,6 ц).*

**Приклад 4.** Обчислити грошову оцінку ріллі у сільськогосподарському підприємстві на основі наступних даних:

диференціальний рентний прибуток з 1 га орних земель по підприємству за економічною оцінкою орних земель по виробництву зернових культур складає 393,3 у.о.;

диференціальний рентний прибуток з 1 га орних земель, 6,74 ц;  
диференціальний рентний прибуток з 1 га орних земель по

адміністративному району складає 9,41 ц;

диференціальний рентний прибуток з 1 га орних земель по адміністративному району за економічною оцінкою орних земель по виробництву зернових культур – 443,6 у.о.;

Ціна 1 ц зерна – 12,5 у.о.

#### **Розв'язання.**

Обчислюємо диференціальний рентний прибуток з 1 га земель на орних землях за економічною оцінкою по виробництву зернових культур за формулою (9):

$$P_{здн} = P_{дн} \times P_{д(з)} / P_{д} = 8,34 \text{ ц} + 1,6 \text{ ц} = 9,94$$

Грошову оцінку 1 га орних земель розраховуємо за формулою (10):

$$\Gamma_{оз} = P_{здн} \times Ц \times T_{к} = 9,94 \times 12,5 \times 33 = 4100,25 \text{ у.о.}$$

### **Грошова оцінка окремої земельної ділянки**

Грошова оцінка окремої земельної ділянки (території сільськогосподарських угідь, що знаходяться у власності або користуванні юридичних та фізичних осіб) визначається на основі шкал грошової оцінки агровиробничих груп ґрунтів.

Шкали грошової оцінки агровиробничих груп ґрунтів розраховуються за формулою:

$$\Gamma_{агр} = \Gamma_{оз} \times B_{агр} / B \quad (12),$$

де:  $\Gamma_{агр}$  – грошова оцінка 1 га агровиробничої групи ґрунтів, у.о.;

$G_{oz}$  – грошова оцінка 1 га відповідних угідь по сільсько-господарському підприємству, у.о;

$B_{agr}$  – бал бонітету агропромислової групи ґрунтів;

$B$  – бал бонітету 1 га відповідних угідь по сільсько-господарському підприємству.

Загальна грошова оцінка окремої земельної ділянки визначається сумою добутків площ агропромислових груп ґрунтів на їх грошові оцінки.

**Приклад 5.** Обчислити грошову оцінку окремої земельної ділянки на основі наступних даних:

грошова оцінка 1 га відповідних угідь у сільськогосподарському підприємстві 10,15 у.о;

бал бонітету агропромислової групи ґрунтів – 55;

бал бонітету 1 га відповідних угідь у сільськогосподарському підприємстві – 53.

**Розв'язання.** Розрахунок проводимо за формулою (12).

$$G_{agr} = 10,15 \times 55 / 53 = 10,53 \text{ у.о.}$$

### **Задачі для самостійної роботи студентів**

**Задача 1.** На основі нижче приведених даних визначити вартість земельної ділянки під будинком:

річна орендна плата за приміщення складає 800 у.о. за  $1 \text{ м}^2$  ;  
операційні витрати – 400 у.о. за  $1 \text{ м}^2$ ;

площа приміщень, що здаються в оренду –  $6000 \text{ м}^2$ ;

вартість будинку з урахуванням зношування, розрахована витратним методом – 4000000 у.о.;

ставка дисконтування – 10 %;

коефіцієнт капіталізації для будинків – 12 %.

**Задача 2.** На основі нижче приведених даних розрахувати вартість ділянки лісу на основі лісової ренти:

обсяг лісу, який щорічно можна вирубувати на оцінюваній ділянці землі (розрахункова лісосіка) –  $300 \text{ м}^3$ ;

витрати:

- плата за ліс на корені – 120 у.о. / $\text{м}^3$ ;

- заготівля лісу – 150 у.о. / $\text{м}^3$ ;

- вивезення лісу – 300 у.о. / $\text{м}^3$ .

- норма прибутку – 20 %;

- ціна реалізації круглого лісу – 1500 у.о. / $\text{м}^3$ ;

- ставка дисконтування – 10 %.

**Задача 3.** На основі нижче приведених даних оцінити можливі способи використання землі шляхом співставлення економічної оцінки 1 га сільськогосподарських угідь на підставі диференціальної ренти:

у Вашому розпорядженні є 1 га сільськогосподарських угідь, де Ви можете посадити фруктовий сад, овочі або використовувати їх як пасовисько.

Сумарні витрати з урахуванням норми прибутку становлять:

для вирощування фруктів у фермерському господарстві 2100 у.о./га, для індивідуального сектору – 1500 у.о./га;

для вирощування овочів у фермерському господарстві – 1000 у.о./га, для індивідуального сектору – 800 у.о./га;

використання у якості пасовиська для фермерського господарства – 300 у.о./га, для індивідуального сектору – 160 у.о./га;

ставка дисконтування – 10 %.

**Задача 4.** На основі нижче приведених даних визначити річну плату підприємством за використання води:

підприємство для водопостачання та рибогосподарських цілей щоденно з річки Уж забирає 300 м<sup>3</sup> води;

стан водних ресурсів – умовно чистий, цінні в екологічному відношенні; вода використовується для водозабезпечення населених пунктів та рибного господарства.

**Задача 5.** На основі нижче приведених даних визначити річну плату за використання води мешканцями Свалявського району:

середньодобова норма господарсько-питного водоспоживання на одного міського жителя Закарпатської області приблизно 160 л, а для одного сільського – 50 л;

кількість міського населення в Свалявському районі складає – 17027, а сільського – 37468 жителів.

**Задача 6.** На основі нижче приведених даних обчислити грошову оцінку 1 га землі під багаторічними насадженнями у сільськогосподарському підприємстві:

диференціальний рентний прибуток з 1 га земель під багаторічними насадженнями за економічною оцінкою земель по виробництву зернових культур складає 629,0 у.о.:

диференціальний рентний прибуток з 1 га земель під багаторічними насадженнями по адміністративному району – 11,65 ц;

диференціальний рентний прибуток з 1 га земель під

багаторічними насадженнями по адміністративному району за економічною оцінкою орних земель по виробництву зернових культур – 548,8 у.о.;

ціна 1 ц зерна на час розрахунку – 12,5 у.о.

**Задача 7.** На основі нижче приведених даних обчислити грошову оцінку 1 га землі під природними сіножатями у сільськогосподарському підприємстві:

диференціальний рентний прибуток з 1га земель під природними сіножатями за економічною оцінкою орних земель по виробництву зернових культур – 28,5 у.о.;

диференціальний рентний прибуток з 1га земель під природними сіножатями по адміністративному району – 1,8 ц;

диференціальний рентний прибуток з 1га земель під природними сіножатями по адміністративному району за економічною оцінкою орних земель по виробництву зернових культур – 84,0 у.о.;

ціна 1 ц зерна на час розрахунку – 12,5 у.о.

**Задача 8.** На основі нижче приведених даних обчислити грошову оцінку 1га землі під природними пасовищами у сільськогосподарському підприємстві:

диференціальний рентний прибуток з 1га земель під природними пасовищами за економічною оцінкою орних земель по виробництву зернових культур – 12,6 у.о.;

диференціальний рентний прибуток з 1га земель під природними пасовищами по адміністративному району – 0,57 ц;

диференціальний рентний прибуток з 1га земель під природними пасовищами по адміністративному району за економічною оцінкою орних земель по виробництву зернових культур – 26,8 у.о.;

ціна 1 ц зерна на час розрахунку – 12,5 у.о.

**Задача 9.** На основі нижче приведених даних обчислити грошову оцінку та рентний дохід з 1 га багаторічних насаджень, природних сіножатей, природних пасовищ по Україні:

середньорічна урожайність зернових з 1га за останні п'ять років – 31,5 ц; середньорічна ціна реалізації 1 ц зерна за останні п'ять років – 17 у.о.; середньорічні виробничі витрати на 1га вирощування зерна за останні п'ять років – 303 у.о.;

коефіцієнт норми рентабельності, що використовувався при проведенні економічної оцінки земель – 0,35.

Для розрахунку рентного прибутку з 1га земель відповідних угідь використовуються такі вихідні дані:

диференціальний рентний прибуток з 1га земель під багаторічними насадженнями (б), природними сіножатями (с) і пасовищами (п), який згідно з економічною оцінкою земель складає відповідно 1563,9 у.о.; 136,5 у.о. і 55,7 у.о.;

диференціальний рентний прибуток з 1га орних земель згідно з економічною оцінкою земель по зернових культурах складає 348,7 у.о.;

ціна 1 ц зерна на час розрахунку – 12,5 у.о.

**Задача 10.** На основі нижче приведених даних обчислити грошову оцінку: 1) 1га орних земель у сільськогосподарському підприємстві; 2) 1га агрогруп; 3) загальну грошову оцінку ділянки:

диференціальний рентний прибуток з 1га орних земель по підприємству

– 10,15 ц;

ціна 1 ц зерна на час розрахунку – 12,5 у.о.;

площа – 127,5га;

площа агрогруп згідно експлікації агровиробничих груп ґрунтів – 81,9 га;

бал бонітету агрогруп за шкалами бонітетів ґрунтів орних земель України – 55;

бал бонітету 1 га орних земель по підприємству – 53.

### **Рекомендовані теми для рефератів**

1. Економічна оцінка природних ресурсів.
2. Особливості оцінки природних ресурсів в Україні.
3. Міжнародна практика оцінювання природних ресурсів.

## **ТЕМА 7**

### **ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ**

#### **Практичне заняття 7**

**Мета і завдання заняття:** розкрити особливості концепції управління природокористуванням, вивчити основні аспекти екологічної політики та екологічної безпеки, ознайомитися із адміністративно-контрольним та інституціональним механізмами управління природокористуванням.

#### **Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття**

1. Концепція управління природокористуванням.

2. Екологічна політика.
3. Екологічна безпека.
4. Адміністративно-контрольний механізм управління природо-користуванням.
5. Інституціональний механізм управління природо-користуванням.

### *Завдання для самостійної роботи студентів*

За матеріалами конспекту лекцій із даної теми розробити тести або презентацію (на вибір).

### *Рекомендовані теми для рефератів*

1. Економічні аспекти управління природокористуванням.
2. Особливості екологічної політики країн Європи та світу.
3. Особливості управління природокористуванням країн Європи та світу.

## **ТЕМА 8 ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ Практичне заняття 8**

**Мета і завдання заняття:** розкрити особливості концепції управління природокористуванням, вивчити основні аспекти екологічної політики та екологічної безпеки, ознайомитися із адміністративно-контрольним та інституціональним механізмами управління природокористуванням.

### **Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття**

1. Екологізація економіки та передумови її проведення.
2. Інфраструктура екологічно безпечного виробництва.
3. Управління екологізацією виробництва.
4. Процедури екологічного управління, міжнародні стандарти екологічного менеджменту і аудиту.
5. Екологічна модернізація виробництва.

### *Завдання для самостійної роботи студентів*



За матеріалами конспекту лекцій із даної теми розробити тести або презентацію (на вибір).

### *Рекомендовані теми для рефератів*

1. Особливості екологізації економіки в зарубіжних країнах.
2. Екологічно-безпечне виробництво країн Європи.
3. Екологічно-безпечне виробництво в країнах світу.

## **ТЕМА 9. ЕКОНОМІЧНИЙ ЗБИТОК ВІД ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА Практичне заняття 9**

**Мета і завдання заняття:** розкрити суть економічних збитків від порушення навколишнього середовища та їх класифікацію, вивчити порядок визначення збитків від порушення довкілля, здійснити розрахунок збитків від забруднення та нераціонального використання природних ресурсів.

### **Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття**

1. Суть економічних збитків від порушення навколишнього середовища та їх класифікація.
2. Збиток як економічна категорія.
3. Порядок визначення збитків від порушення довкілля.
4. Розрахунок збитків від забруднення та нераціонального використання водних ресурсів.

### *Основні формули та приклади розв'язування типових задач*

#### **Розрахунок розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря**

Наднормативними викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря вважаються:

– викиди забруднюючих речовин, які перевищують рівень гранично допустимих або тимчасово погоджених викидів, встановлених дозволами на викид, які видані у встановленому

порядку;

– викиди забруднюючих речовин джерелами, які не мають дозволів на викид, в тому числі і по окремих інгредієнтах. викиди забруднюючих речовин, що здійснюються з перевищенням граничних нормативів їх утворення і вмісту в газах, що відходять для окремих типів технологічного таїншого обладнання.

Наднормативні викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітряможуть відбуватися внаслідок:

- неефективної роботи газоочисних установок;
- роботи технологічного обладнання при несправних газоочисних установках або їх невикористанні;
- порушення технологічних режимів;
- невиконання у встановлені терміни заходів по досягненню нормативівгранично допустимого викиду (ГДВ);
- аварійних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря;
- залпових викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, які не передбачені технологічними регламентами виробництв;
- використання непроєктних сировини і палива в технологічних процесах;
- інших видів порушень.

Факт наднормативного викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря встановлюється спеціалістами Державної екологічної інспекції Мінприроди України при перевірці підприємств шляхом:

- інструментальних методів контролю;
- розрахунковими методами;
- за первинною обліковою документацією.

Розрахунки наднормативних викидів ( $M_i$ ) в тоннах здійснюється шляхом визначення різниці між фактичними і дозволеними потужностями викидів, з урахуванням часу роботи джерела в режимі наднормативного викиду. Розрахунок виконується за формулою:

$$M_i = 0,0036 \times (V_i C_i - M_{qi}) \times T \quad (1),$$

де,  $M_i$  – маса наднормативного викиду  $i$ -тої забруднюючої речовини в атмосферне повітря від джерела викиду цієї забруднюючої речовини, т;

$V_i$  – об’ємна витрата газопилового потоку на виході із джерела,  $m^3/c$ ;

$C_i$  – середнє значення масової концентрації  $i$ -тої забруднюючої речовини, г/м<sup>3</sup>;

$M_{qi}$  – значення затвердженого нормативу викидів  $i$ -тої забруднюючої речовини, наведеного в дозволі на викид, г/с;

$T$  – час роботи джерела викиду  $i$ -тої забруднюючої речовини в режимі наднормативного викиду, год.

Термін роботи джерела в режимі наднормативного викиду визначається з моменту виявлення порушення до моменту його усунення, підтвердженого даними контрольної перевірки з урахуванням фактично відпрацьованого часу.

Якщо за даними вимірів, зафіксованих в журналах первинної облікової документації підприємства, неодноразово виявлялося перевищення встановленого нормативу по даному джерелу і речовині, то термін роботи джерела в режимі наднормативного викиду береться з часу введення нормативу. Якщо за даними вимірів, зафіксованих в журналах первинної облікової документації підприємства, неодноразово виявлялося перевищення встановленого нормативу по даному джерелу і речовині, то термін роботи джерела в режимі наднормативного викиду береться з часу введення нормативу в дію по даному джерелу і речовині до дня контрольної перевірки, але не більше, як за один астрономічний рік.

У випадках, коли останнім виміром, зафіксованим в журналах первинної облікової документації підприємства, не виявлено перевищення встановленого нормативу по даному джерелу і речовині, а при інспекційній перевірці перевищення встановлено, відлік часу роботи джерела в режимі наднормативного викиду береться з моменту виявлення порушення.

У разі відсутності на підприємстві зафіксованих в первинній обліковій документації результатів вимірів потужності викидів забруднюючих речовин або результати вимірів анульовані, час роботи джерела в режимі наднормативного викиду встановлюється за три попередніх місяці до дня даної перевірки. При невиконанні у встановлені терміни заходів по досягненню нормативів гранично допустимих викидів розрахунки наднормативних викидів здійснюються як різниця між фактичною потужністю викиду, яка підтверджена результатами інструментальних вимірів, і величиною нормативу викиду після впровадження заходу, з урахуванням терміну, що минув після планового його закінчення.

Розрахунки потужності викидів забруднюючих речовин по

джерелах або речовинах, які не мають дозволу на викид, ведуться на основі потужності фактичного викиду, визначеної інструментальними вимірами. При цьому час роботи джерела в режимі наднормативного викиду визначається з моменту виявлення порушення до моменту оформлення дозволу на викид.

Розмір компенсації збитків в одиницях національної валюти визначається за формулою:

$$З = 1,1 \times M_i \times \Pi_i \times A_i \times K_T \times K_{zi} \quad (2),$$

де,  $Z$  – розмір компенсації збитків, од. нац. валюти;

$M_i$  – маса забруднюючої речовини, що викинута в атмосферне повітря понаднормативно, т;

$\Pi$  – базова ставка компенсації збитків в частках мінімальної заробітної плати ( $\Pi$ ) за одну тону умовної забруднюючої речовини на момент перевірки, од. нац. валюти;

$A_i$  – безрозмірний показник відносної небезпечності забруднюючої речовини;

$K_T$  – коефіцієнт, що враховує територіальні соціально-екологічні особливості;

$K_{zi}$  – коефіцієнт, що залежить від рівня забруднення атмосферного повітря населеного пункту забруднюючою речовиною

Безрозмірний показник відносної небезпечності забруднюючої речовини ( $A_i$ ) визначається із співвідношення за формулою:

$$A_i = 1 / \text{ГДК}_i \quad (3),$$

де,  $\text{ГДК}_i$  – середньодобова гранично допустима концентрація або орієнтовно безпечний рівень впливу (ОБРВ) забруднюючої речовини,  $\text{мг}/\text{м}^3$ .

Для речовин з  $\text{ГДК}$  більше одиниці в чисельнику вводиться поправний коефіцієнт 10.

Для речовин, у яких відсутня величина середньодобової гранично допустимої концентрації, при визначенні показника відносної небезпечності, береться величина максимальної разової  $\text{ГДК}$  забруднюючої речовини в атмосферному повітрі.

Для речовин, по яких відсутні величини  $\text{ГДК}$  і  $\text{ОБРВ}$ , показник відносної небезпечності  $A_i$  приймається рівним 500.

Коефіцієнт, що враховує територіальні соціально-екологічні особливості ( $K_T$ ), залежить від чисельності жителів населеного пункту, його народногосподарського значення і розраховується за формулою:

$$K_T = K_{\text{нас}} \times K_{\text{ф}} \quad (4),$$

де,  $K_{нас}$  – коефіцієнт, що залежить від чисельності жителів населеного пункту і визначається за табл. 1 Додатку 2;

$K_f$  – коефіцієнт, що враховує народногосподарське значення населеного пункту і визначається за табл. 2 Додатку 2.

\* Якщо населений пункт одночасно має промислове та рекреаційне значення, застосовується коефіцієнт  $K_f = 1,65$ .

Коефіцієнт, що залежить від рівня забруднення атмосферного повітря населеного пункту забруднюючою речовиною ( $K_{зі}$ ), визначається за формулою:

$$K_{зі} = q_i / ГДК_{сді} \quad (5),$$

де,  $q_i$  – середньорічна концентрація забруднюючої речовини за данимипрямих інструментальних вимірів на стаціонарних постах за попередній рік,  $мг/м^3$  ;

$ГДК_{сді}$  – середньодобова гранично допустима концентрація забруднюючої речовини,  $мг/м^3$  .

У випадку, коли в даному населеному пункті інструментальні виміри концентрації даної забруднюючої речовини не виконуються, а також, коли рівні забруднення атмосферного повітря населеного пункту забруднюючою речовиною не перевищують ГДК, значення коефіцієнта  $K_{зі}$  приймається за одиницю.

**Приклад 1.** Розрахунок збитків завданих атмосферному повітрю при перевищенні дозволених викидів, які виявлені шляхом інструментальних вимірів і даних первинної облікової документації підприємства.

На хімічному підприємстві м. Києва при контрольній перевірці 28 січня 2021 р. зафіксовано середню концентрацію викиду сірковуглецю  $96,004 \text{ мг/м}^3$  при об'ємній витраті  $191,7 \text{ м}^3/\text{с}$ , що становить  $18,404 \text{ г/с}$ . Тимчасово погоджений викид сірковуглецю по джерелу № 18 на 1998-1999р.р. встановлений дозволом, становить:  $M_{qі} = 13,304 \text{ г/с}$ .

За даними журналу первинної облікової документації за формою ПОД-1 підприємства 22 листопада 2020 р. також зафіксоване перевищення встановленого нормативного викиду по даному джерелу і речовині. За фактом виявленого порушення було видано припис про його усунення в строк до 5 лютого 2021 р. В зазначений строк порушення було усунуте. За цей період джерело № 18 працювало цілодобово.

#### **Розв'язання.**

Час роботи джерела в режимі наднормативного викиду береться

з часу останнього зафіксованого порушення і становить:

$$24 \text{ год.} \times 77 \text{ діб} = 1848 \text{ год.}$$

Потужність викиду сірковуглецю, що здійснювався з перевищенням тимчасово погоджених нормативів, розраховується за формулою (1) і становить:

$$M = 0,0036 \times (191,7 \times 0,096 - 13,304) \times 1848 = 33,9 \text{ т,}$$

Розмір компенсації збитків розраховується за формулою (2) і становить:

$$З = 33,9 \times 1,1 \times 17 \times 200 \times 2,25 \times 1,2 = 342362,1 \text{ грн.}$$

17 – розмір НМД, грн.;

200 – показник відносної небезпечності сірковуглецю (А), який розраховується за формулою (3):

$$A_i = 1 / 0,005 = 200,$$

де, 0,005 – середньодобова ГДК сірковуглецю, мг/м<sup>3</sup> ;

2,25 – коефіцієнт (Кт), що враховує територіальні соціально-екологічні особливості м. Києва, розраховується за формулою (4):

$$K_T = 1,8 \times 1,25 = 2,25,$$

де, 1,8 – коефіцієнт (Кнас), приймається за табл. 1 дод. 2;

1,25 – коефіцієнт (Кф), приймається за табл. 2 дод. 2;

1,2 – коефіцієнт (Кз), що залежить від рівня забруднення атмосфери м. Києва сірковуглецем, розраховується за формулою:

$$K_z = 0,006 / 0,005 = 1,2,$$

де 0,006 середньорічна концентрація сірковуглецю по м. Києву заданими стаціонарних постів спостережень за 1999 р. мг/м<sup>3</sup> ;

0,005 – середньодобова ГДК сірковуглецю, мг/м<sup>3</sup>.

### **Розрахунок збитків, обумовлених самовільним використанням водних ресурсів**

Розмір відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного водокористування, забору води з порушенням планів водокористування (понад встановлені ліміти, при переуступці права водокористування), нераціонального використання води, умисного чи неумисного заниження показників обсягів забору води з водних об'єктів чи обсягів відведення води у водні об'єкти збільшується в 10 разів порівняно з тарифною ціною використаної води і розраховуються за формулою (6): (крім свердловин глибше 20 м.)

$$Z_{\text{сам}} = 10 \times W \times T_{\text{ар}} \quad (6),$$

де, W – об'єм використаної водим<sup>3</sup>;

T<sub>ар</sub> – норматив збору на спеціальне водокористування діючий в

регіоні на час порушення, або відповідно тариф на водовідведення (без урахування пільгових коефіцієнтів). (Постанова Кабінету Міністрів України від 18.05.1999 р. № 836 «Про затвердження нормативів збору за спеціальне водокористування» із змінами 2004 р.).

**Приклад 7.** Розрахунок збитків, обумовлених самовільним використанням водних ресурсів на основі наступних даних:

підприємство, розташоване у басейні р. Тиса відібрало із водойми понад встановлені ліміти 3700 м<sup>3</sup> води;

тариф на водовідведення згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 18.05.1999 р. № 836 складає 4,54 коп./м<sup>3</sup>.

**Розв'язання.**

Розмір відшкодування збитків розраховуємо за формулою (6).

$$Z_{\text{сам}} = 10 \times 3700 \times 4,54 = 167980 \text{ коп.} = 1679 \text{ грн } 80 \text{ коп.}$$

**Розрахунок розмірів збитків, заподіяних державі внаслідок забруднення поверхневих та підземних вод**

Факти порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів встановлюються посадовими особами державних органів охорони навколишнього природного середовища, шляхом натурних обстежень, документальних перевірок діяльності водокористувачів та за результатами спеціальних досліджень, відомчого, державного лабораторного контролю з оформленням відповідних актів, протоколів та інших документів.

Періодом порушення водного законодавства, за який стягуються збитки, вважається період з моменту початку скиду (виявленого або встановленого під час перевірки), підтвердженого протоколом, актом, лабораторними дослідженнями або поясненнями свідків, до його припинення; також час самовільного водокористування вважається періодом порушення водоохоронного законодавства, за який стягуються збитки.

Збитки від забруднення поверхневих вод санкціонованими скидами зворотних вод при порушенні регламенту скиду розраховують за формулою (7):

$$Z = k_{\text{інф}} \times K_{\text{кат}} \times K_{\text{Р}} \times \sum_{i=1} (M_i \times \gamma_i \times K_{\text{ні}} \times K_{\text{Оі}}) \quad (7),$$

де,  $k_{\text{інф}}$  – коефіцієнт інфляції на дату (рік) розрахунку збитків;

$K_{\text{кат}}$  – коефіцієнт, що враховує категорію водного об'єкту (дод. 3, табл. 1);

$K_P$  – регіональний коефіцієнт дефіцитності водних ресурсів (дод. 3, табл. 2);

$m$  – кількість забруднюючих речовин у зворотних водах;

$M_i$  – наднормативна маса скинутої  $i$ -ї забруднюючої речовини (т) – розраховується за формулою (8);

$K_{ni}$  – коефіцієнт, що враховує зменшення питомих витрат на ліквідацію забруднення із зростанням масштабу забруднення (дод. 3, табл. 3–6);

$K_{oi}$  – коефіцієнт, що враховує фактичний ступінь забрудненості водного об'єкта  $i$ -ої речовиною, або ступінь ураженості водного об'єкту, який залежить як від інтенсивності забруднення, так і від властивостей водойми (її асимілюючої спроможності).

Залежно від ступеня перевищення рівня забрудненості водного об'єкту у контрольному створі відносно норм якості води (відповідно до категорії водокористування або спеціально встановлених), коефіцієнт  $K_{oi}$  приймається рівним:

1 – при концентрації ЗР від 1 до 10 ГДК;

2 – при концентрації ЗР від 10,1 до 50 ГДК включно;

3 – при концентрації ЗР  $> 50$  ГДК.

$\gamma_i$  – питомий, економічний збиток забруднення  $i$ -ою забруднюючою речовиною (грн./т) – визначається за формулою:

$$\gamma_i = \gamma \times A_i \quad (9),$$

де,  $\gamma = 1600$  грн./т умовн. ЗР). – питомий економічний збиток держави від забруднення водних ресурсів, віднесений до 1 тонни умовної забруднюючої речовини;

$A_i = \frac{1}{C_{ГДК i}}$  – безрозмірний коефіцієнт відносної небезпечності  $i$ -ї речовини;

$C_{ГДК i}$  – безрозмірна величина чисельно рівна  $ГДК_i$ .

Значення  $\gamma_i$  для найбільш поширених забруднюючих речовин, що скидаються зі стічними водами, та для окремих груп забруднюючих речовин наведені в табл. 7 (дод. 3).

### **Розрахунок маси забруднюючих речовин у скиді зворотних вод**

Маса скинутої забруднюючої речовини, що враховується при розрахунку збитку, визначається за формулою:

$$M_i = V \times (\bar{C}_i - C) \times t \times 10^{-6} \quad (8),$$



де,  $M_i$  – маса скинутої  $i$ -ої забруднюючої речовини (т);

$V$  – фактичні витрати зворотних вод ( $\text{м}^3/\text{год.}$ );

$t$  – тривалість неузгодженого скиду (год.);

$C_i$  – середня фактична концентрація  $i$ -ої забруднюючої речовини у зворотних водах ( $\text{г}/\text{м}^3$  або  $\text{мг}/\text{дм}^3$ );

$C_{di}$  – дозволена для скиду концентрація  $i$ -ої забруднюючої речовини, при затвердженні ГДС ( $\text{г}/\text{м}^3$  або  $\text{мг}/\text{дм}^3$ );

$10^{-6}$  – коефіцієнт перерахування маси забруднюючих речовин в т.

У випадку скиду речовини, що відсутня в узгодженому переліку для скиду, а її фактична концентрація перевищує гранично допустиму концентрацію (ГДК) для відповідної категорії водокористування,  $C_{di}$  приймається рівним  $\text{ГДК}_i$  (Додаток 4, табл. 1). Якщо при цьому природний вміст речовини (фонова концентрація) в поверхневих чи підземних водах перевищує її ГДК, величина  $C_{di}$  у формулі (8) прирівнюється фоновій концентрації речовини ( $C_{i\text{фон}}$ ) у даному водному об'єкті.

Для підземних вод, незалежно від їх призначення, при розрахунку збитків використовується ГДК для вод питного та господарсько-побутового водоспоживання.

Якщо для токсичної речовини (або речовини, для якої відсутня інформація про її токсичність) не встановлена величина ГДК, величина  $C_{di}$  у формулі (8) прирівнюється нулю.

Для завислих речовин приймається  $C_d = C_{\text{фон}}$ . Дані про фонову концентрацію зависі можуть бути отримані в організаціях, що проводять екологічний моніторинг стану водних об'єктів, або визначаються контролюючими органами безпосередньо в момент фіксації забруднення за результатами лабораторних аналізів проб води, відібраних поза зоною забруднення. Ці роботи виконуються підрозділами інспекції або атестованими лабораторіями (за заявкою контролюючих органів). Фінансування робіт здійснюється за рахунок забруднювача.

У разі неможливості встановлення для завислих речовин  $C_{\text{фон}}$ , для неї приймається  $C_d = 10 \text{ г}/\text{м}^3$ .

У разі, якщо для певної забруднюючої речовини значення  $\text{ГДК}_i$  визначено лише для однієї категорії водокористування (рибогосподарського чи господарсько-побутового), ця величина  $\text{ГДК}_i$  використовується при розрахунку збитків для водойм як рибогосподарського призначення, так і господарсько-побутового та

питного водокористування.

Речовини, концентрація яких у зворотних водах не перевищує дозволеної величини, а також ті, що відсутні в переліку дозволених до скиду, але їх концентрація менша ГДК, не враховуються при визначенні збитку від забруднення вод.

Об'єм скиду та концентрації забруднюючих речовин у зворотних водах визначаються на підставі даних, лабораторних досліджень та перевірок журналів обліку водоспоживання, водовідведення, роботи каналізаційних насосних станцій тощо з урахуванням дозволів на спецводокористування та затверджених норм ГДС. Визначені при цьому показники включаються в розрахункові формули.

Середня фактична концентрація забруднюючої речовини в зворотних водах за період порушення водного законодавства ( $C$ , г/м<sup>3</sup> або мг/дм<sup>3</sup>) визначається як середньоарифметичне значення, тобто:

$$\bar{C} = \frac{\sum_{j=1}^n C_j}{n}$$

$C_j$  – концентрація забруднюючої речовини у  $j$  – тій відібраній пробі (г/м<sup>3</sup> або мг/дм<sup>3</sup>);

$n$  – кількість відібраних проб.

Відбір проб зворотних вод та води водного об'єкта, а також визначення вмісту в них забруднюючих речовин здійснюється відповідно до діючих методик та інструкцій.

З моменту встановлення факту скиду до повного його припинення проби відбираються, як правило, не менше 3-х разів. Допускається одноразовий відбір проб при короткочасному (не більше 36 годин) періоді скиду або за інших обґрунтованих обставин, які не дозволили здійснити триразовий відбір проб. Необхідність повторного відбору проб і періодичність їх відбору визначається з урахуванням конкретних обставин (наприклад: сумнівно високі або низькі показники забруднення, наявність інформації про порушення умов відбору тощо).

При заздалегідь відомому складі зворотних вод (наприклад, господарсько-побутових вод річкових плавзасобів, стічні води каналізації населеного пункту) дозволяється, як виняток, використання наявних даних про їх склад.

У разі несанкціонованого скиду у водні об'єкти неочищених господарсько-побутових та нафтопромислових вод з накопичувальних ємностей об'єктів, що розташовані у прибережній

зоні, і неможливості визначення складу скинутих зворотних вод та їх об'єму, приймається, що об'єм скинутих зворотних вод дорівнює об'єму накопичувальної ємності, а забрудненість неочищених господарсько-побутових вод характеризується такими показниками:  $BCK_{\text{повне}} = 350 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ ;  $XCK = 600 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$  і вміст твердих завислих речовин –  $350 \text{ мг}/\text{дм}^3$ .

**Приклад 2.** Розрахунок збитку від скидання забруднюючих речовин у поверхневу водойм на основі наступних даних:

при перевірці очисних споруд каналізації населеного пункту Донецької області встановлено, що якість стічних вод після очистки не відповідає затвердженим нормам на скид. Фактичні середні показники за останні 3 місяці (91 доба), згідно з результатами відомчої лабораторії, становлять:

органічні речовини ( $BCK_{\text{повн}}$ )  $35 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ , при величині затвердженої гранично допустимої концентрації  $15 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ ;

завислі речовини  $30 \text{ мг}/\text{дм}^3$ , при величині затвердженої гранично допустимої концентрації  $15 \text{ мг}/\text{дм}^3$ ;

нафтопродукти  $2,5 \text{ мг}/\text{дм}^3$ , при величині затвердженої гранично допустимої концентрації  $0,3 \text{ мг}/\text{дм}^3$ ;

$2,0 \text{ мг}/\text{дм}^3$  речовини “п”, для якої відсутня ГДК і відповідно не затверджена величина ГДС та допустима концентрація.

Інші показники не перевищували затверджених спеціально уповноваженим органом допустимих концентрацій.

Витрати стічних вод за цей період становили  $20 \text{ тис. м}^3/\text{добу}$ .

Скид стічних вод здійснювався у водний об'єкт рибогосподарського водокористування II категорії у межах населеного пункту.

### **Розв'язання.**

Розрахунок маси забруднюючих речовин, що враховується при розрахунку збитку, здійснюється за формулою (8) із введенням збільшуючого коефіцієнту 1,2, що враховує скид у межах населеного пункту:

$$M_i = V \times (\bar{C}_i - C_{\text{ди}}) \times t \times 10^{-6}$$

органічні речовини:  $M_1 = 20000 \times 91 \times (35-15) \times 0,000001 = 36,4 \text{ т}$

завислі речовини:  $M_2 = 20000 \times 91 \times (30-15) \times 0,000001 = 27,3 \text{ т}$

нафтопродукти:  $M_3 = 20000 \times 91 \times (2,5-0,3) \times 0,000001 = 4,0 \text{ т}$

речовина “п”:  $M_4 = 20000 \times 91 \times (2,0-0) \times 0,000001 = 3,64 \text{ т}$

Розрахунок збитків здійснюється за формулою (7):

$$З = K_{\text{інф}} \times K_{\text{кат}} \times 1,2 \times K_{\text{р}} \times \sum_{i=1}^m (M_i \times \gamma_i \times K_{\text{ні}} \times K_{\text{Оі}})$$

$$З = 1 \times 1,6 \times 1,2 \times 1,26 \times (36,4 \times 533 \times 0,02 \times 1 + 27,3 \times 160 \times 0,16 \times 1 + 4,0 \times 32000 \times 0,2 \times 1 + 3,64 \times 160000 \times 0,138 \times 1) = 259,1 \text{ тис. грн.}$$

### **Розрахунок збитків, заподіяних державі внаслідок забруднення підземних вод** **Встановлення факту забруднення**

Збитки держави, пов'язані із забрудненням підземних вод, можуть бути розраховані на основі фактично встановлених, інструментально вимірних і документально підтверджених даних.

Факт забруднення підземних вод може бути встановлений на основі виявлення (візуального або за допомогою хіміко-аналітичних методів) наявності нафти або інших забруднюючих речовин в пробах підземних вод із свердловин та колодязів чи в місцях їх вклинювання на поверхню землі;

Припущення про можливість забруднення підземних вод може бути зроблене:

- при виявленні забруднення поверхні землі на ділянках господарської діяльності;
- при виявленні втрат нафтопродуктів та інших забруднюючих речовин з ємностей для зберігання, із продуктопроводів та інших об'єктів;
- шляхом аналізу документації, що стосується поводження із забруднюючими речовинами (сировиною, продукцією, відходами) та на основі показань свідків;
- згідно з даними аналізів спостережних свердловин мережі державного та відомчого моніторингу за станом підземних вод.

Встановлення факту забруднення або обґрунтоване припущення про можливість забруднення вважається достатньою підставою для видання державною екологічною інспекцією припису про проведення еколого-гідрологічних вишукувань з метою визначення масштабів забруднення підземних вод та встановлення винуватця цього порушення.

Фінансування еколого-гідрологічних вишукувань здійснюється за рахунок винуватця забруднення підземних вод або фондів охорони

навколишнього природного середовища з повною компенсацією цих витрат винуватцем.

### Визначення масштабів забруднення

Гідрогеологічні умови є визначальним фактором розвитку процесу забруднення підземних вод, формування ореолу забруднення в місцях розташування джерел забруднення.

Різноманітність гідрогеологічних умов, обмеженість інформації про них на конкретних ділянках, складність процесів руху підземних потоків та перенесення забруднюючих речовин роблять кожний випадок оцінки масштабів забруднення підземних вод самостійним дослідницьким завданням, яке потребує проведення еколого-гідрологічних вишукувань.

Еколого-гідрологічні вишукування щодо оцінки масштабів забруднення підземних вод виконуються спеціалізованими організаціями.

Технічне завдання на виконання вишукувальних робіт (видає організація, яка фінансує роботу) та програма їх виконання (складається виконавцем робіт) узгоджуються з державною екологічною інспекцією.

Оцінка ступеня забрудненості підземних вод здійснюється шляхом зіставлення їх якості з:

- фоновим станом (за наявності регулярного моніторингу підземних вод в районі забруднення або даних про якість підземних вод за межами зони забруднення);
- нормованими показникам якості води в залежності від типу підземних вод. Фонові концентрації речовин визначаються за даними регулярного моніторингу підземних вод в районі забруднення, даних попередніх обстежень або за даними про якість підземних вод за межами зони забруднення.

По завершенню еколого-гідрологічних вишукувань виконавець передає замовнику та державній екологічній інспекції результати досліджень у вигляді науково-технічного звіту, який, містить:

- оцінку об'єму забруднених підземних вод ( $V$ , м<sup>3</sup>);
- оцінку середніх концентрацій забруднюючих речовин у об'ємі  $V$ ,  $C_i$ ;

а також іншу інформацію, що характеризує стан геологічного середовища і обґрунтовує представлені дані про масштаб забруднення підземних вод (гідрогеологічні умови підземних водних об'єктів; шляхи надходження забруднюючих речовин у водоносний

горизонт; природна захищеність підземних вод в зоні впливу господарських об'єктів і т. ін.).

Винуватець також відшкодовує витрати на заходи з ліквідації наслідків забруднення, що проведені державою, або ж здійснює ці заходи самостійно відповідно до переліку заходів і графіку їх виконання, узгоджених державною екологічною інспекцією. Розмір вказаних витрат розраховується на основі кошторису заходів з ліквідації.

### Розрахунок розмірів збитків

Збитки визначаються на основі встановленого факту забруднення підземних вод нафтопродуктами або іншими речовинами та масштабів забруднення, зафіксованих чи встановлених розслідуванням, або оцінених в результаті еколого-гідрологічних вишукувань.

У разі скиду забруднюючих речовин у чистому вигляді, сировини або у складі зворотних вод безпосередньо в підземний водний об'єкт (закачка у водоносний горизонт, скид у колодязь) маса скинутих забруднюючих речовин визначається на основі документів (якщо скид зафіксований) чи за результатами розслідування.

При неможливості встановлення маси забруднюючої речовини вона оцінюється за формулою (11) з використанням даних еколого-гідрологічних вишукувань:

$$M_{Pi} = V \times (C_i - C_{\Phi i}) \times 10^{-6} \quad (11),$$

де,  $M_{Pi}$  – маса  $i$ -ї забруднюючої речовини, що потрапила в підземні води (т);

$V$  – об'єм води в забрудненій частині водоносного горизонту ( $m^3$ );

$C_i$  – середня концентрація  $i$ -ї забруднюючої речовини у воді ( $mg/dm^3$ );

$C_{\Phi i}$  – фонові концентрації  $i$ -ї забруднюючої речовини у воді підземного водного об'єкту ( $mg/dm^3$ ).

У разі відсутності даних про фонові концентрації для підземних водних об'єктів, у формулі (11) замість  $C_{\Phi i}$  використовуються відповідні  $ГДК_i$  для вод господарсько-питного водопостачання.

Визначення об'єму води ( $V$ ) в забрудненій частині водоносного горизонту проводиться з використанням формули (12):

$$V = F \times t \times na \quad (12),$$

де:  $F$  – площа забруднення,  $m^2$ ;

$t$  – середня потужність забрудненої частини водоносного

горизонту, м;

$\mu_a$  – активна пористість водонасиченої товщі, частки одиниці (дод. 3, табл. 8).

Величина збитків  $Z_{\text{п}}$  (грн.), що обумовлена забрудненням підземних вод, розраховується за формулою (13):

$$Z_{\text{п}} = k_{\text{інф}} \times K_{\text{кат}} \times K_{\text{Рп}} \times L \times \sum M_{\text{Пі}} \times \gamma_i \times K_{\text{ні}}, \quad (13),$$

де,  $K_{\text{Рп}}$  – регіональний коефіцієнт дефіцитності ресурсів підземних вод (табл. 9 дод. 3);

$M_{\text{Пі}}$  – маса  $i$ -ї забруднюючої речовини, що потрапила в підземні води (за наявності даних про забрудненість вміщуючи порід враховується також маса забруднюючих речовин у вміщуючи породах);

$L$  – коефіцієнт, який враховує природну захищеність підземних вод: для ґрунтових – 1,0;

для міжпластових безнапірних – 1,3;

для міжпластових напірних (артезіанських) – 1,6.

Позначення інших показників аналогічні тим, що використані у формулі (8).

**Приклад 8.** Розрахунок збитків, заподіяних державі внаслідок забруднення підземних вод на основі наступних даних:

– згідно з даними аналізів спостережних свердловин мережі державного та відомчого моніторингу за станом підземних вод Закарпатської області було встановлено факт забруднення ґрунтових вод нафтопродуктами;

– площа забруднення складає 400 м<sup>2</sup>;

– середня потужність забрудненої частини водоносного горизонту – 32 м;

– тип ґрунту – суглинки;

– середня концентрація нафтопродуктів – 0,14 мг/дм<sup>3</sup>;

– коефіцієнт інфляції на момент встановлення забруднення – 12 %.

Визначаємо об'єм води забрудненій частині водоносного горизонту за допомогою формули (12) та табл. 8 дод. 3.

$$V = 400 \times 32 \times 0,05 = 640 \text{ м}^3$$

Масу нафтопродуктів розраховуємо за формулою (11) та табл. 1 дод. 4.

$$M_{\text{Пі}} = 640 \times (0,34 - 0,1) \times 10^{-6} = 153,6 \times 10^{-6} \text{ т}$$

Величину збитків обчислюємо за формулою (13) і табл. 7, 1, 5, 9 дод. 3.

$$Z_{\text{п}} = 12 \times 5 \times 1,2 \times 1 \times 153,6 \times 10^{-6} \times 16000 \times 1 = 176 \text{ грн. } 95 \text{ коп.}$$

### **Визначення розмірів збитків внаслідок забруднення земельних ресурсів**

Розмір шкоди обчислюється на основі протоколу та інших матеріалів, що підтверджують факт забруднення земельних ресурсів, у 10-денний термін із дня виявлення забруднення.

Основою розрахунків розміру шкоди від забруднення земельних ресурсів є грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення (конкретної земельної ділянки). Вона є нормативною базою для визначення розміру шкоди від забруднення земель іншого призначення (незалежно від форм власності) до визначення грошової оцінки земель всіх категорій. Грошова оцінка 1 га несільськогосподарських угідь (яри, піски, кам'янисті місця тощо), приймається рівною половині грошової оцінки 1 га пасовищ у зоні розташування конкретної земельної ділянки.

Розмірною одиницею для розрахунків величини шкоди приймається товща землі в 0,2 м (орний шар), тобто обсяг орного шару ґрунту 2000 м<sup>3</sup> на 1 га поверхні землі. Здійснення природоохоронних заходів економічно доцільне за умови, коли витрати не перевищують половини грошової оцінки земельних ресурсів; в протилежних випадках - їх доцільно консервувати. Витрати для здійснення заходів щодо зниження чи ліквідації забруднення земельних ресурсів збільшуються залежно від глибини просочування забруднюючої речовини у співвідношенні 10 : 3 (тобто при збільшенні глибини в 10 разів витрати для ліквідації забруднення збільшуються в 3 рази).

Забруднюючі речовини поділені на чотири групи небезпечності, основою для яких є показники гранично допустимих рівнів (ГДР) та орієнтовно допустимих концентрацій (ОДК) хімічних речовин у ґрунті (мг/кг).

При одночасному забрудненні земель кількома забруднюючими речовинами загальний розмір відшкодування шкоди визначається як сума втрат від кожної забруднюючої речовини.

При обчисленні розміру шкоди, завданої земельним ресурсам в результаті організації несанкціонованих звалищ побутових, промислових та інших відходів, вводиться коефіцієнт 10, а токсичних



відходів – 100.

### 3.4.1.Визначення розмірів шкоди внаслідок забруднення земельних ресурсів.

Розмір відшкодування шкоди  $R_{вв}$  визначається за формулою (14):

$$R_{вв} = A \times Гд \times Кз \times Кн \times Шегз \quad (14),$$

де:  $A$  – питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення земельної ділянки, які визначаються як  $0,5 Гд$ ;

$Гд$  – грошова оцінка земельної ділянки до забруднення (засмічення), грн. (15);

$Кз$  – коефіцієнт, що характеризує вміст забруднюючої речовини ( $м^3$ ) в об'ємі забрудненої землі ( $м^3$ ) залежно від глибини просочування;

$Кн$  – коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини (дод. 5, табл. 1);

$Шегз$  – показник шкали еколого-господарського значення земель (дод. 5, табл. 2).

$$Гд = (Пагр \times Гагр) \quad (15),$$

де,  $Пагр$  – площа агровиробничої групи ґрунтів (кв.м); ґрунтів

$Гагр$  – грошова оцінка 1 кв.м агровиробничої групи ґрунтів (грн./ $м^2$ ), яка визначається за формулою (16):

$$Гагр = \frac{Гу \times Багр}{Бу} \quad (16),$$

де,  $Гу$  – грошова оцінка 1 кв. м відповідних угідь сільськогосподарського підприємства (грн./ $м^2$ );

$Багр$  – бал бонітету агровиробничої групи ґрунтів земельної ділянки;

$Бу^*$  – бал бонітету 1 га відповідних угідь сільськогосподарського підприємства.

\* Матеріали грошової оцінки земель щодо конкретних власників (землекористувачів) за даними земельного кадастру районного відділу земельних ресурсів.

Коефіцієнт забруднення землі ( $Кз$ ) визначається за формулою 17 (при  $Кз < 1$  він не враховується):

$$K_3 = \frac{O_{3p}}{T_3 \times P_d \times I_p} \quad (17),$$

де,  $O_{3p}$  – об'єм забруднюючої речовини ( $m^3$ );

$T_3$  – товща земельного шару, що є розмірною одиницею для розрахунку витрат на ліквідацію забруднення залежно від глибини просочування і дорівнює 0,2 м (орний шар);

$P_d$  – площа забрудненої земельної ділянки (кв. м);

$I_p$  – індекс поправки до витрат на ліквідацію забруднення залежно від глибини просочування забруднюючої речовини (дод. 5, табл. 3).

За відсутності даних про об'єм забруднюючої речовини, його величина розраховується за формулою (18):

$$O_{3p} = \frac{V_{3p}}{\rho_{3p}} \quad (18),$$

де,  $V_{3p}$  – вага забруднюючої речовини (т);

$\rho_{3p}$  – відносна густина забруднюючої речовини ( $t/m^3$ ) (дод. 5, табл. 4).

### **Схема розрахунку відшкодування шкоди від забруднення земель**

1	2	3	4	5
№ п/п	Показники	Позначення показника	Джерела одержання або розрахунок показника	Значення показника
1	2	3	4	5
1	Площа забрудненої ділянки, $m^2$	$P_d$	За актом з приводу забруднення земельних ресурсів та за матеріалами спеціальних вишукувань	
2	Вид земельного угіддя	-		
3	Глибина просочування забруднюючої речовини, м	$G_p$		
4	Забруднююча речовина	-		
5	Вага забруднюючої речовини, т	$V_{3p}$		
6	Залишилося на поверхні	-		
7	Проникло в землю	-		
8	Відносна щільність забруднюючої речовини, $t/m^3$	$\rho_{3p}$	Додаток 5, табл.4	
9	Об'єм забруднюючої речовини, $m^3$	-	За актом з приводу	

10	Залишилося на поверхні	-	забруднення	
11	Проникло в землю	-	земельних ресурсів або Взр _____ Щзр	
12	Площі агровиробничих груп ґрунтів земельної ділянки за шифрами, м <sup>2</sup> а) б) в)	Пагр	Із матеріалів грошової оцінки земель щодо конкретних власників (землекористувачів) за даними земельного кадастру районного відділу земельних ресурсів	
13	Бали бонітету агровиробничих груп ґрунтів за шифрами а)	Багр		
	б) в)			
14	Бал бонітету 1 га сільськогосподарських угідь підприємства	Бу		
15	Грошова оцінка 1 м <sup>2</sup> сільськогосподарських угідь, грн....	Гу		
16	Грошова оцінка 1 м <sup>2</sup> агровиробничих груп ґрунтів за шифрами, грн. а) б) в)	Гагр	Гу × Багр  Бу	
17	Грошова оцінка земельної ділянки до забруднення, грн..	Гд	(Пагр × Гагр) _____	
18	Розмірна одиниця для розрахунків коефіцієнта забрудненості землі, м	Тз	Постійна величина	0,2
19	Індекс поправки до витрат	Іп	Додаток 5, табл. 3	
20	Коефіцієнт забрудненості землі (при К <sub>з</sub> < 1 він не враховується)	Кз	Озр  _____ Тз × Пд × Іп	
21	Коефіцієнт небезпечності	Кн	Додаток 5, табл. 1	
22	Показник шкали еколого-господарського значення земель	Шегз	Додаток 5, табл. 2	
23	Показник доцільності ліквідації наслідків забруднення	А	Постійна величина	0,5
24	Розмір відшкодування шкоди, грн..	Рвв	А × Гд × Кз × Кн × Шегз	

**Розрахунок збитків завданих навколишньому середовищу**  
**Методи розрахунків що використовуються при оцінці збитків,**

зводяться до трьох основних типів:

1. прямого розрахунку (базується на порівнянні показників, що характеризують збитки з умовно чистим контрольним, або еталонним, районом);
2. аналітичні (на основі математичних залежностей, наприклад багатofакторного аналізу, кореляційних залежностей і т. п.);
3. емпіричні (залежність величини збитків від рівня забруднення, отриманої із застосуванням попередніх методів, поширюється на подібні ситуації та об'єкти).

Економічні збитки розраховують у п'яти видах:

- фактичні збитки, тобто втрати або негативні зміни, що виникають від забруднення навколишнього природного середовища і можуть бути оцінені у вартісній формі у звітному періоді:
- можливі, які спостерігатимуться в перспективі через можливе забруднення навколишнього середовища, тобто мають умовно-теоретичний характер;
- відвернені, що становлять різницю між фактичними і можливими збитками;
- ліквідовані – та частина збитків, на яку їх було зменшено завдяки здійсненню природозахисних заходів;
- потенційні – збитки, що можуть бути завдані суспільству в майбутньому через нинішнє забруднення навколишнього природного середовища.

Економічні збитки від забруднення атмосфери нині розраховуються емпіричним методом. Якщо вихідними даними забруднення атмосфери є концентрація шкідливих речовин, то обсяг економічних збитків визначають за формулою (37):

$$Зб = З_{д}^{зн} \times R + З_{д}^{кг} \times R + З_{д}^{сг} \times S + З_{д}^{пр} \times \Phi, \quad (37)$$

де:  $З_{д}^{зн}$  – питомі збитки, завданні здоров'ю населення, грн. на 1 особу (дод. 6, табл. 1);

$R$  – чисельність населення в зоні впливу підприємства;

$З_{д}^{кг}$  – питомі збитки комунальному; господарству, грн. (Додаток 6, табл. 1):

$З_{д}^{сг}$  – питомі збитки сільському господарству і лісовому господарству, грн. (дод. 6, табл. 2);

$S$  – площа сільськогосподарських і лісових угідь, га;

$\Phi$  – вартість основних промислово-виробничих фондів, млн. грн.;

$З_{д}^{пр}$  – питомі збитки промисловості, грн. на 1 млн. грн. фондів

наведено в табл. 2 дод. 4.

Якщо параметри забруднення атмосфери виражено в тоннах, економічні збитки визначаються за формулою (38):

$$Z_a = f_1 \times f_2 \times Z^a \times M_b, \quad (38)$$

де,  $f_1$  – коефіцієнт, що враховує розташування джерела викиду і кількість населення, якому завдано збитків (дод. 6, табл. 3);

$f_2$  – коефіцієнт, який враховує наведену висоту викиду (дод. 6, табл. 4);

$Z^a$  – питомі збитки від 1 т шкідливої речовини, що надійшла в атмосферу, грн/т (дод. 6, табл. 5);

$M_b$  – маса викиду в атмосферу, т/рік.

Економічні збитки від забруднення води визначаються за формулою (39):

$$Z_b = L \times Z^b_d \times M_c, \quad (39)$$

де,  $L$  – коефіцієнт, який враховує розташування джерела скиду та водозабезпеченість регіону (дод. 6, табл. 6);

$Z^b_d$  – питомі збитки від скиду 1 т забруднювальної речовини у воду (дод. 6, табл. 7);

$M_c$  – маса скиду у воду, т/рік.

**Приклад 12.** Розрахувати економічні збитки для промислового підприємства на основі наступних даних:

вартість основних промислово-виробничих фондів підприємства становить 300 млн. грн.;

концентрація пилу в приземному шарі атмосфери:

– над промисловим майданчиком – 0,9 мг/м<sup>3</sup> повітря;

– над населеним пунктом із населенням 300 тис. осіб – 0,45 мг/м<sup>3</sup> повітря;

– над полем і лісом загальною площею 100 га – 0,2 мг/м<sup>3</sup>.

**Розв'язання.**

Економічні збитки для промислового підприємства розраховуємо за формулою (37) та дод. 6 таблиці 1–2.

$Z_b = 100 \times 300\,000 + 87 \times 300\,000 + 70 \times 1000 + 2000 \times 300\,000$   
 $000 = 30$  млн.

+ 26 млн. + 70 тис. + 6 млрд. = 6 млрд. 56 млн. 70 тис. грн.

### ***Задачі для самостійної роботи студентів***

**Задача 1.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків:

на підприємстві по виробництву залізобетонних виробів м. Бровари проектом нормативів ГДВ передбачено встановлення другого ступеня очистки викидів від технологічного обладнання приготування бетону з терміном виконання в I кварталі 1998 р. з метою зменшення концентрації пилу цементу з  $1 \text{ г/м}^3$  до  $0,05 \text{ г/м}^3$  по даному джерелу при об'ємній витраті газопилового потоку  $30000 \text{ м}^3/\text{год}$  ( $8,3 \text{ м}^3/\text{с}$ );

при перевірці виконання вимог законодавства про охорону атмосферного повітря 18 травня 1998 р. зафіксовано невиконання заходу;

контрольні інструментальні виміри показали, що концентрація пилу по цьому джерелу складає  $1 \text{ г/м}^3$ ;

потужність дозволеного викиду складає  $0,05 \text{ г/м}^3$ ;

установка працює 8 годин на добу при 5-денному робочому тижні;

$\text{ГДК}_{\text{сд}} \text{ пилу} = 0,02 \text{ мг/м}^3$ ;

спостереження за рівнем забруднення атмосферного повітря в м. Бровари не ведеться.

**Задача 2.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків:

при інспекторській перевірці Маріупольського радіаторного заводу 10 лютого 1994р. по джерелу № 28 (трубозакатування радіаторів для автомобілів) було зафіксовано, що об'ємна витрата газоповітряної суміші складала  $11,45 \text{ м}^3/\text{с}$  з середньою концентрацією плюмбуму із серії відібраних проб  $0,00112 \text{ г/м}^3$ ;

потужність викиду плюмбуму склала  $0,01282 \text{ г/с}$ ;

потужність дозволеного викиду по даному джерелу складає  $0,00224 \text{ г/с}$ ; підприємство інструментального контролю за джерелами викиду не веде (час роботи = 1 місяць);

підприємство працює в одну зміну при п'ятиденному робочому тижні; підприємству було видано припис про ліквідацію порушення у місячний термін;

$\text{ГДК}_{\text{сд}} \text{ плюмбуму} = 0,0003 \text{ мг/м}^3$ ;

спостереження за рівнем забруднення атмосферного повітря в м. Маріуполі не ведеться.

**Задача 3.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків:

при перевірці меблевого комбінату м. Києва було виявлено відсутність дозволу на викид фенолу по джерелу № 4;

інструментальними вимірами, проведеними 4 січня 2020 р. зафіксовано середню концентрацію викиду фенолу  $458,3 \text{ мг/м}^3$ ;

об'ємна витрата газоповітряної суміші від джерела №4 –  $24 \text{ м}^3/\text{с}$ ; потужність викиду становить  $9 \text{ г/с}$ .

По факту виявленого порушення підприємству було видано припис на отримання дозволу на викид фенолу з терміном виконання до 1 березня 2020 р.

У вказаний термін дозвіл на викид був отриманий.  $\text{ГДК}_{\text{сд}} \text{ фенолу} = 0,00012 \text{ мг/м}^3$ ;

Середньорічна концентрація фенолу за даними багаторічних спостережень =  $0,0023 \text{ мг/м}^3$ .

**Задача 4.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків:

на енергетичному підприємстві м. Києва на джерелі №1 працює 4 котлоагрегати;

об'ємна витрата димових газів, що відходять від кожного агрегату, становить  $139 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

граничний норматив утворення оксидів азоту в перерахунку на диоксид азоту для даного типу котлоагрегатів становить  $20 \text{ мг/м}^3$  (згідно з режимною картою роботи котлоагрегату).

Інструментальними вимірами на котлоагрегаті № 2, проведеними 24 січня 2020 р., встановлено перевищення вмісту оксидів азоту в димових газах. Середня концентрація оксидів азоту із серії відібраних проб в перерахунку на  $\text{NO}_2$  становила  $450 \text{ мг/м}^3$ .

За фактом виявленого порушення підприємству було видано припис про налагодження режиму роботи котлоагрегату № 2 з терміном виконання до 2 лютого 1994р.

2 лютого на замовлення підприємства проведено повторну контрольну інструментальну перевірку, яка не виявила перевищення нормативного обсягу утворення диоксиду азоту за котлоагрегатом N 2. За цей період технологічне обладнання працювало цілодобово,

$\text{ГДК}_{\text{сд}} \text{ диоксиду азоту} = 0,04 \text{ мг/м}^3$ ;

Середньорічна концентрація диоксиду азоту за даними багаторічних спостережень =  $0,08 \text{ мг/м}^3$ .

**Задача 5.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків:

з очисних споруд каналізації населеного пункту, розташованого у Донецькій області скидаються стічні води, у яких фактичні середні

показники за останні 3 місяці (91 доба), згідно з результатами відомчої лабораторії, становлять:

органічні речовини (БСК<sub>повн</sub>) 35 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, при величині затвердженої гранично допустимої концентрації 15 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>;

завислі речовини 30 мг/дм<sup>3</sup>, при величині затвердженої гранично допустимої концентрації 15 мг/дм<sup>3</sup>;

нафтопродукти 2,5 мг/дм<sup>3</sup>, при величині затвердженої гранично допустимої концентрації 0,3 мг/дм<sup>3</sup>;

2,0 мг/дм<sup>3</sup> речовини “п”, для якої відсутня ГДК і відповідно не затверджена величина ГДС та допустима концентрація;

Витрати стічних вод складають 1237 м<sup>3</sup>/год. Дозвіл на спецводокористування та затверджені величини ГДС відсутні, а скид здійснюється в рибогосподарський водний об’єкт І категорії за межами населеного пункту.

**Задача 6.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків:

внаслідок аварії, що сталася на головній каналізаційній насосній станції міста Запорізької області, протягом 12 діб у р. Дніпро за межами міста на ділянці, що визначена як водний об’єкт рибогосподарського користування І категорії, скидались стічні води місцевої каналізації з середньою концентрацією забруднюючих речовин: БСК<sub>повн</sub> – 105 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, завислих речовин – 72,5 мг/дм<sup>3</sup>, нафтопродуктів – 8,57 мг/дм<sup>3</sup>, при цьому витрати стічних вод становили 1496,8 м<sup>3</sup>/год або 35923 м<sup>3</sup>/добу.

Коефіцієнт, що враховує скидання стічних вод поза межами населеного пункту = 1,0.

За 12 діб скинуто 431,08 тис. м<sup>3</sup> неочищених стічних вод, що призвело до екстремально високого забруднення водного об’єкта нафтопродуктами, вміст яких у контрольному створі досяг 60 ГДК (3,0 мг/дм<sup>3</sup>).

**Задача 7.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків:

в місті Маріуполі внаслідок аварії в системі каналізації підприємства протягом 36 годин здійснювався скид неочищених стічних вод не в міську каналізацію, а в Азовське море у межах міста (за межами порту);

усього було скинуто 4 тис. м<sup>3</sup> стічних вод;

за даними лабораторних аналізів проб:

– концентрація органічних речовин у стічних водах становила



210 мг/дм<sup>3</sup> за показником БСК<sub>5</sub>;

- завислих речовин – 180 мг/дм<sup>3</sup>;
- нафтопродуктів – 1,5 мг/дм<sup>3</sup>;
- заліза – 1,32 мг/дм<sup>3</sup>.

**Задача 8.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків:

протягом 3-х місяців підприємство, розташоване в Лубенському районі Полтавської області, без дозволу на спеціальне водокористування здійснило забір води з р. Удай (басейн р. Дніпро) для виробничих потреб в кількості 13,5 тис. м<sup>3</sup> (коефіцієнт 1,33 – коефіцієнт переводу БСК<sub>5</sub> в БСК<sub>повн</sub>);

та 2,5 тис. м<sup>3</sup> з артезіанської свердловини.

**Задача 9.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків:

у Донецькій області організацією самовільно (з метою вилову риби) здійснено скид води із ставка, розташованого на притоці р. Сіверський Донець;

об'єм скинутої води – 150 тис. м<sup>3</sup>.

**Задача 10.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків:

на нафтобазі в Донецькій області, внаслідок аварійного порушення герметичності резервуара для зберігання бензину в підземні води протягом двох тижнів надійшло 1,5 т бензину;

нафтобаза за 2 доби (з початку скиду) забезпечила ліквідацію аварійної ситуації;

забруднення зазнали ґрунтові води, які залягають на глибині 4,0 – 4,5 м від поверхні землі.

**Задача 11.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків від забруднення земель транспорту рідким аміаком:

за актом з приводу забруднення земельних ресурсів було виявлено, що площа у 5250 м<sup>2</sup> пасовища була забруднена рідким аміаком (82,3%) на глибину 1,5 м;

за актом обстеження вага аміаку складала 1,8 т; щільність аміаку 0,77 кг/м<sup>3</sup>

площі агровиробничих груп ґрунтів земельної ділянки за шифрами а) 29д; б) 48 д; в) 59 д за матеріалами грошової оцінки земель щодо конкретних власників (землекористувачів) за даними земельного кадастру районного відділу земельних ресурсів

становлять а) 1000, б) 1250; в) 3000 м<sup>2</sup>;

бали бонітету агровиробничих груп ґрунтів за відповідними шифрами – 36; 47 і 79;

бал бонітету 1 га сільськогосподарських угідь підприємства – 38; грошова оцінка 1 м<sup>2</sup> сільськогосподарських угідь – 0,34 грн.

**Задача 12.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків від забруднення земель зони санітарної охорони водозабору будівельним сміттям:

за актом з приводу забруднення земельних ресурсів було виявлено, що площа у 120 м<sup>2</sup> пасовища була забруднена будівельними відходами масою у 2,5 т;

щільність відходів – 0,7 г/см<sup>3</sup>;

площа агровиробничої групи ґрунтів земельної ділянки за шифрами 144е;

за матеріалами грошової оцінки земель щодо конкретних власників (землекористувачів) за даними земельного кадастру районного відділу земельних ресурсів становить 120 м<sup>2</sup>;

бал бонітету агровиробничої групи – 60;

бал бонітету 1 га сільськогосподарських угідь підприємства – 39; грошова оцінка 1 м<sup>2</sup> сільськогосподарських угідь – 0,40 грн.

**Задача 13.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків від забруднення земель сільського населеного пункту мазутом:

за актом з приводу забруднення земельних ресурсів було виявлено, що площа у 1000 м<sup>2</sup> ріллі була забруднена мазутом об'ємом 50 м<sup>3</sup> на глибину 0,8 м;

відносна щільність мазуту – 0,99 т/м<sup>3</sup>;

коефіцієнт небезпечності мазуту – 2,7 густина мазуту – 0,89 г/см<sup>3</sup>;

площа агровиробничої групи ґрунтів земельної ділянки за шифрами 35в;

за матеріалами грошової оцінки земель щодо конкретних власників (землекористувачів) за даними земельного кадастру районного відділу земельних ресурсів становить 1000 м<sup>2</sup>;

бал бонітету агровиробничої групи – 64;

бал бонітету 1 га сільськогосподарських угідь підприємства – 57; грошова оцінка 1 м<sup>2</sup> сільськогосподарських угідь – 0,29 грн.

**Задача 14.** На основі нижче приведених даних розрахувати розміри відшкодування збитків від забруднення земель сільськогосподарського призначення нафтою:

за актом з приводу забруднення земельних ресурсів було виявлено, що площа у  $1200\text{ м}^2$  ріллі була забруднена нафтою у кількості 180т на глибину 1,7 м;

площа агровиробничої групи ґрунтів земельної ділянки за шифрами 15 г;

за матеріалами грошової оцінки земель щодо конкретних власників (землекористувачів) за даними земельного кадастру районного відділу земельних ресурсів становить  $1200\text{ м}^2$ ;

бал бонітету агровиробничої групи – 65;

бал бонітету 1 га сільськогосподарських угідь підприємства – 42; грошова оцінка  $1\text{ м}^2$  сільськогосподарських угідь – 0,37 грн.

**Задача 15.** На основі нижче приведених даних розрахувати обсяг штрафних платежів для металургійного комбінату:

металургійний комбінат, розташований в населеному пункті із кількістю населення 380 тис. чол.;

викидає в атмосферу на висоту 90 м:

10 тис. т пилу;

7 тис. т сірчаного ангідриду; 18 тис. т оксиду азоту.

**Задача 16.** На основі нижче приведених даних розрахувати економічні збитки для підприємства, якщо в районі, де розташоване підприємство, баланс споживання і відведення води зводиться з незначним дефіцитом:

підприємство скидає в р. Півд. Буг 40 тис. т завислих часток;

10 тис. т важких металів на рік.

**Задача 17.** На основі нижче приведених даних розрахувати економічні збитки для підприємства, якщо:

вартість основних виробничих фондів становить 300 млн грн; діяльність підприємства супроводжується концентрацією пилу в приземному шарі атмосфери над промисловим майданчиком –  $0,9\text{ мг/м}^3$ , над населеним пунктом із населенням 300 тис. осіб –  $0,45\text{ мг/м}^3$ , а над полем і лісом загальною площею 100 га –  $0,2\text{ мг/м}^3$ .

### **Рекомендовані теми для рефератів**

1. Основні методичні підходи до економічної оцінки збитку.
2. Структура економічного збитку від забруднення навколишнього середовища в Україні.
3. Основні функції показників економічного збитку від забруднення навколишнього середовища.

## ТЕМА 10

### ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ

#### Практичне заняття 10.

**Мета і завдання заняття:** поглиблення знань щодо природоохоронних заходів, їх сутності та класифікації. Визначення ефективності природоохоронних заходів, набуття навиків еколого-економічної оцінки проєктів.

#### *Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття*

1. Природоохоронні заходи: суть і класифікація.
2. Визначення ефективності природоохоронних заходів.
3. Еколого-економічна оцінка проєктів.

#### *Основні розрахункові формули та приклади розв'язування типових задач*

#### Розрахунок економічної ефективності природоохоронних заходів

Відповідно до розробленої у 80-х роках типової методики визначення економічної ефективності здійснення природоохоронних заходів для обґрунтування природоохоронних витрат використовуються показники загальної і порівняльної ефективності.

Загальна (абсолютна) економічна ефективність затрат екологічного характеру розраховується як відношення об'єму повного економічного ефекту до суми приведених витрат (1):

$$E_z = E / (C + E_n * K) \quad (1),$$

де,  $E_z$  – загальна ефективність природоохоронних витрат;

$E$  – повний річний ефект;

$C$  – поточні витрати;

$K$  – капіталовкладення;

$E_n$  – норматив ефективності капіталовкладень:  $E_n = 1/T$ ,

де,  $T$  – термін окупності капіталовкладень. При середньому терміні окупності у народному господарстві, який дорівнює 8,3 років, величини  $E_n$  дорівнює 0,12.

Економічний ефект  $E$  є сумою відверненого економічного збитку і додаткового прибутку від покращення виробничої діяльності підприємства в умовах більш сприятливої екологічної ситуації (2):

$$\Xi = \Delta Y + D \quad (2),$$

де,  $\Delta Y$  – величина річного відверненого економічного збитку від забруднення навколишнього середовища;

$D$  – річний приріст прибутку від покращення виробничих результатів;

Величина річного відверненого економічного збитку від забруднення навколишнього середовища  $\Delta Y$  розраховується за формулою (3):

$$\Delta Y = Y_1 - Y_2 \quad (3),$$

де,  $Y_1$  і  $Y_2$  – величини збитку до проведення природоохоронного заходу і залишкового збитку після його проведення, відповідно.

Річний приріст прибутку  $\Pi$  від покращення виробничих результатів визначають за формулою (4):

$$D = \sum_{j=1}^n g_j \times z_j - \sum_{i=1}^m g_i \times z_i \quad (4),$$

де:  $g_j, g_i$  – кількість продукції  $i$ -,  $j$ -го виду, отримана відповідно до  $i$  післяздійснення заходу;

$z_j, z_i$  – оцінка одиниці  $i$ -,  $j$ -й продукції.

Абсолютна економічна ефективність капіталовкладень  $E_k$  в природоохоронні заходи визначається за формулою (5):

$$E_k = (E_p - C) / K \quad (5),$$

де,  $E_p$  – річний економічний ефект від впровадження природоохоронного заходу;

$C$  – річні (поточні) затрати, необхідні для утримання і обслуговування природоохоронних об'єктів;

$K$  – величина капіталовкладень.

Отримані при розрахунку показники ефективності капітальних витрат порівнюються з нормативними показниками. Вони вважаються ефективними при  $E_k > E_n$ .

При розробці довготривалих програм з охорони навколишнього середовища в регіоні, проектуванні різних природоохоронних заходів, виборі варіанту впровадження нової техніки або технології використовується показник порівняльної (відносної) економічної ефективності природоохоронних витрат. Цим показником є мінімум сукупних витрат, тобто при виборі варіанту перевага повинна віддаватися варіанту з найменшою величиною сукупних поточних витрат і капіталовкладень, приведених до однакової розмірності за

допомогою нормативу ефективності(6):

$$C + E_n * K \rightarrow \min (6), \text{ де:}$$

C – поточні витрати;

K – капіталовкладення, які зумовили ефект;

$E_n$  – норматив ефективності капіталовкладень.

Якщо проводяться заходи, які вимагають тривалого терміну реалізації капіталовкладень (лісовідновлення, рекультивація земель і т.п.), а також зміни у часі експлуатаційних (поточних) витрат, тоді перевага надається варіанту, який задовольняє умовам формули (7):

$$\sum_{t=1}^T ((K_n + K_{gt} + C_t) / (1 + E_n)^t) \rightarrow \min (7),$$

де, T – термін здійснення всіх заходів;

$K_n$  – початкові капіталовкладення в природоохоронні заходи;

$K_{gt}$  – додаткові капіталовкладення, необхідні для забезпечення нормальної роботи природоохоронних об'єктів в t-му році експлуатації (t = 1, 2, 3 ...);

$C_t$  – експлуатаційні витрати t-го року;

$E_n$  – нормативний коефіцієнт приведення різночасових витрат у відповідності до галузевих нормативів (для затрат у промисловості, будівництву, комунальному господарству – 0,08, сільському господарству – 0,05, лісовому господарству – 0,03).

Соціальна ефективність – це економічна ефективність природоохоронних витрат на запобігання втрат чистої продукції внаслідок захворюваності, зниження виплат із фонду соціального страхування, скорочення витрат суспільства на лікування працюючого персоналу внаслідок забруднення навколишнього середовища.

Показник соціальної ефективності  $E_s$  розраховується відношенням річного соціального ефекту до сукупних екологічних витрат (8):

$$E_s = E / (C + E_n * K) (8),$$

де,  $E_s$  – загальна соціальна ефективність природоохоронних витрат;

E – повний річний соціальний ефект;

C – поточні витрати;

K – капіталовкладення, які визначили ефект;  $E_n$  – норматив ефективності капіталовкладень.

У загальному вигляді соціальний ефект Е можна визначити через економічні показники (9):

$$E = E_{\text{ч.п.}} + E_{\text{с.с.}} + E_{\text{в.л.}} + E_{\text{п.п.}} \quad (9),$$

де,  $E_{\text{ч.п.}}$  – ефект від запобігання втрат чистої продукції внаслідок захворюваності працюючого персоналу в результаті забруднення навколишнього середовища;

$E_{\text{с.с.}}$  – ефект від скорочення виплат із фонду соціального страхування (залікарняними листками) внаслідок тих самих причин;

$E_{\text{в.л.}}$  – ефект від скорочення витрат на лікування працюючого персоналу внаслідок тих самих причин;

$E_{\text{п.п.}}$  – ефект від підвищення продуктивності праці внаслідок нормалізації навколишнього середовища.

Розрахунки складових соціального ефекту природоохоронних міроприємств проводять наступним чином. Ефект від запобігання втрат чистої продукції внаслідок захворюваності працюючого персоналу в результаті забруднення навколишнього середовища (10):

$$E_{\text{ч.п.}} = B \times Пч \times (P_1 - P_2) \quad (10),$$

де,  $B$  – кількість хворих;

$Пч$  – чиста продукція на один людино-день роботи;

$P_2$  і  $P_1$  – кількість людино-днів роботи на одного працюючого до і після проведення природоохоронного заходу.

Ефект від скорочення виплат із фонду соціального страхування визначається за формулою (11):

$$E_{\text{с.с.}} = B \times Вп \times (P_1 - P_2) \quad (11),$$

де,  $Вп$  – середній розмір допомоги (оплата лікарняного) на одного хворого; інші позначення аналогічні до наведених у формулі (10).

Ефект від скорочення витрат держави на лікування працюючого персоналу розраховується за формулою (12):

$$E_{\text{в.л.}} = B_a \times Д_a \times З_a + B_c \times Д_c \times З_c \quad (12),$$

де,  $B_a$ ,  $B_c$  – кількість хворих, які лікувалися відповідно амбулаторно і стаціонарно від захворювань, викликаних забрудненням навколишнього середовища;

$Д_a$ ,  $Д_c$  – середня кількість днів лікування одного хворого амбулаторно і стаціонарі;

$З_a$ ,  $З_c$  – середні витрати на лікування одного хворого в поліклініці і стаціонарі.

Ефект від підвищення продуктивності праці внаслідок нормалізації навколишнього середовища ( $E_{\text{п.п.}}$ ) розраховується за приростом чистої продукції в галузях матеріального виробництва (за

формулою 4), а у невиробничій сфері – за скороченням витрат на обслуговування.

**Приклад 1.** Розрахувати ефект від проведення природоохоронних заходів (ефект від попередження втрат чистої продукції та ефект від скорочення виплат) на основі наступних даних:

через забруднення навколишнього природного середовища за хворобою від виробництва було відлучено 15 чоловік;

чиста продуктивність 1 людино/дня становить 45 (деталей);  
кількість людино-днів зменшилася з 21 до 18;

середній розмір допомоги при лікуванні становить 56 гривень.

**Розв'язання.**

Розрахунок ефекту від попередження втрат чистої продукції проводимо за формулою (10):

$$\text{Еч.п.} = 15 \times 45 \times (21 - 18) = 2025 \text{ грн.}$$

Ефект від скорочення виплат із фонду соціального страхування визначаємо за формулою (11):

$$\text{Эс.с.} = 15 \times 56 \times (21 - 18) = 2520 \text{ грн.}$$

Загальний економічний ефект складає:  $2025 + 2520 = 4\,545$  грн.

### ***Задачі для самостійної роботи студентів***

**Задача 1.** На основі нижче приведених даних визначити соціальну ефективність природоохоронних заходів в реконструкцію очисних споруд керамічного заводу:

капіталовкладення в реконструкцію заводу складають 8998 у.о.;  
поточні витрати на утримання очисних споруд – 816 у.о.

річний виробіток цегли на 1 працівника: до реконструкції – 115 тис. шт.;

після реконструкції – 130 тис. шт.;

ціна 1 тис. цегли – 9,2 у.о.;

кількість днів роботи в році одного працівника: до реконструкції – 265 днів;

після реконструкції – 270 днів;

середня кількість днів хвороби одного хворого: при амбулаторному лікуванні – 7;

при стаціонарному лікуванні – 4; середній розмір допомоги на 1 хворого:

при амбулаторному лікуванні – 13,9 у.о.; при стаціонарному лікуванні – 59,6 у.о.;



кількість хворих, які лікувалися: амбулаторно – 4;  
стаціонарно – 3;

вартість продукції, яку виробляє 1 робітник в день складає 37 у.о.

**Задача 2.** На основі нижче приведених даних вибрати і обґрунтувати оптимальний варіант природоохоронних заходів:

1. капіталовкладення складають – 120 млн. у.о., експлуатаційні витрати 12 млн. у.о./рік;

2. капіталовкладення складають – 128 млн. у.о., експлуатаційні витрати 12,5 млн. у.о./рік;

3. капіталовкладення складають – 110 млн. у.о., експлуатаційні витрати 11,5 млн. у.о./рік;

4. капіталовкладення складають – 121 млн. у.о., експлуатаційні витрати 11,7 млн. у.о./рік;

5. термін окупності капіталовкладень – 8,3 років.

**Задача 3.** На основі нижче приведених даних обґрунтувати оптимальний варіант природоохоронних заходів:

Хімічне підприємство з вартістю основних промислово-виробничих фондів 500 млн. грн. є причиною концентрації сірчаного ангідриду в повітрі над промисловим майданчиком – 1,0 мг/м<sup>3</sup>, 0,5 мг/м<sup>3</sup> над населеним пунктом із 400 тис. жителів та над 300 га с/г угідь – 0,6 мг/м<sup>3</sup> (Е<sub>н</sub> прийняти 0,12).

Зниження викидів можна досягти:

А) спорудженням сірко поглинального пристрою, вартість будівництва якого – 2 млн. грн., експлуатаційні витрати – 5 млн. грн. – до 0,5 мг/м<sup>3</sup> над промисловим майданчиком, 0,3 мг/м<sup>3</sup> над с/г угіддями та 0,1 мг/м<sup>3</sup> над населеним пунктом;

Б) впровадження нового процесу одержання сірчаної кислоти вартістю 50 млн. грн., експлуатаційні витрати – 10 млн. грн. на рік – до 0,2 мг/м<sup>3</sup> над промисловим майданчиком, 0,1 мг/м<sup>3</sup> над с/г угіддями та над населеним пунктом.

**Задача 4.** На основі нижче приведених даних обґрунтувати економічну ефективність впровадження на підприємстві природозахисних заходів:

Промислове підприємство з обсягом основних промислово-виробничих фондів 200 млн. грн. є причиною концентрації сірчаного ангідриду в повітрі над промисловим майданчиком – 0,8 мг/м<sup>3</sup>

над населеним пунктом з кількістю жителів 350 тис. осіб – 0,5 мг/м<sup>3</sup> та над 300 га сільськогосподарських угідь – 0,5 мг/м<sup>3</sup>.

Зниження викидів можна досягти спорудженням

сіркопоглинаючої установки (вартість будівництва 20 млн. грн., експлуатаційні витрати – 5 млн. грн.) – до  $0,5 \text{ мг/м}^3$  над промисловим майданчиком,

$0,3 \text{ мг/м}^3$  – над сільськогосподарськими угіддями та  $0,1 \text{ мг/м}^3$  – над населеним пунктом;

строк окупності – 7 років.

**Задача 5.** На основі нижче приведених даних обґрунтувати економічну ефективність впровадження очисних пристроїв:

Завод з виробництва хімічного волокна, який знаходиться в обласному центрі з кількістю населення 300 тис. осіб викидає в атмосферу на висоту 300 м щороку 7 тис. т аміаку, 5 тис. т фенолу, та 8 тис. т формальдегіду.

Зниження викидів можна досягти спорудженням очисних пристроїв: до 2 тис. т аміаку, 1 тис. т фенолу та 3 тис. т формальдегіду, вартість впровадження очисного пристрою – 1,5 млн. грн., експлуатаційні витрати – 0,5 млн. грн., строки окупності пристрою – 7 років.

### ***Рекомендовані теми для рефератів***

1. Особливості природоохоронних заходів в Україні.
2. Особливості природоохоронних заходів у зарубіжних країнах.
3. Складові системи економічного і соціального стимулювання природоохоронних заходів та екологізації народного господарства.

## **ТЕМА 11 ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ, АУДИТ, МАРКЕТИНГ ТА СТРАХУВАННЯ**

### **Практичне заняття 11**

**Мета і завдання заняття:** вивчити ключові аспекти екологічного менеджменту на підприємстві, основні поняття екологічного аудиту, сутність, становлення і розвитку екологічного маркетингу та екологічного страхування.

*Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття*

1. Екологічний менеджмент на підприємстві.
2. Основні поняття екологічного аудиту.
3. Сутність, становлення і розвиток екологічного маркетингу.
4. Основні поняття екологічного страхування.

## *Тести для самостійної роботи студентів*

1. Вперше дефініція «екологічний менеджмент» пролунала в «Порядку денному на XXI століття», прийнятому в Ріо-де-Жанейро у: 1) 1991 р.

2) 1992 р.

3) 1994 р.

4) 1996 р.

2. Процес управління об'єктом екологічного менеджменту здійснює:

1) суб'єкт екологічного менеджменту

2) об'єкт екологічного менеджменту

3) Міністерство охорони НПС

4) державні та приватні організації, що мають ліцензії

3. Документально оформлений системний незалежний процес оцінювання об'єкта екологічного аудиту, що включає збирання і об'єктивне оцінювання доказів для встановлення відповідності визначених видів діяльності, заходів, умов, системи управління навколишнім природним середовищем та інформації з цих питань вимогам законодавства України про охорону навколишнього природного середовища та іншим критеріям екологічного аудиту, це:

1) екологічний аудит

2) екологічний менеджмент

3) екологічний маркетинг

4) екологічне інспектування

4. Забезпечення дотримання законодавства про охорону навколишнього природного середовища в процесі господарської та іншої діяльності, це:

1) мета екологічного аудиту

2) завдання екологічного аудиту

3) принцип екологічного аудиту

4) вимога екологічного аудиту

5. Об'єктами екологічного аудиту є:

1) підприємства, установи, організації

2) система управління навколишнім середовищем

3) інші об'єкти, згідно законів

4) усі відповіді вірні

6. Суб'єктом екологічного аудиту є:

1) замовники

- 2) підприємства, установи, організації
- 3) система управління навколишнім середовищем
- 4) інші об'єкти, згідно законів

7. Суб'єктом екологічного аудиту є:

- 1) виконавці екологічного аудиту
- 2) підприємства, установи, організації
- 3) система управління навколишнім середовищем
- 4) інші об'єкти, згідно законів

8. Замовниками екологічного аудиту є:

- 1) органи виконавчої влади
- 2) керівники або власники об'єктів екологічного аудиту
- 3) юридичні та фізичні особи
- 4) усі відповіді вірні

9. Еколого-аудиторська діяльність включає:

- 1) проведення екологічного аудиту
- 2) організаційне та правове забезпечення екологічного аудиту
- 3) методичне та консультативне забезпечення екологічного

аудиту

- 4) усі відповіді вірні

10. Екологічний аудит може виконуватись:

- 1) на замовлення органів нагляду
- 2) на замовлення владних структур
- 3) як контрольна процедура
- 4) усі відповіді вірні

11. Діяльність, покликана забезпечити ефективний збут різноманітних товарів (послуг) на ринку, це:

- 1) маркетинг
- 2) менеджмент
- 3) продаж
- 4) реклама

12. Ринково орієнтований вид управлінської діяльності у складі загальної системи маркетингу, спрямований на визначення, прогнозування і задоволення споживчих потреб у такий спосіб, щоб не порушувати екологічної рівноваги навколишнього природного середовища і сприяти поліпшенню стану здоров'я суспільства, це:

- 1) маркетинг
- 2) екологічний маркетинг
- 3) менеджмент
- 4) екологічний менеджмент

13. Функції суб'єктів екологічного маркетингу виконують:

- 1) держава
- 2) місцеві органи влади
- 3) підприємства та організації
- 4) усі відповіді вірні

14. Функції суб'єктів екологічного маркетингу виконують:

- 1) підприємці та фізичні особи
- 2) громадські організації
- 3) науково-дослідні організації
- 4) усі відповіді вірні

15. Об'єктами екологічного маркетингу є:

- 1) екологічно безпечні харчові продукти, товари, послуги, техніка і технології
- 2) інвестиції в екологічні програми, інформаційні продукти (реклама, література)
- 3) природні ресурси, умови проживання населення, екологічні ліцензії, сертифікати
- 4) усі відповіді вірні

16. Завдання екологічного маркетингу полягають у:

- 1) створенні умов для раціонального використання і зберігання довкілля
- 2) формуванні екологічно зорієнтованих потреб
- 3) випуску та сертифікації екологічно чистої продукції, яка має високу конкурентоспроможність
- 4) усі відповіді вірні

17. Завдання екологічного маркетингу полягають у:

- 1) інтенсифікації її збуту й отриманні додаткового прибутку за рахунок екологізації виробництва
- 2) дослідженні ринку природних ресурсів та потенційних можливостей їх реалізації
- 3) встановленні сегментів ринку, обсягів реалізації
- 4) усі відповіді вірні

18. У виробничій сфері екологічний маркетинг покликаний:

- 1) вивчати попит на екологічно чисту продукцію,
- 2) планувати збут, торгівельні операції, екологічне ціноутворення
- 3) модернізувати виробництво на основі висновків і рекомендацій аудиту
- 4) усі відповіді вірні

19. У виробничій сфері екологічний маркетинг покликаний:

- 1) вивчати попит на екологічно чисту продукцію,
- 2) планувати збут, торгівельні операції, екологічне ціноутворення

3) обслуговувати споживачів на належному рівні.

4) усі відповіді вірні

20. У системі природокористування екологічний маркетинг не повинен забезпечувати:

1) раціональне і бережливе освоєння природних ресурсів

2) запобігання понадлімітному забрудненню навколишнього природного середовища

3) виробництво екологічних товарів і послуг відповідно до встановлених нормативів

4) встановлення на екологічно чисті товари вищої ціни

21. У системі природокористування екологічний маркетинг не повинен забезпечувати:

1) залучення іноземних інвесторів

2) раціональне і бережливе освоєння природних ресурсів

3) запобігання понадлімітному забрудненню навколишнього природного середовища

4) встановлення на екологічно чисті товари нижчої ціни

22. Екологічний маркетинг поділяють на:

1) комерційний

2) підприємницький

3) корпоративний

4) некорпоративний

23. Екологічний маркетинг поділяють на:

1) підприємницький

2) корпоративний

3) некорпоративний

4) некомерційний

24. Завдання комерційного екологічного маркетингу полягають у:

1) забезпеченні виробництва екологічним устаткуванням, засобами вимірювальної техніки, екологічно чистою продукцією

2) стимулюванні збуту екологічно чистої продукції

3) встановленні нормативів викидів чи скидів

4) запровадження наукових і громадських програм

25. Некомерційний екологічний маркетинг не охоплює:

1) діяльність громадських екологічних організацій  
 2) запровадження наукових і громадських програм, ініціатив чи проектів

3) дослідження інвестиційних програм з питань їх безпеки для довкілля

4) стимулювання збуту екологічно чистої продукції

26. Некомерційний екологічний маркетинг не охоплює:

1) обґрунтування інвестиційної привабливості населеного пункту, адміністративного району

2) запровадження наукових і громадських програм, ініціатив чи проектів

3) стимулювання збуту екологічно чистої продукції

4) дослідження інвестиційних програм з питань їх безпеки для довкілля

27. Страхування цивільної відповідальності підприємств, установ і організацій (страхувальників) за шкоду, заподіяну інтересам третіх осіб внаслідок аварійного забруднення навколишнього природного середовища діяльністю, що створює підвищену екологічну небезпеку, це:

1) державне страхування

2) екологічне страхування

3) цивільне страхування

4) комерційне страхування

28. Екологічне страхування поділяють на:

1) обов'язкове

2) примусове

3) щорічне

4) періодичне

29. Екологічне страхування поділяють на:

1) добровільне

2) бажане

3) щорічне

4) щоквартальне

30. Суб'єктами екологічного страхування є:

1) страховики

2) страхувальники

3) треті особи

4) усі відповіді вірні

### ***Рекомендовані теми для рефератів***

1. Екологічний аудит території.
2. Екологічний аудит промислових виробництв і господарських систем.
3. Стандартизація в системі екологічного менеджменту.
4. Екологічна сертифікація як інструмент екологічного менеджменту.

## **ТЕМА 12. СВІТОВИЙ ДОСВІД І МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У СФЕРІ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ**

### **Практичне заняття 12**

**Мета і завдання заняття:** проаналізувати основи екологічної політики розвинених зарубіжних країн, дослідити специфіку зарубіжного екологічного законодавства та механізм його чинності, особливості організаційної структури управління природокористуванням в окремих країнах, вивчити особливості міжнародного природоохоронного співробітництва.

#### ***Теоретичні питання, що виносяться на практичне заняття***

1. Основи екологічної політики розвинених зарубіжних країн.
2. Специфіка зарубіжного екологічного законодавства та механізм його чинності.
3. Особливості організаційної структури управління природокористуванням в окремих країнах.
4. Екологічний моніторинг та специфіка екологічних нормативів у розвинених країнах.
5. Економічні важелі управління природокористуванням.
6. Міжнародне природоохоронне співробітництво.
7. Участь України у міжнародному співробітництві в галузі охорони довкілля.

#### ***Завдання для самостійної роботи студентів***

За матеріалами конспекту лекцій із даної теми розробити тести або презентацію (на вибір).



*Рекомендовані теми для рефератів*

1. Особливості екологічної політики зарубіжних країн.
2. Особливості зарубіжного екологічного законодавства.
3. Міжнародне екологічне співробітництво України.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Борейко В. І. Економіка довкілля та природокористування: Навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2011. 255 с.
2. Галла-Бобик С.В. Економіка природокористування: навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів III курсу спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища» 2017. Ужгород: Ліра. 125 с.
3. Галушкіна Т. П. Економіка природокористування. Навч. посіб. Харків: Бурун Книга, 2009. 480 с.
4. Гулай Л., Лавринюк З., Караїм О., Джам О. Еколого-статистичний аналіз основних аспектів ведення лісового господарства Тернопільської області. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. № 2. 2022. С. 17–27. <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-2-3>
5. Дорогунцов С. І. Оптимізація природокористування. В 5–ти т. Т.1. Київ : Кондор, 2004. 291 с.
6. Дубас Р. Г. Економіка природокористування: Навч. посіб. Київ: МП Леся, 2007. 448 с.
7. Данилишин Б. М., Хвесик М. А., Голян В. А. Економіка природокористування: підручник. К.: Кондор, 2010. 465 с.
8. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку. К.: Інтелсфера, 2002. 312 с.
9. Караїм О. А. Екологічний контроль, аудит та оцінка ризиків: Конспект лекцій. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2023. 148 с.
10. Караїм О. А. Екологічний контроль, аудит та оцінка ризиків: Методичні рекомендації до практичних робіт. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2023. 112 с.
11. Караїм О. А. Екологічний менеджмент і аудит : конспект лекцій. Луцьк, 2021. 184 с.
12. Караїм О. А. Екологічний менеджмент і аудит : методичні рекомендації до практичних робіт. Луцьк, 2021. 260 с.
13. Караїм О. А. Економіка природокористування: конспект лекцій. Луцьк, 2018. 124 с.
14. Караїм О. А. Економіка природокористування: методичні рекомендації до практичних робіт. Луцьк, 2018. 64 с.
15. Караїм О. А. Зелена економіка в аспекті сталого повоєнного відновлення регіонів України. Актуальні проблеми та перспективи соціально-економічного розвитку регіону в умовах сучасних глобальних викликів: матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Кременчук, Придніпровський інститут МАУП, 23 березня 2023 р.) / за заг. ред. В. В. Татарінова. 2023. 443 с. С 154–156.
16. Karaım O. A., Lavrynyuk Z. V., Gulay L. D. Chapter 6. Environmental audit and assessment of the state forestry enterprises of western region of Ukraine. Актуальні проблеми хімії, матеріалознавства та екології: Монографія. Луцьк: Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2022. С.101–118.
17. Караїм О. А., Милько І. П., Караїм В. П. Формування системи екологічного менеджменту підприємств в аспекті відновлення сталого розвитку регіонів. *Наукові праці ДонНТУ. Серія: «Економічна» №2(26), 2022. С. 29–38.*

URL: [https://economics.donntu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/03/5\\_stattya-karayim-mylo-karayim.pdf](https://economics.donntu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/03/5_stattya-karayim-mylo-karayim.pdf)

18. Караїм О. А. Соціально-еколого-економічні аспекти сталої повоєнної відбудови регіонів України. REBUILD UKRAINE: справа всього цивілізованого світу : збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції (Луцьк, 15 березня 2023 р.). / За заг. ред. Н. В. Павліхи. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. С.222–226.

19. Караїм О. А. Трансформація зеленої економіки в умовах відновлення України та інтеграції з ЄС. Трансформація моделі соціально-економічного розвитку в умовах відновлення України та інтеграції з ЄС : збірник тез доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції (Луцьк, 15 травня 2023 р.). / За заг. ред. Павліхи Н. В. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. С. 177–182.

20. Макарова Н. С., Гармідер Л. Д., Михальчук Л. В. Економіка природокористування : Навч. посіб. Київ, ЦУЛ, 2007. 320 с.

21. Меліхова Т. Л. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Економіка природокористування» для студентів напрямів підготовки 6.030504 «Економіка підприємства», 6.030508 «Фінанси і кредит», 6.030509 «Облік і аудит» денної та заочної форм навчання. Рівне : НУВГП, 2014. 52 с.

22. Мельник Л. Г., Сотник І. М., Чигрин О. Ю. Економіка природних ресурсів : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2010. 348 с.

23. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: Підручник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. 346 с.

24. Мельник Л. Г. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: навчальний посібник / за заг. ред. проф. Л. Г. Мельника та проф. М. К. Шапочки. Суми : Університетська книга, 2006. 759 с.

25. Мельник Л. Г. Основи стійкого розвитку: навчальний посібник Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. 654 с.

26. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням : Підручник / За заг. ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника та к.е.н., проф. М. К. Шапочки. Суми : ВТД «Університетська книга», 2007. 759 с.

27. Павлов В. І., Борейко В. І., Меліхова Т. Л. Економіка природокористування. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне, НУВГП, 2008. 136 с.

28. Стадницький Ю. І., Данилович Т. І., Руда О. І. Економіка природокористування: текст лекцій. Львів : Національний університет «Львівська політехніка», 2003. 92 с.

29. Царенко О. М., Злобін Ю. А. Екологічна економіка. Суми: Університетська книга, 2002. 368 с.

30. Царенко О. М., Несветов О. О., Кадацький М. О. Основи екології та економіка природокористування: Практикум : Навч. посіб. Суми : Університ. книга, 2007. 592 с.

31. Хвесик М. А., Горбач Л. М., Кулаковський Ю. П. Економіко-правове регулювання природокористування. К.: Кондор, 2009. 524 с.

**Додаток 1****Таблиця 1****Нормативи плати за спеціальне використання водних ресурсів з поверхневих водних об'єктів**

Басейни річок, включаючи притоки всіх порядків	Нормативи плати, коп./м <sup>3</sup>
Дніпра, на північ від м. Києва, включаючи м. Київ	3,60
Дніпра, на південь від м. Києва (за винятком Інгульця)	3,42
Інгульця	5,22
Сіверського Дінця	7,02
Південного Бугу (без Інгулу)	3,96
Інгулу	4,86
Дністра	2,16
Вісли та Західного Бугу	2,16
Тиси	1,62
Дунаю	1,44
Річок Криму	7,20
Річок Приазов'я	8,64
Інших річок	3,96

**Таблиця 2****Нормативи плати за спеціальне використання підземних вод**

Найменування регіону, області	Нормативи плати, коп./м <sup>3</sup>
Автономна Республіка Крим	6,66
Вінницька	5,76
Волинська	5,94
Дніпропетровська	5,04
Донецька	6,84
Житомирська	5,76
Закарпатська	3,78
Запорізька	5,22
Івано-Франківська	5,04
Київська	3,78
Кіровоградська	6,66
Львівська	5,22
Луганська	7,56
Миколаївська	7,56
Одеська	6,30
Полтавська	3,78
Рівненська	5,04
Сумська	4,50
Тернопільська	7,02
Харківська	5,40
Херсонська	5,40
Хмельницька	6,84
Черкаська	3,24
Чернівецька	6,30
Чернігівська	3,96

Таблиця 3

**Середні орієнтовні величини коефіцієнтів, що враховують якісний стан та екологічне значення поверхневих водних об'єктів**

Показники	Величина коефіцієнта	
	якісного стану (К <sub>я</sub> )	екологічного значення (К <sub>е</sub> )
Якісний стан водних ресурсів:		
Чисті	1,5	-
Умовно чисті	1,2	-
Мало забруднені	0,9	-
Середньозабруднені	0,7	-
Сильнозабруднені	0,5	-
Екологічне значення:		
Унікальні водні об'єкти	-	2,0
Особливо цінні в екологічному відношенні	-	1,5
Цінні в екологічному відношенні	-	1,2
Інші	-	1,0

Таблиця 4

**Орієнтовні величини коефіцієнта, який характеризує функціональне використання водного об'єкта (К<sub>2</sub>)**

Напрями використання водного об'єкту	Значення коефіцієнту
Одноцільове	1,0
Двоцільове:	
водозабезпечення населених пунктів + рибне господарство	1,2
водозабезпечення населених пунктів + зрошення земель	1,3
Рекреація + зрошення земель	1,3
гідроенергетика + рибне господарство	1,4
Водний транспорт + рибне господарство	1,1
водопостачання промислових, енергетичних та агропромислових підприємств + рибне господарство	1,1
рибне господарство + зрошення земель	1,05
Рекреація + гідроенергетика	1,5
Трицільове	
водозабезпечення населених пунктів + рибне господарство + рекреація	1,6
Водний транспорт + гідроенергетика + зрошення земель	1,7
зрошення земель + водозабезпечення населених пунктів + рибне господарство	1,75
рибне господарство + водопостачання промислових, енергетичних та агропромислових підприємств + водний транспорт	1,8
Водний транспорт + зрошення земель + рекреація	1,7
водопостачання промислових, енергетичних і агропромислових підприємств + рибне господарство + водний транспорт	1,6
рибне господарство + рекреація + зрошення земель	1,75
водозабезпечення населених пунктів + зрошення земель + рибне господарство	1,65
Багатоцільове	
Чотири – п'ять напрямів використання	2,0
шість - сім напрямів використання	2,5

**Додаток 2****Таблиця 1**

**Значення коефіцієнтів, що враховує чисельність населення для розрахунку збитків, завданих атмосферному повітрю внаслідок понаднормативних викидів**

Чисельність населення, тис.чол.	$K_{нас}$
до 100	1,00
100,1 - 250	1,20
250,1 - 500	1,35
500,1 - 1000	1,55
більше 1000	1,80

**Таблиця 2**

**Значення коефіцієнтів, що враховує тип населеного пункту для розрахунку збитків, завданих атмосферному повітрю внаслідок понаднормативних викидів**

Тип населеного пункту	$K_{\phi}$
Організаційно-господарські та культурно-побутові центри місцевого значення з перевагою аграрно-промислових функцій (районні центри, міста, селища районного підпорядкування) та села	1,00
Багатофункціональні центри, центри з перевагою промислових і транспортних функцій (обласні центри, міста обласного підпорядкування, великі промислові та транспортні вузли)	1,25
Центри з перевагою рекреаційних функцій <sup>*)</sup>	1,65
<sup>*)</sup> Якщо населений пункт одночасно має промислове та рекреаційне значення застосовується коефіцієнт $K_{\phi} = 1,65$	

**Додаток 3**

до Методики розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів (таблиці 1 – 9)

**Таблиця 1**  
**Значення коефіцієнту, що враховує категорію водного об'єкта ( $K_{кат}$ )<sup>\*</sup>**

Категорія водного об'єкта	$K_{кат}$
Поверхневі водні об'єкти	
господарсько-побутового використання	1,0
питного водокористування	1,4
Поверхневі водні об'єкти рибогосподарського використання	
II категорії	1,6
I категорії	2,0
Вищої	2,5
Підземні води	
промислові	3,0
питні	5,0

<sup>\*</sup> у разі скиду у водний об'єкт у межах населеного пункту коефіцієнт збільшується в 1,2 раз;  
у випадку, якщо водний об'єкт або його ділянка у місці забруднення можуть бути віднесені до різних категорій, при розрахунку збитку використовується найбільший із можливих коефіцієнтів  $K_{кат}$ .

**Таблиця 2**  
**Регіональний коефіцієнт дефіцитності водних ресурсів поверхневих вод ( $K_p$ )**

Області	$K_p$
Закарпатська	1,00
Івано-Франківська	1,05
Чернівецька	1,06
Тернопільська	1,07
Волинська	1,10
Житомирська	1,10
Львівська	1,10
Сумська	1,10
Хмельницька	1,11
Рівненська	1,11
Чернігівська	1,11
Кіровоградська	1,13
Полтавська	1,15
Вінницька	1,17
Черкаська	1,17
Луганська	1,18
Харківська	1,19
Миколаївська	1,20
Київська	1,21
АР Крим	1,24

Одеська	1,26
Донецька	1,26
Дніпропетровська	1,28
Запорізька	1,28
Херсонська	1,30

Таблиця 3

Значення коефіцієнту  $K_{ні}$  (органічні речовини, що визначаються за показниками БСК<sub>повне</sub> і ХСК)

$M^*$ , т	$K_{ні}$	$M$ , т	$K_{ні}$
0,10	1	1,60	0,14
0,11	0,93	2,00	0,12
0,13	0,83	2,50	0,1
0,16	0,71	3,00	0,09
0,20	0,61	3,5	0,08
0,25	0,52	4,00	0,07
0,30	0,45	5,00	0,06
0,35	0,41	6,00	0,05
0,40	0,37	7,5	0,04
0,50	0,31	10,00	0,04
0,60	0,27	11,00	0,03
0,75	0,23	16,00	0,03
0,90	0,2	20,00	0,02
1,00	0,19	110,00	0,02
1,10	0,18	130,00	0,01
1,30	0,16	5000,00	0,01

\*  $M$  - маса забруднюючої речовини, скинутої у водний об'єкт (т)

Таблиця 4

Значення коефіцієнту  $K_{ні}$  (завислі речовини)

$M^*$ , т	$K_{ні}$	$M$ , т	$K_{ні}$
0,10	1	1,60	0,29
0,11	0,95	2,00	0,26
0,13	0,88	2,50	0,24
0,16	0,81	3,00	0,22
0,20	0,73	3,50	0,20
0,25	0,66	4,00	0,20
0,30	0,61	5,00	0,19
0,35	0,57	6,00	0,19
0,40	0,54	7,5	0,18
0,50	0,48	9,00	0,17
0,60	0,45	11,00	0,17
0,75	0,40	13,00	0,16



0,90	0,37	60,00	0,16
1,00	0,36	75,00	0,15
1,10	0,34	5000,00	0,15
1,30	0,32		

\* М - маса забруднюючої речовини, скинутої у водний об'єкт (т)

Таблиця 5

Значення коефіцієнту  $K_n$  (нафтопродукти)

$M^*$ , т	$K_{ні}$	$M$ , т	$K_{ні}$
0,10	1	1,30	0,32
0,11	0,96	1,60	0,29
0,13	0,87	2,00	0,26
0,16	0,82	2,50	0,24
0,20	0,73	3,00	0,23
0,25	0,66	3,50	0,20
0,30	0,61	4,00	0,2
0,35	0,56	5,00	0,19
0,40	0,54	6,00	0,18
0,50	0,49	7,50	0,17
0,60	0,44	9,00	0,16
0,75	0,44	40,00	0,16
0,90	0,37	50,00	0,15
1,00	0,36	5000	0,15
1,10	0,34		

\* М - маса забруднюючої речовини, скинутої у водний об'єкт (т)

Таблиця 6

Значення коефіцієнту  $K_{ні}$  (інші забруднюючі речовини)

$M^*$ , т	$K_{ні}$	$M$ , т	$K_{ні}$	$M$ , т	$K_{ні}$
0,10	1	1,00	0,22	13,00	0,10
0,11	0,93	1,10	0,21	16,00	0,09
0,13	0,82	1,30	0,19	30,00	0,09
0,16	0,69	1,60	0,18	35,00	0,08
0,20	0,59	2,00	0,17	75,00	0,08
0,25	0,50	2,50	0,15	90,00	0,07
0,30	0,43	3,00	0,15	250,00	0,07
0,35	0,40	3,50	0,14	300,00	0,06
0,40	0,37	4,00	0,13	1000,00	0,06
0,50	0,33	5,00	0,12	1100,00	0,05
0,60	0,29	6,00	0,12	5000,00	0,05
0,75	0,26	7,50	0,11		
0,90	0,23	9,00	0,10		

\* М - маса забруднюючої речовини, скинутої у водний об'єкт

Таблиця 7

Питомий економічний збиток ( $\gamma_i$ ) для основних забруднюючих речовин, що скидаються зі стічними водами, та речовин, для яких встановлені групові значення

$\gamma_i$

N п/п	Забруднююча речовина	$\gamma_i$ , грн./т для водних об'єктів:		
		питного (г/п.) водозабезпеч.	рибогосподарського використання	
			поверхневі	Морські
1.	Органічні речовини (за показником БСК <sub>п</sub> ) <sup>*</sup>	533 (267)	533	533
2.	Органічні речовини (за показником ХСК)	107 (53)	107	107
3.	Завислі речовини	160 (160)	160	160
4.	Нафта, нафтопродукти	16000 (16000)	32000	32000
5.	Амоній-іон	1600 (1600)	3200	552
6.	Нітрит-іон	485 (485)	20000	20000
7.	Нітрат-іон	36 (36)	40	40
8.	ГДК < 0,001 мг/дм <sup>3</sup> , у т.ч. "відсутність"	1600000 (1600000)	1600000	1600000
9.	Речовини, для яких не встановлені ГДК	160000 (160000)	160000	160000
10.	Не встановлені речовини	160000 (160000)	160000	160000

<sup>\*</sup>) для перерахунку БСК<sub>5</sub> в БСК<sub>повн</sub> і навпаки використовується формула:  $tM_{\text{БСК}} = M_{\text{БСК}_5} \times 1,33$

Таблиця 8

### Орієнтовні значення активної пористості водонасичених порід

Назва породи	Активна пористість
Гравелисто-галечні відкладення	0,28-0,30
Крупнозернисті піски	0,24-0,26
Різнзернисті піски	0,20-0,24
Дрібнозернисті піски	0,18-0,22
Тонкозернисті піски	0,15-0,19
Пилуваті та глинисті піски	0,05-0,15
Супіски	0,08-0,10
Суглинки	0,05-0,08
Тріщинуваті породи (крейда, вапняк, пісковик)	0,04-0,07

Примітка. У разі відсутності характеристик конкретної водонасиченої породи для розрахунків беруть середні значення наведених інтервалів.

Регіональний коефіцієнт дефіцитності підземних вод ( $K_{Pn}$ )

Області	$K_{Pn}$
Чернігівська	1,00
Харківська	1,04
Сумська	1,05
Полтавська	1,06
Волинська	1,07
Рівненська	1,08
Тернопільська	1,10
Черкаська	1,11
Дніпропетровська	1,13
Київська	1,13
Хмельницька	1,14
Вінницька	1,15
Запорізька	1,15
Івано-Франківська	1,15
Житомирська	1,18
Закарпатська	1,20
Херсонська	1,22
Львівська	1,23
Чернівецька	1,23
Донецька	1,34
Луганська	1,37
АРК	1,41
Одеська	1,43
Миколаївська	1,46
Кіровоградська	1,50

**Додаток 4**

до Методики розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів

**Таблиця 1**

**Гранично допустимі концентрації речовин у воді водних об'єктах рибогосподарської та господарсько-побутової категорії водокористування**

№ п/п	Речовина	Водні об'єкти рибогосподарського використання, мг/л	Водні об'єкти питного і (господарсько-побутового) водокористування, мг/л
1	2	3	4
<b>Список А</b>			
1	Амоній (NH <sub>4</sub> )	0,5	1,0
2	БСК повн	3	3 (6)
3	ХСК <sup>2)</sup>		15 (30)
4	Нафтопродукти	0,05*	0,1
5	Нітрати (NO <sub>3</sub> )	40,0	45,0
6	Нітриди (NO <sub>2</sub> )	0,08 (0,02 мг/л N)	3,3
7	Фосфати	-	3,5
8	Розчинений кисень	не менш 4 мг/л	-
9	Сульфати (аніон) по SO <sub>4</sub>	100,0	500,0
10	Хлориди (Cl)	300,0	350,0
<b>Список Б</b>			
1	Бензол (бензен)	0,5	-
2	Кадмій та його сполуки	0,005	-
3	Ксилоли (ксилени) (технічна суміш ізомерів)	0,05	0,05
4	Ртуть та її сполуки	відсутність	Відсутність
5	Толуол (толуен)	0,5	0,5
6	Хлороформ	0,005	0,001
<b>Список В</b>			
1	Анілін	0,0001	-
2	Ацетон	0,05	2,2
4	Бенз(а)пірен	-	0,000005
5	Ванадій	0,001	0,1-
6	Гліцерин	-	0,5
7	Залізо (загальне)	0,1	-
		0,05*	-

## Продовження таблиці 1

1	2	3	4
8	Калій	10,0	-
		390* при 13-18+	-
9	Кальцій (катіон)	180,0	-
		610* при 13-18+	-
10	Кислота оцтова	-	1,0
11	Кобальт	0,01	0,1
12	Літій хлористий	0,15	-
13	Магній (катіон)	40,0	-
		940* при 13-18%	-
14	Метанол	0,1	-
15	Мідь	0,001	1,0
		0,005*	-
16	Молибден– йон шестивалентний	0,0012	0,25
17	Натрій (катіон)	120,0	200,0
		7100* при 13-18+	-
18	Нікель	0,01	0,1
19	Нітробензол	0,01	0,2
20	Олово чотирихлористе	0,02	-
21	Свинець	0,01	0,03
22	Селен	0,0016	0,01
23	Стронцій	10,0	7,0
24	Сульфід	відсутність	Відсутність
25	Тетраетил свинець	відсутність	Відсутність
26	Титан	-	0,1
27	Феноли	0,001	0,001
28	Формальдегід	-	0,05
29	Фтор-іон	0,05	-
30	Хлор активний	відсутність	Відсутність
31	Хлорорганіка (суміш інших, що не належать до пестицидів)	відсутність	Відсутність
32	Хром (Cr3+)	0,005	0,5
33	Хром (Cr6+)	0,001	0,05
34	Циклогексан	0,01	0,1
35	Цинк	0,01	1,0
36	Ціаніди загальні	0,05	0,1

<sup>1)</sup> Списки А, Б, В наведені відповідно до Переліку забруднюючих речовин, скидання яких нормується Постановою КМ України від 11.09.1996 р. № 1100. Більш повні переліки ГДК див.:

Санітарні правила і норми. Охорона поверхневих вод від забруднення (СанПіН № 4630-88) - затверджені Міністерством охорони здоров'я СРСР від 04.07.88 р. № 4630-88;

Узагальнений перелік гранично допустимих концентрацій (ГДК) шкідливих речовин для води рибогосподарських водойм - затверджені Головрибводоком Мінрибгоспу СРСР, 09.08.90 р. № 12-04-11;

\* ГДК встановлені для морських водойм.

**Додаток 5**

до Методики визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засмічення земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства

**Таблиця 1****Коефіцієнти небезпечності забруднюючих речовин (Кн)**

№ п/п	Ступінь небезпеки	Речовина	Коефіцієнт
1	2	3	4
1	Надзвичайно небезпечні (ГДР/ОДК < 0,2 мг/кг)	Аміак, кадмій, миш'як, свинець, нафта, фтор, котельне і дизельне паливо, цинк, гексахлорбензол	3
2	Дуже небезпечні (ГДР/ОДК 0,2-0,5 мг/кг)	Бензол, бор, кобальт, ксилоли, мідь, молібден, нікель, стирол, толуол, хлорофос, хром	2
3	Помірно небезпечні (ГДР/ОДК > 0,5 мг/кг)	Ацетальдегід, ванадій, вольфрам, марганець, стронцій	1,5
4	Малонебезпечні та інертні	Будівельні відходи, відходи флотації вугілля, ганчір'я, гній та гноївка, комплексні гранульовані добрива, комплексні рідкі добрива, металобрухт, папір, пилолісовідходи, побутове сміття, сірка	1

Таблиця 2

Шкала еколого-господарського значення земель (Шегз)		
№ п/п	Землі та угіддя	Коефіцієнт
1	Землі зон санітарної охорони водозаборів, прибережної захисної смуги вздовж річок та навколо водойм	5,0
2	Землі оздоровчого та рекреаційного призначення	4,5
3	Землі природоохоронного та історико-культурного призначення	4,0
4	Прибережні захисні смуги вздовж морів	3,5
5	Землі сільських населених пунктів та селищ міського типу	3,0
6	Землі сільськогосподарського призначення та землі запасу	1,0
7	Землі під житловою та громадською забудовою	0,8
8	Болота	0,5
9	Землі лісового фонду	0,3
10	Землі промисловості, транспорту, зв'язку і оборони	0,2

Таблиця 3

Індекс поправки на глибину просочування (Іп)			
Глибина просочування,м	Іп	Глибина просочування,м	Іп
0-0,2	0,100	0-1,2	0,049
0-0,4	0,082	0-1,4	0,044
0-0,6	0,070	0-1,6	0,040
0-0,8	0,060	0-1,8	0,037
0-1,0	0,054	0-2,0	0,033

Таблиця 4

## Відносна щільність забруднюючих речовин при температурі +20 град.С (Щзр)

Речовина	Показник щільності, т/м <sup>3</sup>	Речовина	Показник щільності, т/м <sup>3</sup>
Алюміній	2,7	Молибден	10,2
Бпрій	3,5	Нафта	0,73-1,04
Бензин	0,70-0,75	Нітрат алюмінію	3,5-3,9
Берилій	1,85	Нітрат заліза	1,684
Бор	2,3	Нітрат міді	2,04
Бром	3,1	Паливо: дизельне котельне	0,79-0,88 0,90-0,93
Залізо	7,9		
Керосин	0,77-0,85	<i>Органічні речовини:</i>	
Формальдегід	0,815	Ацетон	0,79
Хром	7,19	Бензол	0,88
Цинк	7,1	Етанол	0,79
Кадмій	8,65	Оцтова кислота	1,05
Магній	1,7	Мурашина кислота	1,22
Марганець	7,4	Толуол	0,87
Мідь	8,9	Фенол	1,07
Мишьяк	5,727	Ксилоли	0,80

**Додаток 6**  
до Методики розрахунку збитків, завданої  
навколишньому середовищу через  
порушення природоохоронного законодавства

Таблиця 1

**Питомі збитки, завдані здоров'ю населення (на 1 особу), залежно від концентрації  
пилу й сірчаного ангідриду в приземному шарі атмосфери, грн.**

Середньорічна концентрація пилу, мг/м <sup>3</sup>	Питомі збитки		Середньорічна концентрація SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Питомі збитки	
	здоров'ю населення	комунальному господарству		здоров'ю населення	Комунальному господарству
0,30	35	10	0,10	20	5
0,45	55	30	0,25	30	15
0,60	70	50	0,20	37	24
0,75	85	60	0,25	44	32
0,90	100	87	0,30	47	39
1,05	110	100	0,35	50	44
1,20	114	102	0,40	52	49
1,35	119	106	0,45	53	51
1,50	121	110	0,50	54	52
1,65	124	115	0,55	55	53

Таблиця 2

**Питомі збитки сільському і лісовому господарству (на 1 га) та промисловості (на  
1 млн. грн. фондів) залежно від концентрації пилу й сірчаного ангідриду**

Середньорічна концентрація пилу, мг/м <sup>3</sup>	Питомі збитки		Середньорічна концентрація SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Питомі збитки	
	с.г. і лісовому госп.	промисловості		с.г. і лісовому госп.	Промисловості
0,1	10	100	0,05	10	-
0,2	16	200	0,1	20	100
0,3	25	300	0,2	50	200
0,5	40	400	0,3	90	300
0,6	55	1200	0,4	105	450
0,9	70	2000	0,5	120	600
1,2	90	2900	0,6	135	700
1,5	120	3700	0,7	145	850
1,8	150	4500	0,8	160	1000



Таблиця 3

**Величина коефіцієнта  $f_1$ , що враховує розташування джерела викиду і кількість населення**

Значення коефіцієнта	Характеристика пункту, де розташовано об'єкт забруднення
0,1	Для об'єкта, віддаленого від людських поселень, розміщеного на незручних для сільськогосподарського освоєння землях, які не мають цінності для збереження їх як ландшафтних і заповідних зон.
0,3	Для об'єкта, розташованого віддалік від людських поселень на сільськогосподарських землях, які не вимагають спеціальних меліоративних робіт.
0,5	Для об'єкта, розміщеного на території сільських населених пунктів.
0,7	Для об'єкта, розташованого на території міста з населенням до 100 тис. осіб.
1,0	Для об'єкта, розташованого на території міста з населенням від 100 тис. осіб до 500 тис. осіб.
2,0	Для об'єкта, розташованого на території міста з населенням понад 500 тис. осіб.
2,5	Для об'єкта, розміщеного поблизу ландшафтних водоохоронних зон, санітарних, заповідних, паркових і лісопаркових зон у містах та інших населених пунктах.
3,0	Для об'єкта, розташованого поблизу території курортних місць, історико-архітектурних пам'яток, які охороняються державою, місць масового відпочинку людей.

Таблиця 4

**Величина коефіцієнта  $f_2$ , який враховує висоту викиду**

Висота викиду, м	Коефіцієнт
0-15	1,5
16-40	1,3
41-80	1,0
81-150	0,7
151-220	0,3
221-300	0,15

Таблиця 5

**Питомі збитки від викиду 1 т токсичної речовини в атмосферу, грн/т**

Токсичні речовини	Питомі збитки
Пил	120
Сірчаний ангідрид	150
Оксид азоту	250
Фтористичний водень та інші фтористичні сполуки	1100
Оксид вуглецю	70
Вуглеводневі сполуки	80

Таблиця 6

**Величина коефіцієнта L, який враховує розташування джерела викиду та водозабезпеченість регіону**

Величина коефіцієнта	Характеристика району за водо забезпеченням
0,5	Для районів, які не відчувають дефіциту у водних ресурсах.
1,0	Для районів, де баланс споживання і відведення води зводиться без дефіциту.
1,5	Для районів, де баланс споживання і відведення води зводиться з незначним дефіцитом.
2,0	Для районів, де водозабезпечення здійснюється з великих водосховищ.
3,0	Для районів, де скид стічних вод передбачено в малі річки за великого дефіциту води.

Таблиця 7

**Питомі збитки від 1 т забруднювальних речовин, грн/т**

Забруднювальні речовини	Питомі збитки
Завислі частки	80
Важкі метали	400
Органічні сполуки	700
Кислоти і луги	950

**Додаток 7**  
до Методики розрахунку плати за забруднення  
навколишнього середовища

**Таблиця 1**

**Коефіцієнт, що встановлюється залежно від кількості жителів населеного пункту**

Чисельність населення, тис. чол.	Коефіцієнт
До 100	1,00
100,1-250	1,20
250,1-500	1,35
500,1-1000	1,55
Понад 1000	1,80

**Таблиця 2**

**Коефіцієнт, що встановлюється залежно від народногосподарського значення населеного пункту\***

Тип населеного пункту	Коефіцієнт
Організаційно-господарські та культурно-побутові центри місцевого значення з переважанням аграрно-промислових функцій (районні центри, поселення, села тощо)	1,00
Багатофункціональні центри, центри з переважанням промислових і транспортних функцій (республіканські та обласні центри, міста державного, республіканського, обласного значення)	1,25
Населені пункти, віднесені до курортних	1,65

\*Якщо населений пункт має одночасно промислове і рекреаційне значення, застосовується коефіцієнт 1,65.

**Таблиця 3**

**Нормативи плати за викиди основних забруднюючих речовин від стаціонарних джерел**

Забруднююча речовина	Норматив збору, грн./т	Забруднююча речовина	Норматив збору, грн./т
Азоту окисли	87	Кадмію сполуки	633
Аміак	16	Марганець та його сполуки	684
Ангідрид сірчистий	86	Озон	86
Ацетон	30	Ртуть та її сполуки	3668
Бенз(а)пірен	110155	Свинець та його сполуки	3668
Бутилацетат	18	Сірководень	278
Ванадію п'ятиокис	300	Сірковуглець	181
Водень хлористий	3	Спирт н-бутиловий	80
Вуглецю окис	3	Стирол	632
Вуглеводні	5	Фенол	393
Газоподібні фтористі сполуки	214	Формальдегід	214
Тверді речовини	3	Хром та його сполуки	2323
Нікель та сполуки	3490		

Таблиця 4

**Нормативи збору за викиди стаціонарними джерелами  
залежно від класу небезпечності**

Клас небезпечності	Норматив збору, грн. / т	Клас небезпечності	Норматив збору, грн. / т
I	619	III	21
II	142	IV	5

Таблиця 5

**Нормативи збору за викиди стаціонарними джерелами  
залежно від установлених орієнтовно небезпечних рівнів впливу**

Орієнтовно небезпечні рівні впливу сполук, мг/м <sup>3</sup>	Норматив збору, грн./т	Орієнтовно небезпечні рівні впливу сполук, мг/м <sup>3</sup>	Норматив збору, грн. /т
Менше 0,0001	26052	0,01-0,1 (включно)	87
0,0001-0,001 (включно)	2232	0,1-понад 10	3
0,001-0,01 (включно)	308		

Таблиця 6

**Нормативи плати за викиди шкідливих речовин, що утворюються після спалювання  
1 т пального**

Види палива	Нормативи, грн./т
Дизельне	680
Бензин:	
- етильований	840
- неетильований	510
Скраплений газ	3

Таблиця 7

**Значення маси шкідливих речовин, які надходять в атмосферу**

Шкідлива речовина	Маса викидів шкідливих речовин при використанні т/т пального	
	дизельного	бензину
Чадний газ	0,6	0,1
Вуглеводні	0,1	0,03
Оксиди азоту	0,04	0,04
Бензопірен	$2,3 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$
Оксиди сірки	0,002	0,2
Сажа (кіптява)	$5,8 \cdot 10^{-4}$	0,0155
Свинець	$3,0 \cdot 10^{-4}$	

Таблиця 8

**Нормативи збору за скиди основних забруднюючих речовин у водні об'єкти**

Забруднююча речовина	Норматив плати, грн./т	Забруднююча речовина	Норматив плати, грн./т
Азот амонійний	57	Свинець-іони	1995
Жири, мастила	183	Сірковуглець	35
Залізо загальне	35	СПАР	69
Завислі речовини	2	Сульфати	2
Кальцій-іони	0,7	Феноли	2,75
Магній-іони	0,7	Формальдегід	1,1
Марганець-іони	35	Фосфати	45
Масло солярне	1995	Фосфор	28
Органічні речовини	21	Фтор	172
Нафта і нафтопродукти	334	Хлориди	2
Нікель і сполуки нікелю	344	Хром-іон тривалентний	35
Нітрат-іони	5	Ціаніди	344
Нітрит-іони	279	Цинк-іони	344

Таблиця 9

**Регіональні (басейнові) коефіцієнти**

Басейни морів та річок	Коефіцієнт $K_{pb}$
Азовське море	2
Чорне море	2
Дунай	2,2
Тиса	3
Прут	3
Дністер	2,8
Дніпро (від кордону України – до м. Києва)	2,5
Дніпро (від Каховського гідровузла до Чорного моря)	2,2
Прип'ять	2,5
Західний Буг та ріки басейну Вісли	2,5
Десна	2,5
Південний Буг та Інгул	2,2
Ріки Кримського півострова	2,8
Сіверський Донець	2,2
Міус	2,2
Кальміус	2,2

Таблиця 10

## Класифікація відходів за токсичністю

Клас небезпечності відходів	Ступінь небезпечності відходів	Норматив збору, грн./т
I	надзвичайно небезпечні	89
II	високонебезпечні	3
III	помірно небезпечні	1
IV	малонебезпечні	0,3

Таблиця

## я 11 Коефіцієнт, який встановлюється залежно від місця (зони) розміщення відходів

Місце (зона) розміщення відходів	Значення коефіцієнта
В адміністративних межах населених пунктів або на відстані менше 3 км від них	3,0
За межами населених пунктів (на відстані понад 3 км від них)	1,0

Таблиця

## я 12 Коефіцієнт, що враховує характер обладнання сховища для відходів

Характер обладнання місця розміщення відходів	Значення коефіцієнта
Спеціально створені місця складування (полігони), які забезпечують захист атмосферного повітря та водних об'єктів від забруднення	1,0
Звалища, які не забезпечують повного виключення забруднення атмосферного повітря або водних об'єктів	3,0
Місця неорганізованого складування (без відповідного дозволу)	10,0

*Для нотаток*

Навчально-методичне видання

**Караїм Ольга Анатоліївна**

## **ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Методичні рекомендації до практичних робіт

Друкується в авторській редакції

Формат 60x84 1/8. Обсяг 7,9 ум. друк. арк., 3,2 обл.-вид. арк.

Наклад 100 пр. Зам. 100.

Видавець – Волинський національний університет імені Лесі Українки (43025, м. Луцьк, просп. Волі, 13). Свідоцтво Держ. комітету телебачення і радіомовлення України ДК № 7197 від 24.11.2020 р.