

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

ЕКОНОМІКА ДОВКІЛЛЯ І ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання розрахункової роботи
для здобувачів вищої освіти спеціальності 051 “Економіка”
освітньої програми “Економіка довкілля і природних ресурсів”
денної форми навчання

Обговорено і рекомендовано
на засіданні кафедри
теоретичної та прикладної
економіки
Протокол №10 від 19.04.2021 р.

Чернігів 2021

Економіка довкілля і природних ресурсів. Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи для здобувачів вищої освіти спеціальності 051 “Економіка” освітньої програми “Економіка довкілля і природних ресурсів” денної форми навчання / Укладач: Мініна О.В. – Чернігів: НУ “Чернігівська політехніка”, 2021. – 35 с.

Укладач: Мініна Оксана Валеріївна, кандидат економічних наук, доцент

Відповідальний за випуск: Дерій Жанна Володимирівна, завідувач кафедри теоретичної та прикладної економіки, доктор економічних наук, професор

Рецензент: Зосименко Тетяна Іванівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри теоретичної та прикладної економіки Національного університету “Чернігівська політехніка”

ЗМІСТ

Загальні вказівки.....	4
1 Нормативна грошова оцінка сільськогосподарських угідь в регіонах України	6
Необхідні теоретичні відомості.....	6
Завдання.....	7
Література до розділу.....	8
2 Нормативна грошова оцінка земельної ділянки.....	9
Необхідні теоретичні відомості.....	9
Завдання.....	10
Література до розділу.....	13
3 Еколого-економічна оцінка водних ресурсів.....	14
Необхідні теоретичні відомості.....	14
Завдання.....	15
Література до розділу.....	16
4 Оцінка еколого-економічних збитків від забруднення (засмічення) земель ...	17
Необхідні теоретичні відомості.....	17
Завдання.....	20
Література до розділу.....	20
5 Визначення еколого-економічних параметрів локальної території.....	21
Необхідні теоретичні відомості.....	21
Завдання.....	23
Література до розділу.....	24
Додаток А.....	27
Додаток Б.....	30
Додаток В.....	32

Загальні вказівки

Раціональне використання природних ресурсів та збереження довкілля вимагає впровадження ефективних економічних механізмів управління цими процесами, використання мало- і безвідходних технологій, ефективних систем і засобів контролю за збереженням ресурсів і захистом довкілля від забруднення. Головною умовою успіху тут є якісна освіта фахівців відповідного напрямку.

Економіка довкілля і природних ресурсів – це міждисциплінарна наука, яка вивчає проблеми оптимізації взаємодії виробничої діяльності суспільства з довкіллям. Метою її вивчення є одержання та використання нових знань і практичних навичок у галузі економічного регулювання процесів використання природних ресурсів та охорони довкілля.

Виконання розрахункової роботи є однією з форм самостійного вивчення дисципліни. Дані вказівки призначені для надання методичної допомоги здобувачам вищої освіти при виконанні індивідуальної самостійної роботи.

Основна мета пропонованих методичних вказівок – за допомогою змодельованих ситуацій та імітацій реальної господарської практики допомогти здобувачам набути практичних навичок з еколого-економічної оцінки природних ресурсів, їхнього кількісного та якісного складу, антропогенного впливу й оцінки стану довкілля, виявлення причин його погіршення, розрахунку розміру відшкодування за його забруднення і нераціональне використання природних ресурсів, моделювання та організації екологічно спрямованої діяльності підприємств і галузей національного господарства країни.

Виконання розрахункової роботи націлено на закріплення і поглиблення знань здобувачів з курсу “Економіка довкілля і природних ресурсів”, розвиток вмінь і навичок самостійної роботи над вирішенням еколого-економічних проблем і завдань, набуття досвіду дослідження взаємозв’язку економічних та екологічних аспектів діяльності.

Структура роботи має визначатися логічною послідовністю розв’язання поставлених завдань і включати такі розділи:

Вступ.

1. Нормативна грошова оцінка сільськогосподарських угідь в регіонах України.

2. Нормативна грошова оцінка земельної ділянки.

3. Еколого-економічна оцінка водних ресурсів.

4. Оцінка еколого-економічних збитків від забруднення (засмічення) земель.

5. Визначення еколого-економічних параметрів локальної території.

Висновки.

Література.

При оформленні роботи слід дотримуватися певних вимог:

- робота має бути написана українською мовою;
- текст роботи розміщується з одного боку аркуша формату А-4 і обмежується полями (20 мм з усіх сторін);
- перший аркуш роботи – титульний, другий – зміст, останній – список

використаної літератури;

– робота повинна мати наскрізну нумерацію, першою є титульна сторінка, проте номер на ній не ставиться, на решті сторінок номер проставляється у верхньому правому куті;

– структурні частини розрахункової роботи, такі як зміст, вступ, висновки, список використаних джерел, додатки, не мають порядкового номеру, нумеруються лише розділи та підрозділи;

– якщо в роботі є ілюстрації, їх позначають словом “Рисунок” і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій у додатках. Номер ілюстрації має складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка, наприклад: “Рисунок 1.2” (другий рисунок першого розділу). Після номеру рисунку ставиться тире і з великої літери подається назва ілюстрації (наприклад, Рисунок 1.2 – Алгоритм визначення збитків від забруднення водних ресурсів);

– номер і назву рисунка розміщують симетрично під рисунком, вирівнюють “По центру”.

– кожна таблиця повинна мати назву і подвійний номер (номер розділу і порядковий номер таблиці у даному розділі), які розміщують над таблицею і друкують, вирівнюючи по лівому краю сторінки без абзацу. Слово “Таблиця” та її назву починають з великої літери, між ними ставиться тире (наприклад, Таблиця 1.1 – Шкала еколого-господарського значення земель);

– таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті так, щоб її можна було читати без повороту роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою;

– формули в роботі нумеруються в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого краю сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу);

– всі символи і числові коефіцієнти у формулі мають бути розшифровані безпосередньо під формулою, як правило, у тій же послідовності, в якій вони подані у формулі. Перший рядок розшифровки починають словом “де” без двокрапки після нього, значення кожного нового символу і числового коефіцієнта пишуть з нового рядка.

Завдяки виконанню розрахункової роботи здобувач поглиблює та закріплює теоретичні знання, пов’язані з використанням основних методів проведення еколого-економічного аналізу, набуває відповідні практичні навички та розуміння сучасних тенденцій функціонування й розвитку національної і глобальної економіки, оцінки довкілля та дослідження впливу на нього ключових антропогенних факторів.

1 Нормативна грошова оцінка сільськогосподарських угідь в регіонах України

Необхідні теоретичні відомості

В основу розрахунку нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення покладено *метод капіталізації рентного доходу*, який створюється при виробництві зернових культур і визначається за даними економічної оцінки земель, проведеної у 1988 році.

Взагалі, рентна (класична) оцінка, заснована на обчисленні диференційованої ренти, вперше була опрацьована і застосована саме до земельних ресурсів:

$$Ц_з = \frac{P_{\text{диф}}}{E_n}, \quad (1.1)$$

де $Ц_з$ – ціна землі, грн.;

$P_{\text{диф}}$ – диференційована рента, грн.;

E_n – нормативний коефіцієнт ефективності, що розраховується як показник, обернений до терміну окупності капітальних вкладень t : $E_n = \frac{1}{t}$.

В Україні здійснення грошової оцінки сільськогосподарських угідь передбачено у певній послідовності:

Україна → *регіон* → *сільськогосподарське підприємство* → *земельна ділянка*

Тобто, спочатку розраховується вартість сільськогосподарських земель в середньому по Україні, потім по регіону (область, адміністративний район), потім по сільськогосподарському підприємству і завершальний етап – грошова оцінка окремої земельної ділянки.

Для визначення нормативної грошової оцінки земель по Україні розраховується *диференційований рентний дохід з орних земель* (у центнерах):

$$P_{\text{дн}} = \frac{У \cdot Ц_{1ц} - V_{\text{вир}} - V_{\text{вир}} \cdot k_{\text{н.р.}}}{Ц_{1ц}}, \quad (1.2)$$

де $P_{\text{дн}}$ – диференційований рентний дохід з гектара орних земель, ц;

$У$ – урожайність зернових з гектара, ц;

$Ц_{1ц}$ – ціна реалізації центнера зерна, грн.;

$V_{\text{вир}}$ – виробничі витрати на гектар, грн.;

$k_{\text{н.р.}}$ – коефіцієнт норми рентабельності.

В умовах інфляції рентний дохід обчислюється в натуральних одиницях (у центнерах зерна), який при визначенні грошової оцінки переводиться у вартісний вираз за поточними або світовими реалізаційними цінами.

Крім диференційованого рентного доходу, в сільському господарстві створюється *абсолютний рентний дохід* ($P_{\text{ан}}$) (постійна величина, встановлена по Україні на гектар угідь, – 1,6 центнера).

Загальний рентний дохід ($P_{\text{здн}}$, ц) обчислюється як сума диференційованого та абсолютного рентних доходів:

$$P_{\text{здн}} = P_{\text{дн}} + P_{\text{ан}}$$

Нормативна грошова оцінка орних земель, земель під багаторічними насадженнями, природними сіножатями і пасовищами по Україні ($\Pi_{1\text{га}}$, грн./га) визначається як добуток річного рентного доходу з гектара за економічною оцінкою по виробництву зернових культур, ціни на зерно і терміну його капіталізації за формулою:

$$\Pi_{1\text{га}} = P_{\text{здн}} \cdot \Pi_{1\text{ц}} \cdot T_{\text{к}}, \quad (1.3)$$

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

Кінцевим етапом буде визначення вартості всієї площі ($B_{(p)}$), що виражається добутком грошової оцінки 1 га і площі орних земель (а також багаторічних насаджень, природних сіножатей і пасовищ за аналогічною формулою):

$$B_{(p)} = \Pi_{1\text{га}} \cdot S_{(p)}, \quad (1.4)$$

де $S_{(p)}$ – площа орних земель (ріллі), га.

Завдання

Використовуючи офіційні статистичні дані за останні п'ять років про урожайність зернових та зернобобових, ціну їх реалізації, норму рентабельності та посівні площі сільськогосподарських культур регіонів України, здійснити нормативну грошову оцінку вказаних угідь у кожному з регіонів та по Україні в цілому за визначений період, а також її середню величину за п'ять років. Необхідні для розрахунків показники можна знайти у статистичному збірнику “Регіони України” або на сайті Державної служби статистики України.

Виробничі витрати на гектар ріллі розраховано усереднено для всіх регіонів України на основі даних НДІ “Укragenпромпродуктивність” (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Виробничі витрати на 1 га ріллі у 2015-2019 рр.¹

Показник	Роки				
	2015	2016	2017	2018	2019
Величина виробничих витрат, грн./га	8228,63	11174,48	12772,44	12814,50	13178,88

Які тенденції спостерігаються у зміні вартості землі в Україні та в регіонах? В якому регіоні вартість сільськогосподарських угідь вища? Чим це можна пояснити? Чи є вона вищою, ніж в цілому по Україні?

Перелік регіонів, для яких необхідно провести нормативну грошову оцінку сільськогосподарських угідь, задається викладачем.

Примітка: результати розрахунків і оцінок можна оформити у вигляді таблиці:

¹ Для наступних років величину виробничих витрат на 1 га ріллі можна розрахувати на основі показника виробничих витрат на одиницю відповідної сільськогосподарської продукції (зернові та зернобобові) та її урожайності – як в цілому по Україні, так і в регіональному розрізі (дані публікуються на офіційному сайті Державної служби статистики України)

Таблиця 1.2 – Результати розрахунків нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь в ... області за 20...-20... роки

Показник	Роки				
	20...	20...	20...	20...	20...
$P_{дн\>, ц}$					
$P_{здн\>, ц}$					
$Ц_{1 га\>, грн./га}$					
$V_{(p)\>, млн. грн.$					
$V_{сер\>, млн. грн.$					

Приклад нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь регіону можна подивитися в практичному занятті №1.

Література до розділу

1. Закон України “Про оцінку земель” [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2004. – №15. – ст. 229. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1378-15>

2. Податковий Кодекс України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2011. – №13-14, №15-16, №17. – ст. 112. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>

3. Постанова Кабінету Міністрів України “Про Методику нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів” від 23.03.1995 р. №213 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/213-95-п>

4. Економіка довкілля і природних ресурсів. Тексти лекцій для студентів спеціальності 8.18010017 “Економіка довкілля і природних ресурсів” галузі знань 1801 “Специфічні категорії” денної форми навчання / Укладач: Мініна О.В. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 186 с.

5. Маланчук М. Вдосконалення методики обчислення нормативної грошової оцінки порушених земель / М. Маланчук // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – 2012. – Випуск II(24). – С. 155-158.

6. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні: Навчальний посібник / Ю.Ф. Дехтяренко, М.Г. Лихогуд, Ю.М. Манцевич, Ю.М. Палеха. – К.: Профі, 2007. – 624 с.

7. Мірошніченко А.М., Марусенко Р.І. Науково-практичний коментар Земельного кодексу України. – 4-те вид., перероб. і допов. – К.: Алерта; Центр учбової літератури, 2011. – 520 с.

8. Про індексацию нормативної грошової оцінки земель за 2020 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://medoc.ua/blog/pro-indeksaciju-normativno-groshovo-ocinki-zemel-za-2020-rik>

2 Нормативна грошова оцінка земельної ділянки

Необхідні теоретичні відомості

Нормативна грошова оцінка окремої земельної ділянки (території сільськогосподарських угідь, що знаходяться у власності або користуванні юридичних та фізичних осіб, у тому числі земельних ділянок для ведення особистого селянського господарства, садівництва, городництва, сінокосіння та випасання худоби) визначається на основі шкал нормативної грошової оцінки агропромислових груп ґрунтів.

Шкали нормативної грошової оцінки агропромислових груп ґрунтів розраховуються за формулою:

$$Ц_{\text{агр}} = 1,756 \cdot \frac{Ц_{1\text{га}} \cdot Б_{\text{агр}}}{Б} \quad (2.1)$$

де $Ц_{\text{агр}}$ – нормативна грошова оцінка агропромислової групи ґрунтів, грн.;
 $Ц_{1\text{га}}$ – нормативна грошова оцінка гектара відповідних угідь по сільськогосподарському підприємству, грн.;
 $Б_{\text{агр}}$ – бал бонітету агропромислової групи ґрунтів;
 $Б$ – бал бонітету гектара відповідних угідь по сільськогосподарському підприємству.

Нормативна грошова оцінка земель населених пунктів визначається:

$$Ц_{\text{н}} = \frac{В \cdot Н_{\text{п}}}{Н_{\text{к}}} \cdot k_{\text{ф}} \cdot k_{\text{м}}, \quad (2.2)$$

де $Ц_{\text{н}}$ – нормативна грошова оцінка квадратного метра земельної ділянки, грн.;

$В$ – витрати на освоєння та облаштування території в розрахунку на квадратний метр, грн.;

$Н_{\text{п}}$ – норма прибутку (6%);

$Н_{\text{к}}$ – норма капіталізації (3%);

$k_{\text{ф}}$ – коефіцієнт, який характеризує функціональне використання земельної ділянки (під житлову та громадську забудову, для промисловості, транспорту тощо);

$k_{\text{м}}$ – коефіцієнт, який характеризує місцезнаходження земельної ділянки.

Коефіцієнт, який характеризує **функціональне використання земельної ділянки** ($k_{\text{ф}}$), враховує відносну прибутковість наявних в її межах видів економічної діяльності.

Коефіцієнт, який характеризує **місцезнаходження земельної ділянки** ($k_{\text{м}}$), обчислюється за формулою:

$$k_{\text{м}} = k_{\text{м}_1} \cdot k_{\text{м}_2} \cdot k_{\text{м}_3}, \quad (2.3)$$

де $k_{\text{м}_1}$ – коефіцієнт, який характеризує *регіональні фактори* місцезнаходження земельної ділянки, зокрема:

- а) чисельність населення та адміністративний статус населеного пункту, його місце в системі розселення;

б) розміщення в межах населених пунктів, розташованих у приміських зонах великих міст;

в) розміщення в межах населених пунктів, що мають статус курортів;

k_{m_2} – коефіцієнт, який характеризує *зональні фактори* місцеположення земельної ділянки в межах населених пунктів, зокрема:

а) відстань до загальноміського центру населеного пункту, концентрованих місць праці, масового відпочинку населення;

б) розташування в ядрі центру великих і найбільших міст та інших населених пунктів, що мають особливо важливе історичне значення, в приморській смузі населених пунктів.

Питома вага зональних рентоутворюючих факторів визначається щодо кожного населеного пункту, виходячи з його особливостей. Сума вагових характеристик, що встановлена для факторів, повинна дорівнювати 1,0;

k_{m_3} – коефіцієнт, який характеризує *локальні фактори* місцеположення земельної ділянки за територіально-планувальними, інженерно-геологічними, історико-культурними, природно-ландшафтними, санітарно-гігієнічними умовами та рівнем облаштування території.

Локальні коефіцієнти застосовуються з метою врахування особливостей місця розташування конкретної земельної ділянки в межах економіко-планувальної зони при визначенні її вартості (див. додаток А).

Завдання

Для виконання завдання необхідно вибрати земельну ділянку будь-якого функціонального призначення, наприклад, ділянку, що:

– перебуває у приватній власності громадянина для будівництва і обслуговування жилого будинку (можна скористатися інформацією про власну земельну ділянку, якщо така є);

– призначена для господарських будівель і споруд (присадибна ділянка);

– призначена для комерційного використання;

– знаходиться під ріллею, багаторічними насадженнями;

– знаходиться під забудовою тощо.

Повний перелік варіантів земельних ділянок за функціональним призначенням представлено у табл. 2.1.

Здійснити грошову оцінку обраної земельної ділянки.

Вибір земельної ділянки (за розташуванням і функціональним призначенням) здійснюється на розсуд здобувача. Для її опису можуть бути використані документи на право власності (якщо є власна земельна ділянка, присадибна ділянка, земельний пай тощо) або Публічна кадастрова карта, скористатися якою можна за посиланням: <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>.

Таблиця 2.1 – Класифікація земельних ділянок за функціональним використанням

Групи функціонального використання території	Склад груп земель
1	2
Землі житлової забудови ($k_{\phi} = 1,00$)	Землі індивідуального житлового будівництва і господарських будівель, малоповерхової і багатоповерхової несадибної забудови, сільськогосподарського значення під господарськими будівлями і спорудами
Землі промисловості ($k_{\phi} = 1,2$)	<p>Землі харчової, тютюнової промисловості (окрім вирощування тютюну та махорки); мисливства та пов'язаних з ним послуг; текстильної промисловості та пошиття одягу; виробництв готового одягу та хутра; виробництва шкіри та шкіряного взуття; оброблення деревини та виробництва виробів з деревини; виробництва паперу та картону.</p> <p>Землі видавничої справи, поліграфічної промисловості, відтворення друкованих матеріалів; виробництва коксу, продуктів нафтопереробки та ядерного палива; хімічного виробництва; гумової та пластмасової промисловості; виробництва інших неметалевих мінеральних виробів; металургії, обробки металу; виробництва машин та устаткування; виробництва канцелярських та електронно-обчислювальних машин; виробництва електричних машин і апаратури; виробництва устаткування для радіо, телебачення та зв'язку; виробництва медичних приладів та інструментів; точних вимірювальних пристроїв, оптичних пристроїв та годинників.</p> <p>Землі виробництва автомобілів; землі іншого транспортно-го устаткування; землі виробництва меблів та інших видів виробництва.</p> <p>Землі обробки відходів, землі будівництва, землі досліджень та розробок досліджень та розробок</p>
Землі громадського призначення ($k_{\phi} = 0,70$)	Землі підприємств, що здійснюють колективні, громадські та особисті послуги (за винятком підприємств, що здійснюють діяльність у сфері відпочинку та розваг); землі державного управління, оборони; освіти; охорони здоров'я та соціальної допомоги; екстериторіальної діяльності

Групи функціонального використання території	Склад груп земель
1	2
Землі комерційного використання ($k_{\phi} = 2,50$)	Землі торгівлі транспортними засобами та їх ремонту; оптової торгівлі і посередництва в торгівлі; роздрібної торгівлі побутовими товарами і їх ремонт; землі готелів та ресторанів; землі підприємств фінансового посередництва, підприємств страхування. Землі підприємств, що здійснюють допоміжну діяльність у сфері фінансів та страхування; підприємств, що здійснюють операції з нерухомістю, здавання під найм та послуги юридичним особам; підприємств, що здійснюють діяльність у сфері інформатизації; землі підприємств, що здійснюють послуги, які надаються переважно юридичним особам; підприємств, що здійснюють індивідуальні послуги, діяльність у сфері відпочинку та розваг (азартні ігри та ігри на гроші тощо)
Землі транспорту, зв'язку ($k_{\phi} = 1,00$)	Землі наземного і підземного транспорту (землі шляхів, землі автомобільного, залізничного, трамвайного і тролейбусного, трубопровідного транспорту, метрополітену); землі водного, авіаційного транспорту, пошти та зв'язку
Землі технічної інфраструктури ($k_{\phi} = 0,65$)	Землі виробництва електроенергії та газу, виробництва та розподілення тепла; збору, очищення та розподілення води. Землі підприємств, що здійснюють асенізацію, прибирання вулиць та обробки відходів
Інші землі ($k_{\phi} = 0,50$)	Землі зелених насаджень загального та спеціального користування); землі кладовищ та крематоріїв; землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення. Землі оздоровчого та рекреаційного призначення, історико-культурного призначення. Землі лісового господарства і пов'язані з ним послуги. Землі під водою, з площею акваторії до 50 га

Приклад опису земельної ділянки

Земельна ділянка розташована у місті _____ (селі, селищі) з чисельністю населення _____ тис. чол. (в _____ км від міста, села, селища) по вул. _____, буд. _____, площею _____ га, в оціночному районі № _____, в межах економіко-планувальної зони _____.

Згідно карти зон прояву локальних факторів земельна ділянка:

– розташована в зоні пішохідної доступності до центру міста _____ м ($k_{m_3} = ____$);

– в зоні магістралей підвищеного містоформуєчого значення (до _____ м)

($k_{m_3^2} = \underline{\hspace{1cm}}$);

– в зоні пішохідної доступності до загальноміських парків, лісопарків та лісових масивів (до $\underline{\hspace{1cm}}$ м) ($k_{m_3^3} = \underline{\hspace{1cm}}$) (див. табл. А.5).

Ділянка примикає до вулиці:

– без централізованої каналізації ($k_{m_3^4} = \underline{\hspace{1cm}}$);

– без централізованого теплопостачання ($k_{m_3^5} = \underline{\hspace{1cm}}$) (див. табл. А.5).

Приклади грошової оцінки земельної ділянки можна подивитися в практичному занятті №1.

Література до розділу

1. Закон України “Про оцінку земель” [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2004. – №15. – ст. 229. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1378-15>

2. Податковий Кодекс України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2011. – №13-14, №15-16, №17. – ст. 112. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>

3. Економіка довкілля і природних ресурсів. Тексти лекцій для студентів спеціальності 8.18010017 “Економіка довкілля і природних ресурсів” галузі знань 1801 “Специфічні категорії” денної форми навчання / Укладач: Мініна О.В. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 186 с.

4. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні: Навчальний посібник / Ю.Ф. Дехтяренко, М.Г. Лихогуд, Ю.М. Манцевич, Ю.М. Палеха. – К.: Профі, 2007. – 624 с.

5. Мірошниченко А.М., Марусенко Р.І. Науково-практичний коментар Земельного кодексу України. – 4-те вид., перероб. і допов. – К.: Алерта; Центр учбової літератури, 2011. – 520 с.

6. Порядок нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення (крім земель населених пунктів) // Наказ Держкомзему України від 27.01.2006 р. №119/16/22/11/17/12.

7. Про індексацію нормативної грошової оцінки земель за 2020 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://medoc.ua/blog/pro-indeksaciju-normativno-groshovo-osinki-zemel-za-2020-rik>

8. Світлична Ю.В. Конспект лекцій з дисципліни “Економіка будівництва” / Ю.В. Світлична. – Макіївка, 2011. – 113 с.

3 Еколого-економічна оцінка водних ресурсів

Необхідні теоретичні відомості

Особливість оцінки водних ресурсів полягає в обліку різноманіття їхньої ролі та областей використання (в комунальному господарстві, промисловості, сільському господарстві, гідроенергетиці, судноплавстві, сплаві деревини, рекреації і т.д.), пов'язані як з вилученням, так і без вилучення води з водного об'єкта.

Головна складність економічної оцінки водних ресурсів полягає в необхідності серйозних розрахунків у зв'язку з великою територією України, різницею в природних та економічних умовах регіонів і практично повсюдним використанням води. Тим не менш застосовуються традиційні наукові підходи: витратний, результативний (рентний), витратно-результативний, відтворювальний, кадастровий.

Витратна і рентна концепції оцінки водних ресурсів базуються на поділі водного господарства на систему водозабезпечення і систему водопостачання. Інша концепція, яка набула значного теоретичного поширення, базується на тому, що *економічна оцінка води* складається з поточних прямих щорічних витрат на формування і охорону доступних до використання водних ресурсів та економічної оцінки води як природного ресурсу.

З 1 січня 2016 року внесено зміни до Податкового кодексу, якими збір за спеціальне використання води трансформовано у **рентну плату за спеціальне використання води**. Ставки рентної плати встановлено статтею 255 Податкового кодексу України [2]. Вони наведені у табл. Б.1, Б.2 додатку Б.

Крім того, ставки рентної плати за спеціальне використання води:

- для потреб гідроенергетики – 11,31 грн. за 10 тис. м³ води, пропущеної через турбіни гідроелектростанцій;
- для потреб водного транспорту з усіх річок, крім Дунаю:
 - для вантажного самохідного і несамохідного флоту, що експлуатується, – 0,1938 грн. за 1 тоннаж-добу експлуатації;
 - для пасажирського флоту, що експлуатується, – 0,0215 грн. за 1 місцедобу експлуатації;
- для потреб рибництва:
 - 59,36 грн. за 10 тис. м³ поверхневої води;
 - 71,36 грн. за 10 тис. м³ підземної води;
- за воду, що входить виключно до складу напоїв:
 - 55,21 грн. за 1 м³ поверхневої води;
 - 64,39 грн. за 1 м³ підземної води;
- за шахтну, кар'єрну та дренажну воду – 12,79 грн. за 100 м³ води.

У разі перевищення водокористувачами встановленого річного ліміту використання води рентна плата обчислюється і сплачується у п'ятикратному розмірі, виходячи з фактичних обсягів використаної води понад встановлений ліміт використання води, ставок рентної плати та коефіцієнтів [2].

Завдання

Обчислити ліміт водоспоживання на потреби автотранспорту підприємства і суму рентної плати за спеціальне використання водних ресурсів у плановому році. Джерелом постачання технічної води для потреб автотранспорту є поверхневі води.

Норма витрат води на ремонт і технічне обслуговування становить $0,133 \text{ м}^3$ /ум. маш. на добу. Число робочих днів у році – 260.

Норма витрат води на одну заправку системи охолодження двигунів – $0,026 \text{ м}^3$ на умовну машину. Впродовж року здійснюється 90 заправок на одну умовну машину.

Норма витрат води на миття однієї умовної машини – $1,4 \text{ м}^3$. Норма коригується залежно від погодних умов. Середнє число робочих днів у році:

– без атмосферних опадів – 95 (коригувальний коефіцієнт 0,14);

– з опадами при температурі повітря не нижче 0°C – 142 (коригувальний коефіцієнт 1);

– з температурою повітря нижче 0°C – 23 (коригувальний коефіцієнт 0,1).

Інші вихідні дані наведено в індивідуальному завданні (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Вихідні дані за варіантами

Варіант	Басейн ріки, що є джерелом води для потреб підприємства	Кількість одиниць транспортних засобів за типами, шт.				
		КамАЗ	МАЗ	Буль- дозер	Екска- ватор	Автонаван- тажувач
1	Дніпра на північ від м. Києва	1	2	4	4	2
2	Дніпра на південь від м. Києва (без Інгульця)	5	1	3	6	1
3	Інгульця	2	7	6	3	4
4	Сіверського Дінця	7	5	4	6	4
5	Південного Бугу	11	2	5	8	4
6	Інгулу	3	5	4	6	3
7	Дністра	10	12	14	11	19
8	Вісли та Західного Бугу	3	5	8	4	8
9	Пруту та Сірету	6	4	2	7	6
10	Тиси	2	1	1	2	1
11	Дунаю	15	13	8	9	10
12	Річок Криму	2	2	5	2	3
13	Річок Приазов'я	5	8	7	8	3
14	Інших водних об'єктів	6	5	8	2	6
15	Десни	2	12	4	5	7
16	Прип'яті	3	1	9	8	11

Номер варіанту обирається здобувачем за його порядковим номером у списку академічної групи.

Методичні рекомендації до виконання завдання

1. Визначається кількість умовних машин як добуток числа машин і коригувального коефіцієнта (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Розрахунок загальної кількості умовних машин

Тип транспортного засобу	Кількість, шт.	Коефіцієнт перерахунку	Кількість умовних машин, шт.
Автомобіль КамАЗ		1,25	
Автомобіль МАЗ		1,25	
Бульдозер		1,5	
Екскаватор		1,5	
Автовантажувач		1,0	
Разом		×	

2. Загальна річна потреба у воді на ремонт і технічне обслуговування дорівнює добутку числа умовних машин, добової норми витрат води і числа робочих днів в році.

3. Річна потреба у воді на заправку системи охолодження двигунів визначається як добуток норми витрат води, числа заправок однієї умовної машини і числа умовних машин.

4. Річна потреба у воді (V_p) на миття машин розраховується за формулою:

$$V_p = H \cdot Ч \cdot \sum_{i=1}^n D_i \cdot k_i \quad (3.1)$$

де H – норма витрат води на миття однієї умовної машини, m^3 ;

$Ч$ – число умовних машин;

D_i – число днів у році з i -ми погодними умовами;

k_i – коригувальний коефіцієнт для i -х погодних умов.

5. Загальна річна витрата води на автопарк (ліміт водоспоживання) – це сума нормативних витрат води на окремі потреби.

6. Планова величина рентної плати за спеціальне використання водних ресурсів визначається як добуток ставки рентної плати за спеціальне використання водних ресурсів (табл. Б.1) і встановленого ліміту водоспоживання.

Література до розділу

1. Водний кодекс України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1995. – №24. – ст.189. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр>

2. Податковий кодекс України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 2011. – №13-14, №15-16, №17. – ст. 112. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>

3. Плата за оренду водних об'єктів / Державне агентство водних ресурсів України: офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.davr.gov.ua/plata-za-orendu-vodnih-obyektiv>

4 Оцінка еколого-економічних збитків від забруднення (засмічення) земель

Необхідні теоретичні відомості

Землі вважаються *забрудненими*, якщо в їхньому складі виявлені негативні кількісні або якісні зміни, що сталися в результаті господарської діяльності чи впливу інших чинників. Землі вважаються *засміченими*, якщо на відкритому ґрунті наявні сторонні предмети і матеріали, сміття без відповідних дозволів, що призвело або може призвести до забруднення довкілля [1].

Факти забруднення (засмічення) земель встановлюються уповноваженими особами, які здійснюють державний контроль за додержанням вимог природоохоронного законодавства шляхом оформлення актів перевірок, протоколів про адміністративне правопорушення та інших матеріалів, що підтверджують факт забруднення і засмічення земель.

Визначення обсягу забруднення земельних ресурсів у кожному випадку є самостійним завданням через різноманітність геоморфологічних, геологічних та гідрологічних умов. За наявності інформації про кількість (об'єм, маса) забруднюючої речовини, яка проникла у певний шар землі, визначаються площа, глибина проникнення.

Якщо за зовнішніми ознаками забруднення земельної ділянки неможливо встановити площу забруднення чи глибину проникнення, спеціалізовані організації виконують еколого-геологічні роботи.

При виявленні засмічення визначаються на місці обсяги засмічення відходами та інші показники, які необхідні для визначення розмірів шкоди.

Об'єм відходів (m^3), що спричинили засмічення, встановлюють за об'ємними характеристиками цього засмічення через добуток площі засмічення земельної ділянки та товщини шару цих відходів. Товщину шару відходів ділянки визначають вимірюванням.

Основою розрахунків розміру шкоди від забруднення земель є нормативна грошова оцінка земельної ділянки, яка зазнала забруднення.

Розмірною одиницею для розрахунку величини шкоди приймається товща землі в 0,2 м (об'єм ґрунтової маси $2000 m^3$ на один гектар земної поверхні).

Витрати для здійснення заходів щодо зниження чи ліквідації забруднення земель збільшуються залежно від *глибини просочування забруднюючої речовини* у співвідношенні як 10:3 (тобто при збільшенні глибини в 10 разів відносно товщі землі 0,2 м витрати для ліквідації забруднення збільшуються в 3 рази).

Розмір збитків (шкоди) від забруднення земель ($Z_{з.з.}$, грн.) визначається за формулою:

$$Z_{з.з.} = A \cdot C_{н.з.} \cdot S_d \cdot k_z \cdot k_n \cdot k_{ег}, \quad (4.1)$$

де A – коефіцієнт питомих витрат на ліквідацію наслідків забруднення земельної ділянки, значення якого дорівнює 0,5;

$C_{н.з.}$ – нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що зазнала забруднення (засмічення), грн./ m^2 ;

S_d – площа забрудненої земельної ділянки, m^2 ;

k_3 – коефіцієнт забруднення земельної ділянки, що характеризує кількість забруднюючої речовини в об'ємі забрудненої землі залежно від глибини просочування;

k_n – коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини (табл. В.1 додатку В);

k_{er} – коефіцієнт еколого-господарського значення земель (табл. В.2 додатку В).

Коефіцієнт забруднення землі (k_3) визначається в залежності від наявності відомостей про об'єм забруднюючої речовини за формулами (4.2) або (4.4).

За наявності інформації про об'єм забруднюючої речовини, що проникла у землю, значення k_3 розраховується за формулою:

$$k_3 = \frac{O_{зр}}{T_{зш} \cdot S_d \cdot I_{п}}, \quad (4.2)$$

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

$T_{зш}$ – товща земельного шару, що є розмірною одиницею для розрахунку витрат на ліквідацію забруднення залежно від глибини просочування і дорівнює 0,2 м;

$I_{п}$ – індекс поправки до витрат на ліквідацію забруднення залежно від глибини просочування забруднюючої речовини (табл. В.3 додатку В).

За наявності інформації лише про масу забруднюючої речовини, що проникла у землю, об'єм забруднюючої речовини ($O_{зр}$) розраховується за формулою:

$$O_{зр} = \frac{m_{зр}}{\rho_{зр}}, \quad (4.3)$$

де $m_{зр}$ – маса забруднюючої речовини, т;

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

Якщо вміст забруднюючої речовини встановлювався за результатами інструментально-лабораторного контролю, k_3 визначається за формулою:

$$k_3 = \frac{\rho_{зр} \cdot \Gamma_{п}}{H_{зш} \cdot I_{п} \cdot k_{розр}}, \quad (4.4)$$

де $\rho_{зр}$ – концентрація (масова частка) забруднюючої речовини за результатами інструментально-лабораторного контролю, мг/кг;

$\Gamma_{п}$ – товща земельного шару (глибина), на яку зафіксовано просочування забруднюючої речовини, м;

$k_{розр}$ – розрахунковий коефіцієнт, що дорівнює 1000000 мг/кг.

Результат обчислень k_3 за формулами (4.2) або (4.4) заокруглюють і записують до одного знака після коми.

При розрахованому $k_3 < 1$ його значення приймається рівним 1,0.

Якщо за наявною інформацією розрахувати коефіцієнт забруднення землі k_3 неможливо, він приймається рівним 1,0.

Значення *коефіцієнта небезпечності забруднюючої речовини (k_n)* приймається відповідно до груп небезпечності згідно з табл. В.1 додатку В. Якщо в

результаті аварійних та інших ситуацій в ґрунт потрапили речовини (сировина) у чистому вигляді (кислоти, луги та ін.), k_n приймається рівним 4,0. Якщо за результатами інструментально-лабораторного дослідження виявлено зміни величини інтегрального показника мінералізації/засоленості (через вимірювання сухого (щільного) залишку витяжки ґрунту, електропровідності витяжки ґрунту) у порівнянні зі складом незабрудненого ґрунту, які сталися внаслідок неорганізованих скидів речовин, сполук і матеріалів, а також в аварійних та інших ситуаціях, k_n приймається рівним 2,5.

Значення *коефіцієнта еколого-господарського значення земель* ($k_{ег}$) приймається відповідно до категорії земель, що зазнали забруднення, або їхнього статусу як таких, що підлягають особливій охороні, згідно зі шкалою еколого-господарського значення земель (табл. В.2 додатку В). Якщо за цією шкалою забруднена земельна ділянка може бути класифікована за декількома категоріями земель чи статусом охорони, для розрахунків обирається $k_{ег}$ з максимальним значенням серед відповідних коефіцієнтів.

Загальний розмір відшкодування при одночасному забрудненні земельної ділянки декількома забруднюючими речовинами (але одним суб'єктом господарювання чи фізичною особою) ($Z_{заг}$, грн.) визначається за формулою:

$$Z_{заг} = Z_{макс} + 0,5 \cdot (Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n), \quad (4.5)$$

де $Z_{макс}$ – максимальний з усіх розрахованих окремо для кожної забруднюючої речовини розмірів шкоди від забруднення земельної ділянки, грн.;

Z_1, Z_2 та Z_n – розраховані розміри шкоди від забруднення земельної ділянки іншими забруднюючими речовинами, грн.

Основою розрахунків розміру шкоди від засмічення земель є нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що засмічена.

Відходи, котрі спричинили засмічення земельної ділянки, класифікуються за 4 класами небезпеки згідно з чинними нормативними документами у сфері поводження з відходами (табл. В.5 додатку В).

Віднесення відходів, що спричинили засмічення земельної ділянки, до категорії небезпечних (токсичних) здійснюється у відповідності до чинних нормативних документів у сфері поводження з відходами, затверджених у встановленому порядку, переліків небезпечних (токсичних) відходів тощо.

Розмір шкоди внаслідок засмічення земель ($Z_{см}$, грн.) визначається за формулою:

$$Z_{см} = A \cdot B \cdot Ц_{н.з.} \cdot S_3 \cdot k_{зз} \cdot k_{нв} \cdot k_{ег}, \quad (4.6)$$

де A – коефіцієнт питомих витрат на ліквідацію наслідків засмічення земельної ділянки, значення якого дорівнює 0,5;

B – коефіцієнт перерахунку, що при засміченні земельної ділянки побутовими, промисловими та іншими відходами дорівнює 10, а небезпечними (токсичними) відходами – 100.

$Ц_{н.з.}$ – нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що зазнала засмічення, грн./м²;

S_3 – площа засміченої земельної ділянки м²;

$k_{зз}$ – коефіцієнт засмічення земельної ділянки;

$k_{нв}$ – коефіцієнт небезпеки відходів (табл. В.5).

Значення *коефіцієнта засмічення земельної ділянки* ($k_{зз}$) приймається за ступенем її засмічення, визначеного в залежності від об'єму відходів, згідно з табл. В.6.

Для земель, що засмічені багатотоннажними (> 10000 т) відходами гірничодобувної промисловості, $k_{зз}$ приймається рівним 1,0.

Значення коефіцієнта еколого-господарського значення земель ($k_{ег}$) приймається відповідно до категорії земель, що зазнали засмічення, або їхнього статусу як таких, що підлягають особливій охороні, згідно з табл. В.2. Якщо за цією шкалою земельна ділянка, що зазнала засмічення, може бути класифікована за декількома категоріями земель чи особливостями охорони, для розрахунків обирається $k_{ег}$ з максимальним значенням серед відповідних коефіцієнтів.

Завдання

Використовуючи попередньо проведену грошову оцінку земельної ділянки (див. завдання 2), визначити розмір шкоди, викликаній забрудненням (засміченням) даної ділянки. Забруднюючу речовину (тип та ступінь засмічення) обрати самостійно на власний розсуд, спираючись на дані табл. В.4, В.6.

Результати розрахунків оформити у вигляді таблиці (див. приклади у табл. 6.1-6.3 практичного заняття №6).

Література до розділу

1. Наказ №171 Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України “Про затвердження Методики визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства” від 27.10.97 р. (Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища №149 від 04.04.2007 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0285-98/page>

2. Економіка довкілля і природних ресурсів. Тексти лекцій для студентів спеціальності 8.18010017 “Економіка довкілля і природних ресурсів” галузі знань 1801 “Специфічні категорії” денної форми навчання / Укладач: Мініна О.В. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 186 с.

3. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1991. – №41. – ст. 546. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>

4. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. пос. для вузів. – К: Знання, 2000. – 203 с.

5. Економіка довкілля і природних ресурсів: монографія / Ю.В. Дзяди́кевич та ін. – Тернопіль: Астон, 2016. – 392 с.

6. Кизима Р.А. Екологія: навч. посіб. – Харків: “Бурун Книга”, 2010. – 304 с.

5 Визначення еколого-економічних параметрів локальної території

Необхідні теоретичні відомості

Природно-ресурсний потенціал території (країни, регіону, промислового центру тощо) визначається наявністю сукупності корисних ресурсів та здатністю стримувати зовнішні дестабілізуючі впливи і дії за рахунок своїх властивостей. Він є базою для економічного зростання суспільства і покращення умов життя. Критеріями цих можливостей є певні показники.

Показником рівня промислового розвитку досліджуваного населеного пункту слугує *індекс концентрації промислових об'єктів у цьому населеному пункті*:

$$k_{пi} = \frac{\frac{Ч_{зi}^{пром.}}{Ч_{ЕАНi}}}{\frac{Ч_{збаз}^{пром.}}{Ч_{ЕАНбаз}}}, \quad (5.1)$$

де $Ч_{зi}^{пром.}$, $Ч_{збаз}^{пром.}$ – чисельність населення, зайнятого в промисловості, відповідно у певному досліджуваному i -му населеному пункті та у базовому;

$Ч_{ЕАНi}$, $Ч_{ЕАНбаз}$ – чисельність економічно активного населення відповідно у даному i -му та базовому населеному пункті.

Чисельність населення, зайнятого в промисловості населеного пункту, може бути визначена за формулою:

$$Ч_{зi}^{пром.} = Ч_{збаз}^{пром.} \cdot \frac{Ч_{насi}^{міст}}{Ч_{насбаз}^{міст}}, \quad (5.2)$$

де $Ч_{насi}^{міст}$, $Ч_{насбаз}^{міст}$ – чисельність населення міст, відповідно i -го населеного пункту і базового.

Чисельність економічно активного населення можна визначити:

$$Ч_{ЕАНi} = Ч_{ЕАНбаз} \cdot \frac{Ч_{насi}}{Ч_{насбаз}}, \quad (5.3)$$

де $Ч_{насi}$, $Ч_{насбаз}$ – загальна чисельність населення відповідно в i -му та базовому населеному пункті.

Екстенсивним показником рівня територіальної концентрації стаціонарних джерел забруднення окремої природної компоненти довкілля (атмосфери, земель, води тощо) є *індекс екстенсивності концентрації джерел*:

$$k_{дi} = \frac{\frac{N_{дi}}{S_i}}{\frac{N_{дбаз}}{S_{баз}}}, \quad (5.4)$$

де $N_{д_і}$, $N_{д_{баз}}$ – кількість джерел (стаціонарних) викидів (скидів) у певну окрему компоненту довкілля відповідно в i -му досліджуваному і базовому населеному пункті;

S_i , $S_{баз}$ – площа території відповідно i -го досліджуваного і базового населених пунктів.

Комплексним *екстенсивним* показником концентрації джерел забруднення довкілля в цілому, тобто атмосферного повітря, земельної території, водного басейну в досліджуваному регіоні, слугує **комплексний індекс екстенсивності концентрації техногенних стаціонарних джерел забруднення довкілля** у цьому регіоні:

$$k_{д} = k_{д_1} \cdot k_{д_2} \cdot k_{д_3} \cdot \dots \cdot k_{д_m} = \prod_{j=1}^m k_{д_j}, \quad (5.5)$$

де $k_{д_j}$ – індекс територіальної концентрації стаціонарних джерел у досліджуваному регіоні відповідно атмосфери (1), водного середовища (2), земель (3) тощо;

m – кількість компонент природного середовища досліджуваного регіону (атмосфера, гідросфера, земельна територія тощо), які увійшли до складу комплексного індексу концентрації джерел забруднення довкілля в регіоні.

Інтенсивним показником рівня забруднення окремої j -ї природної компоненти довкілля (атмосферного повітря, земельної території, водного басейну) в i -му досліджуваному населеному пункті слугує **індекс інтенсивності забруднення даної компоненти довкілля**:

$$k_{M_i} = \frac{\frac{M_{B_i}}{S_i}}{\frac{M_{B_{баз}}}{S_{баз}}}, \quad (5.6)$$

де M_{B_i} , $M_{B_{баз}}$ – зведена валова маса викидів (скидів) забруднюючих речовин у певну окрему компоненту довкілля відповідно в i -му досліджуваному і базовому населених пунктах.

Комплексним інтенсивним показником забруднення середовища в цілому, тобто атмосферного повітря, земельної території, водного басейну у досліджуваному регіоні, слугує **комплексний індекс інтенсивності забруднення довкілля в регіоні**:

$$k_{M} = k_{M_1} \cdot k_{M_2} \cdot k_{M_3} \cdot \dots \cdot k_{M_m} = \prod_{j=1}^m k_{M_j}, \quad (5.7)$$

де k_{M_j} – індекс інтенсивності забруднення в регіоні відповідно атмосфери (1), водного середовища (2), земель (3) тощо.

Інтенсивним показником *санітарного рівня забруднення* окремої j -ї природної компоненти довкілля (атмосферного повітря, земельної території, водного басейну) в i -му досліджуваному населеному пункті служить **індекс інтенсивності санітарного забруднення компоненти довкілля населеного пункту**:

$$k_{H_i} = \frac{\frac{M_{B_i}^j}{\frac{Ч_{нас_i}}{M_{B_{баз}}^j}}}{\frac{Ч_{нас_{баз}}}{M_{B_{баз}}^j}}. \quad (5.8)$$

Комплексним інтенсивним показником санітарного забруднення довкілля в цілому (атмосферного повітря, земельної території, водного басейну тощо) служить **комплексний індекс інтенсивності санітарного забруднення довкілля у регіоні**:

$$k_H = k_{H_1} \cdot k_{H_2} \cdot k_{H_3} \cdot \dots \cdot k_{H_m} = \prod_{j=1}^m k_{H_j}, \quad (5.9)$$

де k_{H_j} – індекс інтенсивності санітарного забруднення j -ї компоненти довкілля i -го населеного пункту даного регіону відповідно атмосфери (1), водного середовища (2), земель (3) тощо.

Комплексним показником оцінки еколого-економічних параметрів локальної території в цілому в досліджуваному регіоні служить **комплексний індекс території регіону**:

$$k_m = k_{п} \cdot k_{д} \cdot k_{м} \cdot k_{н} \cdot \dots \cdot k_{m_m} = \prod_{t=1}^z k_{m_{jt}}, \quad (5.10)$$

де $k_{m_{jt}}$ – часткові комплексні індекси оцінки локальної території j -ї компоненти довкілля окремого i -го населеного пункту даного регіону (відповідно індекс концентрації промислових об'єктів у регіоні $k_{п}$, індекс екстенсивності концентрації стаціонарних джерел забруднення довкілля в цьому регіоні $k_{д}$, індекс інтенсивності забруднення довкілля регіону $k_{м}$, індекс інтенсивності санітарного забруднення регіону $k_{н}$ тощо);

z – кількість часткових комплексних індексів оцінки локальної території досліджуваного регіону, які увійшли до складу комплексного індексу оцінки території регіону.

Завдання

1. Виписати вихідні дані для заданої локальної території згідно з варіантом завдання (табл. 5.1) та оформити у вигляді табл. 5.2.

Показники базисної території:

$S_{дбаз}$ – площа території, тис. га	2415
$Ч_{нас_{баз}}$ – чисельність населення всього, тис. чол.	2082
$Ч_{нас_{баз}}^{міст}$ – чисельність населення міст, тис. чол.	1412
$Ч_{ЕАН_{баз}}$ – чисельність економічно активного населення, тис. чол.	966
$Ч_{збаз}^{пром.}$ – чисельність населення, зайнятого в промисловості, тис. чол.	573

Показники валових викидів в атмосферу, скидів стічних вод у водне середовище та складування твердих відходів на базисній території:

$M_{\text{Вбаз}}^{\text{а}}$ – валова маса викидів в атмосферу, тис. т/рік	345
$M_{\text{Вбаз}}^{\text{в}}$ – валова маса скидів у водойми, млн. м ³ /рік	133
$M_{\text{Вбаз}}^{\text{ТВ}}$ – складування твердих відходів, тис. т/рік	4206
$N_{\text{Дбаз}}^{\text{а}}$ – кількість стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу	11515
$N_{\text{Дбаз}}^{\text{в}}$ – кількість стаціонарних джерел скидів забруднюючих речовин у водойми	9587

2. Розрахувати індекс $k_{\text{пi}}$ концентрації промислових об'єктів на заданій локальній території.

3. Розрахувати індекс $k_{\text{дi}}$ концентрації джерел на заданій локальній території.

4. Розрахувати комплексний індекс $k_{\text{мi}}$ інтенсивності забруднення довкілля заданої локальної території.

5. Розрахувати комплексний індекс $k_{\text{нi}}$ інтенсивності санітарного забруднення довкілля заданої локальної території.

6. Розрахувати комплексний індекс $k_{\text{м}}$ території регіону.

7. Оформити результати у вигляді таблиці 5.3.

8. Провести короткий аналіз одержаних результатів.

9. Сформулювати стислі висновки за результатами роботи.

Вихідні дані обираються здобувачем за його порядковим номером у списку академічної групи.

Література до розділу

1. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) (ДСП-201-97) [Електронний ресурс] / Міністерство екології та природних ресурсів України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0201282-97>.

2. Економіка довкілля і природних ресурсів. Тексти лекцій для студентів спеціальності 8.18010017 “Економіка довкілля і природних ресурсів” галузі знань 1801 “Специфічні категорії” денної форми навчання / Укладач: Мініна О.В. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 186 с.

3. Данилишин Б.М., Хвесик М.А., Голян В.А. Економіка природокористування: Підручник. – К.: Кондор, 2009. – 465 с.

4. Черчик Л.М., Голян В.А., Шубалий О.М. Економіка природокористування: Навчальний посібник для підготовки бакалаврів за напрямом “Екологія та охорона навколишнього середовища”. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. – 528 с.

Таблиця 5.1 – Варіанти вихідних даних локальної території

Варіант	Параметри досліджуваної території				Кількість стаціонарних джерел викидів у довкілля N_d	Викиди відходів у довкілля регіону			Домінуюча галузь промисловості
	площа території регіону S_p , млн. га	чисельність населення регіону, $Ч_{нас}$, тис. чол.	площа міст S_m , тис. га	чисельність населення міст $Ч_{нас}^{міст}$, тис. чол.		Валовий викид в атмосферу M_B^a , тис. т/рік	валові скиди у водойми M_B^b , млн. m^3 /рік	маса твердих відходів M_B^{TB} , тис. т/рік	
1	31,9	3888,8	3883	3233	19889	2170,1	1641,6	90263,8	чорна металургія
2	26,5	5266,9	5328	4810	24012	2539,2	1371,3	2787,4	вугільна
3	12,8	1288,1	1252	515	5894	38,2	23,4	1,7	будматеріали
4	27,9	2094,2	2081	1577	17595	587,5	169,1	4552,0	металургія
5	26,7	2827,1	2864	2474	18630	271,9	396,6	3304,4	вугільна
6	23,8	1411,1	1433	886	7284	117,8	111,7	1105,5	хімічна
7	31,4	3123,3	3196	2512	31804	355,9	355,1	1880,7	енергетика
8	31,9	1367,3	1426	756	4822	81,6	55,1	59,0	харчова
9	27,0	2632,4	2456	1714	9030	327,2	180,1	53,1	легка
10	93,7	51728,4	51704	34591	287877	9439,4	7339,2	105154,8	промисловість
11	32,6	2450,2	3435	1845	20586	687,4	197,8	5325,8	хімічна
12	29,3	3577,7	3534	2974	18298	1996,5	1510,3	83042,7	кольорова металургія
13	28,3	1679,2	1705	1054	8667	140,2	132,9	1315,5	харчова
14	32,1	1481,3	2393	592	20234	43,9	194,5	81,2	будматеріали
15	36,3	3675,2	3723	3216	24219	353,5	515,6	4295,7	вугільна
16	82,8	38796,3	38779	25943	215908	7079,6	5504,4	78866,1	промисловість

Додаток А

Таблиця А.1 – Коефіцієнти, які характеризують чисельність населення, географічне положення, адміністративний статус населених пунктів та їх господарські функції

№ п/п	Тип міст за адміністративним статусом та господарськими функціями	Чисельність населення (тис. чол.)	Значення коефіцієнта
1	Міста обласного підпорядкування, які виконують переважно промислові, транспортні та курортно-рекреаційні функції, переважно центри адміністративних районів	20,0-49,9	1,2
2	Міста обласного підпорядкування – промислово-транспортні, оздоровчо-курортні центри, переважно центри адміністративних районів	50,0-99,9	1,4
3	Міста обласного підпорядкування – багатогалузеві промислові або великі курортні центри, переважно центри областей	100,0-249,9	1,6
4	Міста обласного підпорядкування, багатогалузеві промислові, а також адміністративні і культурні центри, переважно центри областей	250,0-499,9	2,0
5	Багатофункціональні міста обласного підпорядкування, крупні адміністративні, наукові, економічні, організаційні і культурні центри, переважно центри областей	500,0-999,9	2,5
6	Столиця України – місто Київ, центри областей – багатофункціональні міста обласного підпорядкування, найкрупніші адміністративні, наукові, економічні, організаційні і культурні центри	1000,0 і вище	3,0

Таблиця А.2 – Коефіцієнти, які враховують місцезрештування населених пунктів у приміських зонах великих міст

Чисельність населення міст-центрів (тис. чол.)	Значення коефіцієнта
100,0-249,9	1,1
250,0-499,9	1,2
500,0-999,9	1,3
1000,0-1999,9	1,5
2000,0 і більше	1,8

Таблиця А.3 – Коефіцієнти, які застосовуються для населених пунктів, що мають статус курортів

Розміщення населених пунктів, що мають статус курортів	Значення коефіцієнта
на Південному узбережжі Криму	3,0
на Південно-східному узбережжі Криму	2,5
на Західному узбережжі Криму	2,2
на Чорноморському узбережжі Миколаївської, Одеської та Херсонської областей	2,3
у гірських та передгірних районах Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської та Чернівецької областей	2,3
в інших курортних населених пунктах	1,5

Таблиця А.4 – Граничні значення коефіцієнтів, які враховують ступінь містобудівної цінності території в межах населених пунктів (k_{m_2})

Групи населених пунктів з чисельністю населення (тис. чол.)	Граничні значення коефіцієнтів	
	максимальні	мінімальні
до 20	1,5	0,75
від 20 до 50	1,5-2,0	0,50
від 50 до 100	2,0-2,5	0,40
від 100 до 250	2,5-3,0	0,35
від 250 до 500	3,0-3,5	0,30
від 500 до 1000	3,5-4,0	0,25
від 1000 до 2000	4,0-5,0	0,20
понад 2000	5,0-7,0	0,15

Таблиця А.5 – Місцерозташування земельних ділянок (k_{m_3}) (локальні фактори)

Назва рентоутворюючих факторів	Назва локальних факторів	Значення локальних коефіцієнтів
1	2	3
Функціонально- планувальні фактори	Місцезнаходження земельної ділянки: – в зоні пішохідної доступності до громадських центрів	1,04-1,20
	– у зоні магістралей підвищеного містоформувального значення	1,05-1,20
	– у зоні пішохідної доступності швидкісного міського та зовнішнього пасажирського транспорту	1,04-1,15
	– у зоні пішохідної доступності до національних, зоологічних та дендрологічних парків, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, ботанічних садів, заказників, заповідних урочищ, пам'яток природи, курортів, парків, лісопарків, лісів, зелених зон, пляжів	1,04-1,15
	– у прирейдковій зоні (ділянка, розташована чи примикає до відводу залізниці, має під'їзну залізничну колію)	1,04-1,10
Інженерно- інфраструктурні фактори	Земельні ділянки, що прилягають до вулиці: – без твердого покриття	0,90-0,95
	– без центрального водопостачання	0,90-0,95
	– без каналізації	0,90-0,95
	– без централізованого тепlopостачання	0,90-0,95
	– без централізованого газопостачання	0,90-0,95
	– у зоні небезпечних геологічних процесів (зсуви, карст, яружна ерозія – яри понад 10 м, штучні підземні виробки – катакомби, підроблені території, провали та значні тріщини у земній корі, у тому числі з виходом метану на поверхню)	0,75-0,90
	– з твердим покриттями і асфальтованими дорогами	1,05
Історико-культурні фактори	Місцезнаходження земельної ділянки: – в межах заповідної території	1,08-1,20
	– у зоні регулювання забудови	1,07-1,11
	– у зоні історичного ландшафту, що охороняється	1,06-1,12
	– у зоні охорони поодиноких пам'яток	1,06-1,12

Назва рентоутворюючих факторів	Назва локальних факторів	Значення локальних коефіцієнтів
1	2	3
Природно-ландшафтні фактори	Місцезнаходження земельної ділянки в межах території: – природоохоронного призначення (національних, зоологічних та дендрологічних парків, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, ботанічних садів, заказників, заповідних урочищ, пам'яток природи)	1,07-1,11
	– оздоровчого призначення (курортів та округів санітарної охорони)	1,06-1,10
	– рекреаційного призначення (земель туризму та відпочинку, парків та зелених зон)	1,05-1,09
Санітарно-гігієнічні фактори	Місцезнаходження земельної ділянки: – в санітарно-захисній зоні	0,90
	– у водоохоронній зоні	1,05-1,20
	– у зоні обмеження забудови за ступенем забруднення атмосферного повітря	0,80-0,95
	– у зоні обмеження забудови за рівнем напруження електромагнітного поля	0,90-0,95
	– у зоні перевищення припустимого рівня шуму від залізниці, автодоріг, електропідстанцій та аеродромів	0,90-0,97
	– в ареалі забруднення ґрунтів (важкі метали), на територіях, зайнятих породними відвалами і териконами	0,90-0,95

Таблиця А.6 – Коефіцієнти індексації нормативної грошової оцінки земель

Рік	Коефіцієнт індексації	Рік	Коефіцієнт індексації	
1996	1,703	2011	1,0	
1997	1,059	2012	1,0	
1998	1,006	2013	1,0	
1999	1,127	2014	1,249	
2000	1,182	2015	для сільськогосподарських	1,2
2001	1,02		для несільськогосподарських	1,433
2005	1,035			
2007	1,028			
2008	1,152			
2009	1,059			
2010	1,0			

Нормативна грошова оцінка земель за 2002-2004, 2006 рр. не індексувалася.

Додаток Б

Таблиця Б.1 – Ставки рентної плати за спеціальне використання поверхневих вод*

Басейни річок, включаючи притоки всіх порядків	Ставка рентної плати, грн. за 100 м ³
Дніпра на північ від м. Києва (Прип'яті та Десни), включаючи м. Київ	58,17
Дніпра на південь від м. Києва (без Інгульця)	55,33
Інгульця	84,39
Сіверського Дінця	113,45
Південного Бугу (без Інгулу)	63,97
Інгулу	78,49
Дністра	34,85
Вісли та Західного Бугу	34,85
Пруту та Сірету	26,17
Тиси	26,17
Дунаю	23,32
Річок Криму	116,32
Річок Приазов'я	139,66
Інших водних об'єктів	63,97

Таблиця Б.2 – Ставки рентної плати за спеціальне використання підземних вод*

Найменування регіону	Ставка рентної плати, грн. за 100 м ³
1	2
Автономна Республіка Крим (крім м. Севастополя)	107,58
м. Севастополь	107,58
Області:	
Вінницька	92,98
Волинська	96,04
Дніпропетровська	81,48
Донецька	110,56
Житомирська	92,98
Закарпатська	61,09
Запорізька:	
Веселівський, Мелітопольський, Приазовський, Якимівський райони	84,39
інші адміністративно-територіальні одиниці області	72,25
Івано-Франківська:	
Богородчанський, Верховинський, Долинський, Косівський, Надвірнянський, Рожнятівський райони	145,42
інші адміністративно-територіальні одиниці області	81,48

Найменування регіону	Ставка рентної плати, грн. за 100 м ³
1	2
Київська:	
Білоцерківський, Бородянський, Броварський, Васильківський, Іванківський, Кагарлицький, Києво-Святошинський, Макарівський, Миронівський, Обухівський, Поліський райони	67,59
інші адміністративно-територіальні одиниці області	79,75
Кіровоградська	107,58
Львівська	84,39
Луганська	122,13
Миколаївська	122,13
Одеська	101,8
Полтавська:	
Великобагачанський, Гадяцький, Зіньківський, Лохвицький, Лубенський, Миргородський, Новосанжарський, Решетилівський, Хорольський, Шишацький райони	62,9
інші адміністративно-територіальні одиниці області	70,1
Рівненська:	
Володимирецький, Здолбунівський, Костопільський, Рівненський, Сарненський, Острозький райони	75,03
інші адміністративно-територіальні одиниці області	87,16
Сумська:	
Глухівський, Сумський, Роменський, Шосткинський райони	70,1
інші адміністративно-територіальні одиниці області	79,83
Тернопільська	113,45
Харківська	87,21
Херсонська	87,21
Хмельницька:	
Деражнянський, Красилівський, Летичівський, Старокостянтинівський, Хмельницький, Полонський, Шепетівський райони	72,74
інші адміністративно-територіальні одиниці області	110,56
Черкаська	62,9
Чернівецька	101,8
Чернігівська:	
Городнянський, Корюківський, Ічнянський, Сосницький, Щорський, Талалаївський райони	87,21
інші адміністративно-територіальні одиниці області	68,19
м. Київ	86,9

* ставки актуальні станом на 2021 р. В подальшому слід керуватися ст. 255 Податкового кодексу України

Додаток В

Таблиця В.1 – Коефіцієнти небезпечності забруднюючих речовин (k_n)

Група небезпечності	Ступінь небезпеки	Перелік забруднюючих речовин (показників вимірювань), що відповідають групі небезпечності ²	k_n
I	Надзвичайно небезпечні (ГДК/ОДК < 0,2 мг/кг)	Бенз(α)пірен Кадмій ³ Миш'як Нафта Нафтопродукти ⁴ Ртуть	4,0
II	Дуже небезпечні (ГДК/ОДК – 0,2-0,5 мг/кг)	Бензол Бор Кобальт Ксилоли Мідь Молібден	3,0
III	Помірно небезпечні (ГДК/ОДК > 0,5 мг/кг)	Аніонні поверхнево-активні речовини (АПАР) Ацетальдегід Барій Ванадій	2,5
IV	Інші (рівні ГДК/ОДК не встановлені)	Амоній Хлориди	1,5

Таблиця В.2 – Шкала еколого-господарського значення земель

Категорії земель та землі, що підлягають особливій охороні	$k_{ег}$
1	2
Зона санітарної охорони навколо об'єктів, де є підземні та відкриті джерела водопостачання, водозабірні та водоочисні споруди, водоводи, прибережні захисні смуги вздовж морів, річок та навколо водойм	5,5
Землі оздоровчого призначення	5,0
Землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення ⁵	4,5
Охоронна зона навколо особливо цінних природних об'єктів, об'єктів культурної спадщини, гідрометеорологічних станцій тощо	4,0
Землі рекреаційного призначення	4,0

² Перелік не є вичерпним, якщо забруднююча речовина в ньому відсутня, групу її небезпечності визначають за величиною ГДК або ОДК

³ Більшість назв забруднюючих речовин (показників вимірювань) подані за назвами хімічних елементів

⁴ Терміни нафта і нафтопродукти подані згідно з ДСТУ 3437-96 "Нафтопродукти. Терміни та визначення"

⁵ У тому числі земельні ділянки водно-болотних угідь, що не віднесені до земель лісового і водного фонду

Категорії земель та землі, що підлягають особливій охороні	$k_{ер}$
1	2
Землі історико-культурного призначення	4,0
Особливо цінні землі ⁶	3,5
Землі сільськогосподарського призначення	1,0
Землі житлової та громадської забудови	1,0
Землі лісового фонду	1,0
Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення	1,0

Таблиця В.3 – Індекс поправки на глибину просочування забруднюючої речовини ($I_{п}$)

Глибина просочування, м	$I_{п}$
0-0,2	0,100
0-0,4	0,082
0-0,6	0,070
0-0,8	0,060
0-1,0	0,054
0-1,2	0,049
0-1,4	0,044
0-1,6	0,040
0-1,8	0,037
0-2,0	0,033

Таблиця В.4 – Відносна густина деяких забруднюючих речовин при температурі +20°C ($\rho_{зр}$)

Речовина ⁷	Густина, т/м ³	Речовина	Густина, т/м ³
1	2	3	4
Адипінова кислота	1,36	м-Ксиленол	1,022
Азелаїнова кислота	1,03	м-Ксилол	0,864
Азид свинцю	4,71	Молібден	10,20
Азобензол	1,20	Мурашина кислота	1,22
Акрилова кислота	1,06	Нафта	0,73-1,04
Акрилонітрил	0,81	Нафта парафінована	0,75-0,80
Аліловий спирт	0,85	Нікель	8,90
Алюміній	2,70	Ніобій	8,60
Анілін	1,02	Нітрат алюмінію	3,5-3,9
Анісовий спирт	1,11	Нітрат заліза	1,684

⁶ Відповідно до переліку особливо цінних груп ґрунтів, затвердженого наказом Держкомзему України від 06.10.2003 р. №245, зареєстрованого в Мін'юсті України 28.10.2003 р. за №979/8300

⁷ Перелік наведених забруднюючих речовин не є вичерпним. Якщо речовина відсутня у табл. 4, значення відносної густини визначають за довідниками

Речовина ⁷	Густина, т/м ³	Речовина	Густина, т/м ³
1	2	3	4
Арсенід міді	8,00	Нітрат міді	2,04
Ацетон	0,79	Нітрид заліза	6,57
Барій	3,50	Оксид алюмінію	3,01
Бензальдіацетат	1,11	Оксид ртуті	11,14
Бензамід	1,341	о-Ксилол	0,881
Бензидин	1,25	Олово	7,30
Бензил	1,23	Оцтова кислота	1,05
Бензил хлористий	1,103	Паладій	11,9
Бензил ціанистий	1,015	Паливо дизельне	0,83
Бензиламін	0,982	п-Ксилол	0,861
Бензилацетон	0,989	Платина	21,45
Бензиловий спирт	1,045	Пропилова кислота	0,99
Бензин	0,73	Пропиловий спирт	0,80
Бензоїн	1,31	Ртуть	14,193
Бензол	0,88	Рубідій	1,53
Бензол хлористий	1,219	Рутеній	12,22
Берилій	1,85	Саліцилова кислота	1,44
Бор	2,30	Свинець	11,30
Борид міді	8,116	Селен	4,80
Бром	3,10	Сечовина (карбамід)	1,33
Бутиловий спирт	0,81	Сірка аморфна	1,92
Валеріанова кислота	0,94	Сірка моноклінічна	1,96
Ванадій	5,96	Сірка ромбічна	2,07
Ванілін	1,06	Скандій	2,50
Вісмут	9,80	Срібло	10,5
Вольфрам	19,3	Стирол	0,906
Вуглець	2,30	Стронцій	2,60
Гафній	13,3	Сурма	6,60
Гептан	0,68	Талій	11,85
Германій	5,35	Тантал	16,6
Гліцерин	1,26	Телур	6,24
Етиловий спирт	0,79	Титан	4,50
Залізо	7,90	Толуол	0,87
Ізобутил: йодистий	1,60	Уран	18,7
бромистий	1,27	Фенол	1,07
хлористий	0,88	Фенолфталеїн	1,30
Йод (тв.)	4,93	Формальдегід	0,815
Йодид миш'яку	4,39	Формахід	1,139
Кадмій	8,65	Фосген	1,392
Керосин	0,77-0,85	Фосфор (білий)	1,85
Кобальт	8,70	Фторид миш'яку	2,66

Речовина ⁷	Густина, т/м ³	Речовина	Густина, т/м ³
1	2	3	4
Кремній	2,40	Фторид урану	8,95
Магній	1,70	Фторид хлору	3,89
Малеїнова кислота	1,59	Хлорид миш'яку	2,163
Марганець	7,40	Хром	7,19
Масла	0,86-0,89	Цезій	1,90
Метаборат міді	3,859	Цинк	7,10
Миш'як	5,727	Цирконій	6,40
Мідь	8,90	Щавлева кислота	1,90

Таблиця В.5 – Коефіцієнти небезпеки відходів ($k_{\text{нв}}$)

Клас небезпеки	Ступінь небезпеки	$k_{\text{нв}}$
I	Надзвичайно небезпечні	3,0
II	Високо небезпечні	2,0
III	Помірно небезпечні	1,5
IV	Малонебезпечні	1,0

Таблиця В.6 – Коефіцієнти засмічення земельної ділянки ($k_{\text{зз}}$)

Ступінь засмічення	Об'єм відходів ($O_{\text{в}}$), м ³	$k_{\text{зз}}$
1	0-5	1,25
2	5-10	1,50
3	10-20	2,00
4	20-50	2,50
5	50-100	3,00
6	понад 100	4,00