



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ**

**Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка**

**Навчально-науковий інститут енергетики  
та комп'ютерних технологій**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО САМОСТІЙНИХ РОБІТ  
З ДИСЦИПЛІНИ**

## **ЕКОЛОГІЯ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ**

*(для студентів 2 курсу денної і заочної форм навчання  
за спеціальністю 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка*

Затверджено  
на засіданні кафедри «Інтегровані  
електротехнології та процеси»  
Протокол № 11 від 31.08.2017 р.

Затверджено  
на засіданні Методичної ради навчально-  
наукового інституту енергетики та  
комп'ютерних технологій  
Протокол № 1 від 5.09.2017 р.

**Харків-2017**

6Ф 6.5  
Ж 91  
ББК-62-52 (075)

**Автори укладачі:** Кунденко М. П., проф., д.т.н., завідувач кафедри ІЕТП; Шинкаренко І. М., ст. викладач (Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка).

**Під редакцією:** Кунденко М. П., проф., д.т.н., завідувач кафедри ІЕТП (Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка).

**ЕКОЛОГІЯ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ:** методичні вказівки до самостійних робіт / М. П. Кунденко, І. М. Шинкаренко. - Х.: ХНТУСГ, 2017. - 8 с.

**Рецензенти:**

**Єгоров Олексій Борисович, к.т.н., доцент** Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка (м. Харків)

Методичні вказівки призначені для виконання самостійних робіт з дисципліни «Основи екології» для студентів 2 курсу денної і заочної форм навчання за спеціальністю 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

© Кунденко М. П., Шинкаренко І. М.  
© Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

**Додаток  
до індивідуального завдання 2**

**Порядок виконання**

1. Випишіть, відповідно до свого варіанту, вихідні дані параметрів будівництва та характеристики забруднюючих речовин у стічних водах фабрики і заповніть таблиці 1 та 2.

Таблиця 1

**Параметри будівництва**

Параметр	
Басейн річки	Сумська область, північ
Капітальні витрати, млн. грн.	
Експлуатаційні витрати, млн. грн.	
Річний об'єм стічних вод, млн. м <sup>3</sup>	
Нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень ( $E_n$ )	

Таблиця 2

**Концентрація шкідливих речовин в стічних водах**

Забруднювач	ГДК	Концентрація шкідливих речовин в стічних водах, г/м <sup>3</sup>	
		До вжиття заходів	Після вжиття заходів
Зважені речовини	2,0	520	110
Стирол	0,1	0,95	0,04
Скипидар	0,2	0,9	0,05
Нафта та нафтопродукти	0,05	0,09	0,01
Сульфати	500	255	36

2. Визначити приведену масу забруднюючих речовин, усунутих в результаті здійснення водоохоронних заходів за формулою:

$$M_q = \sum_{i=1}^n \frac{C'_i - C_i}{ГДК_i} \cdot V_q = \sum_{i=1}^n \frac{m_i}{ГДК_i} = \sum_{i=1}^n A_i m_s$$

де  $C'_i$ ,  $C_i$  – концентрація  $i$ -ої забруднюючої речовини в стічній воді відповідно до  $i$  після здійснення водоохоронного заходу, г/м<sup>3</sup>;

$ГДК_i$  – гранично допустима концентрація  $i$ -ої забруднюючої речовини у водоймі, г/м<sup>3</sup>;

$V_q$  – об'єм стічних вод, що очищується, млн. м<sup>3</sup>/рік;

$n$  – кількість забруднюючих речовин ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ).

$m_i$  – маса  $i$ -го забруднювача, усунута в результаті проведення водоохоронних заходів, т/рік.

3. Оцінити річний обсяг відвернених збитків від здійснення природоохоронного заходу за формулою:

$$Z = Z_{num} \cdot M_q = \gamma \cdot \delta_k M_q$$

де  $Z_{num}$  – питомий регіональний показник збитків для водних ресурсів - "ціна забруднення" водних ресурсів певного регіону на одиницю приведенної маси (умовна тонна) або приведенного об'єму (млн. м<sup>3</sup>) забруднень;

$M_q$  – приведена маса (приведений об'єм) забруднюючих речовин усунутих в результаті здійснення водоохоронних заходів, ум.т/рік;

$\gamma$  – коефіцієнт переведення натурального забруднення, що визначається в умовних тоннах на рік, у грошові одиниці, діюче значення якого дорівнює 400 грн./умов. т;

$\delta_k$  – константа, що враховує особливості різних водогосподарських ділянок.

**Константа, що враховує особливості різних водогосподарських ділянок**

№ ділянки	Басейни рік	Адміністративний склад	Константа $\delta_k$ , одн.
1	Дністер, устя	Львівська (південь), Івано-Франківська (без півден. частини), Тернопільська (південь та центр), Чернівецька (північ), Вінницька (південно-захід.), Хмельницька (південь) обл.	1,84
2	Дніпро, в районі Києва	Ровенська, Волинська, Хмельницька (північ), Житомирська, Чернігівська (без півдня), Київська (північ), Тернопільська (північ), Сумська (північ) обл.	1,75
3	Дніпро, Каховський гідровузол	Київська (південний схід), Черкаська (північ та схід), Полтавська, Сумська (південь), Харківська (захід), Дніпропетровська (без західної частини), Запорізька (північ), Херсонська (північ), Донецька (захід) обл.	2,33
4	Дніпро	Херсонська (захід), Дніпропетровська (захід)	0,99
5	Північний Донець, устя	Харківська (схід та центр), Луганська, Донецька (північ) обл.	3,79

4. Визначити витрати на реалізацію водоохоронних заходів за формулою:

$$B = C + E_n \cdot K$$

де  $C$  – річні експлуатаційні (поточні) витрати;

$K$  – капітальні вкладення на будівництво природоохоронного об'єкту;

$E_n$  – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень природоохоронного призначення.

5. Визначити річний економічний ефект від здійснення природоохоронного заходу.

$$E = P - B \quad (P = Z_{\text{відв}}),$$

де  $P$  – економічний результат природоохоронних заходів

6. Зробити висновок за розрахунками про доцільність реалізації даного проекту водоохоронних заходів.



*Навчальне видання*

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО САМОСТІЙНИХ РОБІТ  
З ДИСЦИПЛІНИ

«ЕКОЛОГІЯ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ»

*(для студентів 2 курсу денної і заочної форм навчання  
за спеціальністю 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка*

Відповідальний за випуск А. В. Левкін

Підписано до друку  
Комп'ютерний набір та верстка Горбієвська І. В.  
Формат паперу 87x124 1/32. 2,95 умов. друк. арк. 3,00 умов. фарб. відб. 2,99  
обл.-вид. арк.  
Наклад 500 пр.  
Замовлення № 52  
Різограф TR 1510 №80654645

---

ХНТУСГ, 61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44, кімн. 101.

---

Підготовлено та надруковано Навчально–методичним відділом  
Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка