

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ МОЛОДІ І СПОРТУ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Методичні вказівки до проведення практичних занять
з дисципліни «Екологічний менеджмент»
для студентів V курсу денної форми навчання

Методичні вказівки до проведення практичних занять з дисципліни «Екологічний менеджмент» для студентів V курсу денної форми навчання/ Укладач: ст.викладач Єгоращенко І.В.- Одеса: ОДЕКУ, 2012, 39с., укр.мова.

Зміст

Вступ.....	4
Практичне заняття №1-2.....	5
Практичне заняття № 3-4.....	11
Практичне заняття № 5-6.....	16
Практичне заняття № 7-8.....	28

Вступ

Дисципліна “Екологічний менеджмент” належить до циклу професійно-орієнтованих дисциплін, що вивчаються при підготовці студентів за спеціальністю 7.03060103 “Менеджмент природоохоронної діяльності” на рівні спеціаліста.

Метою дисципліни є формування у майбутніх менеджерів системних знань з концептуальних основ організації, практичних навичок ефективного управління природоохоронною діяльністю.

Програма дисципліни “Екологічний менеджмент” виходить з необхідності підготовки висококваліфікованих фахівців, які володіють новими підходами до вирішення проблем управління в умовах ринкової економіки.

Дисципліна “Екологічний менеджмент” є однією з провідних професійно-орієнтованих дисциплін, які вивчаються при підготовці висококваліфікованих фахівців – майбутніх менеджерів-економістів.

Дисципліна вивчається на 5 курсі (9 семестр) після засвоєння загально-економічних та професійно-орієнтованих дисциплін: “Основи менеджменту”, “Основи менеджменту природоохоронної діяльності”.

В результаті вивчення даної дисципліни студенти мають засвоїти базові знання та вміння.

Студент повинен знати:

- основні економічні показники виробничої та господарської діяльності підприємства які характеризують ефективність використання природних ресурсів і природоохоронних заходів проведених на підприємстві;
- основні економічні фактори, які дозволяють впливати на економіку підприємства при його негативному впливі на природне середовище.

Студент повинен вміти:

- розраховувати плату за використання природними ресурсами, за забруднення навколишнього природного середовища викидами, скидами забруднюючих речовин, за розташування відходів в природному середовищі;
- розраховувати збитки нанесені державі внаслідок порушення природоохоронного законодавства.

Таким чином, після вивчення дисципліни “Екологічний менеджмент” студенти повинні набути теоретичні знання по економічній оцінці ефективності використання природних ресурсів при функціонуванні підприємств та економічній оцінці ефективності природоохоронних заходів для визначення найбільш ефективних економічних факторів впливу на економіку підприємств при порушенні ними нормативів викидів, скидів та відходів виробництва у навколишнє природне середовище.

Варіанти практичного завдання обирається по сумі двох останніх цифр залікової книжки

Практичне заняття №1-2

Тема: Визначення суми збору за забруднення довкілля.

Метою виконання цієї практичної роботи є здобуття навичок щодо визначення суми збору за забруднення довкілля діючим підприємством, яка впливає на показники його фінансово-економічного стану.

Платежі за забруднення навколишнього середовища є складовою частиною фінансового механізму охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів [1].

Основа платежів становлять нормативи збору за забруднення довкілля, які згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 303 від 1 березня 1999 р. “Про затвердження Порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору” [2] встановлюються 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, у тому числі скиди, що провадяться підприємствами через систему комунальної каналізації;
- розміщення відходів промислового, сільського господарського, будівельного та іншого виробництва.

Розміри платежів за забруднення навколишнього природного середовища встановлюються на підставі фактичних обсягів викидів, лімітів та фактичних скидів забруднюючих речовин та обсягів розміщення відходів, а також нормативів збору і відповідних коригуючих коефіцієнтів.

Плата за забруднення навколишнього середовища в межах лімітів коригується за регіонами України застосуванням коефіцієнтів, що враховують територіальні екологічні особливості.

Ліміти скидів забруднюючих речовин визначаються для підприємств з урахуванням гранично допустимих обсягів скидів по кожному інгредієнту і доводяться до них як тимчасово погоджені величини скидів забруднюючих речовин по кожному інгредієнту в тоннах на рік.

Ліміти обсягів розміщення відходів у навколишньому середовищі визначаються для підприємств у тоннах на рік за класами токсичності згідно з дозволами на розміщення, що видаються в установленому порядку.

За понадлімітні скиди забруднюючих речовин і обсяги розміщення відходів встановлюється підвищений розмір плати на підставі нормативу збору за забруднення, коефіцієнтів, що враховують територіальні екологічні особливості і коефіцієнтів кратності плати за понадлімітні скиди забруднюючих речовин і обсяги розміщення відходів. В разі відсутності на підприємстві затверджених у встановленому порядку лімітів збір справляється як за понадлімітні скиди та обсяги розміщення відходів.

Платежі підприємств за викиди і скиди забруднюючих речовин і розміщення відходів у межах встановлених лімітів відносяться на витрати

виробництва, а при перевищенні лімітів провадяться за рахунок прибутку, що залишається у розпорядженні підприємства.

Платежі за викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами забруднення компенсують економічні збитки від негативного впливу забрудненого атмосферного повітря на здоров'я людей, об'єкти житлово-комунального господарства (житловий фонд, міський транспорт, зелені насадження), сільськогосподарські угіддя, водні, лісові, рибні та рекреаційні ресурси, основні фонди промисловості і транспорту.

Розмір збору за викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення визначають за формулою

$$P_{a.c.} = \sum (N_i M_{fi}) K_{нас} K_{\phi},$$

де N_i - норматив збору за викиди в атмосферу 1 тонни i -ої забруднюючої речовини в межах ліміту, грн./т;

M_{fi} – маса річного викиду i -ої забруднюючої речовини, т;

$K_{нас}$ – коефіцієнт, що залежить від чисельності жителів населеного пункту;

K_{ϕ} – коефіцієнт, що враховує господарське значення населеного пункту.

Нормативи збору за викиди забруднюючих речовин в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення, а також коефіцієнти, що враховують соціально-екологічні особливості регіону забруднення, наведено в [2].

Значення показника M_{fi} приймається рівним річному обсягу викиду i -ої забруднюючої речовини.

Розмір платежу за викиди в атмосферу забруднюючих речовин пересувними джерелами забруднення встановлюється на підставі діючих нормативів збору за ці викиди та кількості використаного палива.

Розмір збору за викиди в атмосферу забруднюючих речовин пересувними джерелами забруднення визначають за формулою

$$P_{a.p.} = \sum (N_i M_i) K_{нас} K_{\phi},$$

де N_i – норматив збору за викиди забруднюючих речовин, що утворюються в результаті спалення 1 тонни i -го палива, грн./т;

M_i – річний обсяг використання палива i -го виду, т.

Платежі за скиди забруднюючих речовин в водні об'єкти і за розміщення відходів у навколишньому середовищі, також як платежі за забруднення атмосферного повітря, компенсують економічні збитки суспільства від негативного впливу господарювання на довкілля.

Розмір збору за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти визначають за формулою

$$P_{в} = \sum (N_i M_{лі} + K_{п} N_i M_{пі}) K_{т},$$

де H_i – норматив збору за скидання 1 тонни i -ої забруднюючої речовини в межах ліміту, грн./т;

$M_{лі}$ – маса річного скиду i -ої забруднюючої речовини в межах ліміту, т;

$K_{п}$ – коефіцієнт кратності плати за понадлімітні скиди забруднюючих речовин ($K_{п} = 5$);

$M_{пі}$ – маса понадлімітного річного скиду i -ої забруднюючої речовини, т;

$K_{т}$ – регіональний (басейновий) коефіцієнт, що враховує територіальні екологічні особливості, а також еколого-економічні умови функціонування водного господарства.

Розмір збору за розміщення відходів у навколишньому середовищі визначають за формулою

$$P_{р.в.} = \sum (H_i M_{лі} + K_{п} H_i M_{пі}) K_{р} K_{о},$$

де H_i – базовий норматив плати за розміщення 1 тонни відходів i -го виду в межах ліміту, грн./т;

$M_{лі}$ – річна маса відходів i -го виду в межах ліміту, т;

$K_{п}$ – коефіцієнт кратності плати за понадлімітне розміщення відходів у навколишньому середовищі ($K_{п} = 5$);

$M_{пі}$ – маса понадлімітного розміщення відходів i -го виду, т;

$K_{р}$ – коефіцієнт, який враховує розташування місця (зони) розміщення відходів;

$K_{о}$ – коефіцієнт, який враховує характер обладнання місця розміщення відходів.

Нормативу збору за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти та розміщення відходів у навколишньому середовищі, а також коригуючі коефіцієнти наведено в [2].

Завдання.

Навести розрахунок збору за забруднення навколишнього середовища промисловим підприємством, що розташовано в Одесі (0-6 варіант), в Києві (7-12варіант), в Маріуполі(13-18 варіант) користуючись даними, які наведені у таблицях 1-4.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сахаєв В.Г., Шевчук В.Я. Економіка і організація охорони навколишнього середовища: Підручник. - К.: Вища шк.,1995. – 272 с.
2. Про затвердження Порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору. – Постанова Кабінету Міністрів України від 1 березня 1999 р. № 303 // Урядовий кур'єр. – 1999. - № 65 -66.

Таблиця 1 - Склад викидів забруднюючих речовин підприємства у повітря

Варіант	Склад викидів ЗР	Фактич.викид ЗР, т/рік
0	Ангідрид серчистий	30
	Свинець та його сполуки	0,5
	Ацетон	20
1	Азоту оксиди	20
	Озон	0.05
	Тверді речовини	57
2	Аміак	2
	Ртуть та її полуки	0.01
	Тверді речовини	120
3	Ангідрид серчистий	24
	Свинець та його сполуки	0.05
	Ацетон	15
4	Ацетон	3
	Сірководень	5.9
	Фенол	0.8
5	Бенз(о)пирен	0.06
	Сірковуглець	10.5
	Стирол	0.75
6	Бутилацетат	1.35
	Спирт н-бутиловий	0.36
	Хром та його сполуки	0.75
7	Ванадію п`ятиоксис	0.025
	Стирол	0.85
	Бенз(о)пирен	0.05
8	Водень хлористий	16.5
	Фенол	3.5
	Озон	0.07
9	Вуглецю окис	157
	Формальдегид	1.6
	Водень хлористий	3.5
10	Вуглеводні	35.8
	Хром та його сполуки	0.64
	Сірководень	3.5
11	Газоподібні фтористі сполуки	0.56
	Азоту оксиди	3.78
	Речовина 3 класу небезп.	0.64
12	Тверді речовини	45.7
	Аміак	4.6
	Ртуть та її сполуки	0.064
13	Кадмію сполуки	0.05
	Речовина 1 класу небезп.	65
	Бенз(о)пирен	0.73
14	Марганець, його сполуки	0.13
	Ангідрид сірчистий	35.6
	Тверді речовини	78.9
15	Нікель та його сполуки	0.012
	Речовина 2 класу небезп.	3.9
	Бутилацетат	0.45
16	Нікель та його сполуки	0,02
	Аміак	4,7

	Ртуть та її сполуки	0,06
17	Вуглецю окис Формальдегид Фенол	135 1,7 3,7
18	Бутилацетат Спирт н-бутиловий Хром та його сполуки	1,5 0,7 0,5

Таблиця 2 – Витрати палива автогосподарством підприємства

Варіант	Витрати палива, т / рік				
	Дизельне	Бензин		Нафтовий газ	Стиснений газ
		Етильов.	Неетил.		
0	150	1225	300	85	65
1	200	1000	300	10	50
2	300	1225	450	20	55
3	400	1335	350	30	60
4	500	1450	540	40	65
5	150	1550	250	50	70
6	250	300	300	60	75
7	350	400	450	70	80
8	450	500	700	80	85
9	550	600	120	90	90
10	500	250	50	100	95
11	125	260	70	25	100
12	135	270	80	35	150
13	225	280	100	45	200
14	235	290	50	55	250
15	245	300	75	65	100
16	150	270	80	35	150
17	450	1335	350	30	60
18	200	1550	250	50	70

Таблиця 3 – Склад скидів забруднюючих речовин підприємства
в водні об'єкти

Варіант	Склад скиду ЗР	Фактичний скид, т/рік	Ліміт скиду, т/рік
0	Фосфати Хлориди	3, 5 2,5	4.6 3.5
1	Азот амонійний Завислі речовини	1.5 135	0.5 200
2	Органічні речовини Хлориди	1.6 456	2 1
3	Нафтопродукти Завислі речовини	70 450	20 500
4	Нітрати Азот амонійний	0.55 4	0.5 2
5	Завислі речовини Хлориди	500 5	250 3
6	Нафтопродукти Фосфати	100 6.0	150 2.5

7	Сульфати	4.5	6
	Хлориди	7.5	2.5
8	Нітрити	0.6	0.65
	Завислі речовини	150	200
9	Фосфати	5	4.55
	Органічні речовини	25	25
10	Завислі речовини	450	500
	Нафтопродукти	350	450
11	Хлориди	2.5	1.7
	Нітрати	0.5	0.04
12	Нітрити	3.4	0.05
	Азот амонійний	1.4	1.5
13	Фосфати	4.5	4.6
	Хлориди	4.5	3.5
14	Нафтопродукти	560	375
	Фосфати	0.05	0.5
15	Завислі речовини	1200	950
	Органічні речовини	5	7.5
16	Нітрити	0.5	0.65
	Завислі речовини	200	250
17	Нафтопродукти	100	130
	Фосфати	6.0	3.5
18	Фосфати	4,5	4.55
	Органічні речовини	20	25

Таблиця 4 – Склад відходів виробництва

Варіант	Фактична кількість відходів за класами небезпеки, т / рік				
	1	2	3	4	Люмін. лампи, одиниць
0	12	16	250	-	50
1	5	10	250	-	200
2	15	15	255	-	250
3	20	16	260	-	15
4	11	17	270	-	55
5	5	20	300	25000	75
6	2	23	430	500	80
7	0.6	25	55	1200	100
8	3	60	100	10000	-
9	6	19	120	450	-
10	8	5	75	-	-
11	10	4.6	350	-	250
12	2	3	4	5500	50
13	3.5	12	-	10000	-
14	2.5	4	-	2000	35
15	4	5	6	500	55
16	7	8	60	-	100
17	9	30	150	400	-
18	13	13	130	1000	90

Примітка: Фактична кількість відходів за всіма класами небезпеки дорівнює ліміту розміщення для варіантів 0 – 5;

для варіантів 6 –11 фактична кількість відходів перевищує ліміти на 20%;
для варіантів 12 – 18 фактична кількість відходів менш ліміту на 30%

Практичне заняття №3-4

Тема: “Визначення економічної ефективності природоохоронних заходів”

Вибір доцільності використання природоохоронного заходу провадиться за критеріями показника економічної ефективності та коефіцієнта очищення.

Коефіцієнт очищення розраховується так:

$$\eta = (M_{i \text{ вх}} - M_{i \text{ вих}}) / M_{i \text{ вх}} \quad (1)$$

де $M_{i \text{ вх}}$ - маса i -ї шкідливої речовини на вході очисного обладнання, до початку процесу знешкодження, ум. т, $M_i = m_i * A_i$;

A_i – показник відносної небезпечності i -ї забруднюючої речовини,

$$A_i = 1/\Gamma \text{ДК}_i;$$

$M_{i \text{ вих}}$ - маса i -ї шкідливої речовини на виході з очисного обладнання, після завершення процесу знешкодження, ум. т.

Економічна ефективність заходу визначається за формулою:

$$E_j = \{ [\Delta Y_j - \sum C_j * M_i * (1 + n)^{-t}] \} / K_j \quad (2)$$

де ΔY_j – збиток, що запобігнуто в наслідок використання j -го природоохоронного заходу терміном T років, грн.; розраховується так:

$$\Delta Y_j = \sum (Y - Y_j) * (1 + n)^{-t} \quad (3)$$

Y – річний збиток від забруднення довкілля i -ю речовиною до використання j -го природоохоронного заходу, грн./рік;

Y_j – річний збиток від забруднення довкілля i -ю речовиною після використання j -го природоохоронного заходу, грн./рік;

n – коефіцієнт дисконтування;

t – рік терміна використання j -го природоохоронного заходу, $t = 1 \div T$;

$\sum C_j * M_i * (1 + n)^{-t}$ - експлуатаційні витрати при використанні j -го природоохоронного заходу протягом T років, грн;

C_j – собівартість знешкодження забруднюючих речовин при використанні j -го природоохоронного заходу, грн./ум. т;

M_i - умовна маса i -ї речовини, яка пройшла очистку внаслідок використання j -го природоохоронного заходу, ум. т;

K_j – капітальні витрати на впровадження j -го природоохоронного заходу, грн.

Для самоперевірки та контролю підготовленості до виконання практичної роботи студентам необхідно відповісти на контрольні питання.

Контрольні питання

1. У чому суть економічних збитків від забруднення навколишнього природного середовища?
2. Які основні методи знешкодження шкідливих речовин в промислових викидах?

3. За допомогою яких методів зменшується забруднення водних об'єктів у разі скиду стічних вод?
4. Як визначається показник відносної небезпечності i -ої забруднюючої речовини?
5. Яким чином розраховується річний збиток від забруднення, що запобігнуто внаслідок впровадження природоохоронного заходу?

Завдання

1. розрахувати розмір збитків від забруднення атмосферного повітря та водних об'єктів за даними, наведеними у таблицях 1, 2.;
2. навести економічне обґрунтування витрат на природоохоронні заходи, що мають забезпечити зменшення збитків від забруднення атмосферного повітря та водних об'єктів, користуючись даними з таблиць 3, 4.

ЛІТЕРАТУРА

1. Белов С.В., Барбинов Ф.А., Козьяков А.Ф. и др. Охрана окружающей среды. – М.: Высш. шк., 1991. – 319 с.
2. Сахаєв В.Г., Шевчук В.Я. Економіка і організація охорони навколишнього середовища: Підручник. - К.: Вища шк., 1995.-272 с.
3. Экономические основы экологии / В.В. Глухов, Т.В. Лисочкина, Т.П. Некрасова. – СПб: Специальная литература, 1995. – 280 с.
4. Мельник Л.Г. Экологическая экономика: Учебник. – Сумы: Издательство «Университетская книга», 2001. – 350с.
5. Царенко О.М., Несветов О.О., Кадацький М.О. Основи екології та економіка природокористування: Навчальний посібник. -Суми: Видавництво “Університетська книга”, 2001.- 326 с.

Таблиця 1 - Характеристика викидів забруднюючих речовин у повітря, т/рік

Назва ЗР	Варіанти																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Вуглецю окис	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Азоту оксиди	-	32,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Етанол	-	-	5,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,2
Оцтова кислота	-	-	-	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Фурфурол	-	-	-	-	0,052	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пил борошняна	-	-	-	-	-	84,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Водень хлористий	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,12
Водень фтористий	-	-	-	-	-	-	-	0,102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Магнію оксид	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сірчана кислота	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,91	-	-	-	-	-	-	-	-
Ангідрид сірчаний	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,87	-	-	-	-	-	33,75	-
Пил деревинна	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,51	-	-	-	-	-	-
Марганцю оксид	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,007	-	-	-	-	-
Заліза оксид	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-
Аміак	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,7	-	-	-

Таблиця 2 - Характеристика виробничих скидів забруднюючих речовин у водні об'єкти

Показник	Варіанти																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Витрата стічних вод, куб.м / рік	98500	122000	28000	10240	82700	40000	15000	7300	10000	46500	97455	5300	35000	1000	95000	10000	5500	5000
	мг/л																	
Азот амонійний	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Органічні речовини (БСК ₅)	-	450,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Завислі речовини	-	-	800,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Нафтопродукти	-	-	-	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102,5	-	-	-
Сульфати	-	-	-	-	121,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Фосфати	-	-	-	-	-	500,0	-	-	-	-	-	-	-	-	18,6	-	-	-
Хлориди	-	-	-	-	-	-	200,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	-
Жири	-	-	-	-	-	-	-	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Формальдегід	-	-	-	-	-	-	-	-	57,5	-	-	-	-	-	-	-	-	30,5
Ціаніди	-	-	-	-	-	-	-	-	-	694,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Аміак	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150,0	-	-	-	-	-	-	-
Хром (Cr ⁶⁺)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	1,5
Фенол	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-

Таблиця 3 - Техніко-економічні показники засобів зменшення забруднення атмосфери

Обладнання	Коефіцієнт очистки, %	Капітальні витрати, тис.грн	Собівартість очистки, грн. /ум. т
Електрофільтр УГ1	95	85	250
Електрофільтр УГ2	98	98	280
Циклон-11	92	50	150
Циклон ЦН-15	97	63	185
Тканинний фільтр	98	15	56
Керамічний фільтр	99	45	153
Насадковий скруббер	92	35	120
Барботажний апарат	96	87	145
Ударно-інерційний апарат	87	35	25
Скруббер Вентурі	92	65	58
Тарельчаний абсорбер	85	65	45
Адсорбер із просувним шаром сорбенту	75	120	135
Адсорбер із нерухомим шаром сорбенту	73	105	105
Каталітичний реактор	90	245	245
Термічний нейтралізатор	95	357	350

П р и м і т к а: Термін використання обладнання – кількість років, що дорівнює № варіанта завдання

Таблиця 4 - Техніко-економічні показники засобів зменшення забруднення водних об'єктів

Обладнання	Коефіцієнт очистки, %	Капітальні витрати, тис.грн	Собівартість очистки, грн. /ум. т
Відстійник горизонтальний	45	185	1250
Відстійник радіальний	60	198	1280
Фільтр зернистий	92	80	550
Фільтр магнітний	80	63	385
Гідроциклон напірний	65	215	756
Гідроциклон відкритий	70	345	853
Нафтовловлювач горизонтальний	65	235	1200
Нафтовловлювач радіальний	75	500	1350
Установка хлорування	85	875	1560
Установка озонування	90	900	1625

П р и м і т к а: Термін використання обладнання – кількість років, що дорівнює № варіанта завдання

Практичне завдання №5-6

Тема: Оцінка варіантів очистки промислових викидів в атмосферу.

Варіант №1 Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві. Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очищення	З очищенням		Показник відносної небезпеки, усл.т/т
		Варіант 1-ої	Варіант 2-ої	
Зважені речовини	41,0	8,0	9,1	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	13,3	2,7	1,5	2,0
Ціаниди	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7500,0	900,0	750,0	0,11
Сульфати	6500,0	800,0	850,0	0,01
Хлориди	400,0	200,0	150,0	0,03

	Варіант 1-й	Варіант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2500	2500
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20000	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1040	1135
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд
- 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №2 Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві. Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Варіант 1-й	Варіант 2-й	
Зважені речовини	45,0	7,0	8,1	1,43

Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1010,0
Нітрат аммонія	15,3	2,7	1,5	2,0
Ціаниди	30,0	-	-	21,0
Фтор	20,0	4,0	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7520,0	902,0	750,0	0,12
Сульфати	6530,0	800,0	860,0	0,01
Хлориди	405,0	210,0	150,0	0,03

	Варіант 1-й	Варіант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2507	2520
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20020	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1040	1155
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд
- 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №3 Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Варіант 1-й	Варіант 2-й	
Зважені речовини	41,0	8,4	9,6	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	13,5	2,7	1,7	2,3
Ціаниди	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7507,0	920,0	750,0	0,13
Сульфати	6500,0	800,0	853,0	0,01
Хлориди	403,0	200,0	150,0	0,03

	Варіант 1-й	Варіант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2600	2600
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20002	23007
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1040	1135
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення

4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд

5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №4 Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві. Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Вариант 1-й	Вариант 2-й	
Зважені речовини	41,0	8,0	9,1	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	14,3	2,9	1,5	2,4
Ціаніди	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7501,0	900,0	750,0	0,11
Сульфати	6500,0	810,0	860,0	0,01
Хлориди	403,0	202,0	150,0	0,03

	Вариант 1-й	Вариант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м3	2500	2500
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20000	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м3	1050	1135
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд

5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №5 Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Вариант 1-й	Вариант 2-й	
Зважені речовини	42,0	8,0	9,1	1,43
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	13,3	2,7	1,5	2,0
Ціаніди	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,6	4,0	2,0	20,4
Нітрати (по азоту)	7500,0	900,0	750,0	0,11
Сульфати	6500,0	803,0	850,0	0,05

Хлориди	400,0	205,0	150,0	0,03
---------	-------	-------	-------	------

	Варіант 1-й	Варіант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2500	2500
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20000	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1040	1135
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд
- 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №6 Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Варіант 1-й	Варіант 2-й	
Зважені речовини	41,0	6,0	7,1	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	13,3	2,7	1,5	2,0
Ціаніди	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,2	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7500,0	900,0	750,3	0,11
Сульфати	6600,0	800,3	850,0	0,01
Хлориди	400,5	200,0	150,2	0,03

	Варіант 1-й	Варіант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2400	2400
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20000	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1045	1130
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд
- 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №7 Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Вариант 1-й	Вариант 2-й	
Зважені речовини	41,1	8,1	9,2	1,34
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	13,3	2,7	1,5	2,0
Ціаниди	30,3	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,3	20,0
Нітрати (по азоту)	7500,0	900,0	750,0	0,11
Сульфати	6500,2	800,4	850,0	0,01
Хлориди	400,0	200,3	150,0	0,03

	Вариант 1-й	Вариант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м3	2503	2503
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20000	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м3	1040	1135
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд
- 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №8 Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Вариант 1-й	Вариант 2-й	
Зважені речовини	41,0	8,0	9,1	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	13,3	2,7	1,5	2,0
Ціаниди	30,2	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,1	20,3
Нітрати (по азоту)	7500,0	900,0	750,0	0,11
Сульфати	6500,2	800,6	850,0	0,01
Хлориди	400,0	200,0	150,0	0,03

	Вариант 1-й	Вариант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м3	2502	2502
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20000	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м3	1050	1165
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд
- 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №9 Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Вариант 1-й	Вариант 2-й	
Зважені речовини	51,0	7,0	8,1	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	13,4	2,7	1,5	2,0
Ціаніди	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,5	4,0	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7600,0	900,0	760,0	0,11
Сульфати	6500,0	810,0	850,0	0,01
Хлориди	400,0	205,0	150,0	0,03

	Вариант 1-й	Вариант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2400	2400
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	21000	24000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1040	1135
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд
- 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №10

Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Вариант 1-й	Вариант 2-й	
Зважені речовини	31,0	8,0	9,1	1,33
Ксантогенат	0,8	-	-	1000,0

бутиловий				
Нітрат аммонія	13,6	2,7	1,5	2,7
Ціаниди	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7600,0	900,0	750,0	0,11
Сульфати	6600,0	800,0	850,0	0,01
Хлориди	400,0	204,0	160,0	0,03

	Варіант 1-й	Варіант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2510	2510
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20000	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1041	1136
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд
- 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №11

Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Варіант 1-й	Варіант 2-й	
Зважені речовини	41,0	8,0	9,1	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,9	-	-	1008,0
Нітрат аммонія	13,3	2,7	1,5	2,0
Ціаниди	30,2	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7500,0	900,0	750,2	0,11
Сульфати	6500,2	800,0	850,2	0,01
Хлориди	500,0	300,0	150,0	0,03

	Варіант 1-й	Варіант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2505	2505
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20000	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1041	1145
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення

4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд

1) 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні виводи

Варіант №12

Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Вариант 1-й	Вариант 2-й	
Зважені речовини	41,0	8,0	9,1	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	14,3	3,7	1,5	2,3
Ціаниди	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7600,0	800,0	750,0	0,11
Сульфати	6500,0	800,0	860,0	0,01
Хлориди	404,0	300,0	150,0	0,03

	Вариант 1-й	Вариант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2500	2500
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20005	23005
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1040	1135
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд

5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні виводи

Варіант №13

Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Вариант 1-й	Вариант 2-й	
Зважені речовини	41,0	8,0	9,6	1,43
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0

Нітрат аммонія	13,9	2,9	1,5	2,0
Ціаниди	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	8500,0	800,0	760,0	0,11
Сульфати	6500,0	800,0	850,0	0,01
Хлориди	410,0	210,0	160,0	0,03

	Варіант 1-й	Варіант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2500	2500
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20009	23090
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1050	1155
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд
- 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №14

Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Варіант 1-й	Варіант 2-й	
Зважені речовини	31,0	6,0	9,1	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	13,3	4,7	1,5	2,0
Ціаниди	35,0	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7560,0	900,0	770,0	0,11
Сульфати	6500,0	800,0	850,0	0,01
Хлориди	404,0	270,0	150,0	0,03

	Варіант 1-й	Варіант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2550	2550
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	22000	25000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1040	1135
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення

4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд

5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №15

Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Вариант 1-й	Вариант 2-й	
Зважені речовини	41,9	8,9	9,1	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	13,3	2,7	1,5	2,0
Ціаніди	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,9	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7500,0	960,0	750,0	0,11
Сульфати	4500,0	880,0	850,0	0,01
Хлориди	404,0	200,0	158,0	0,03

	Вариант 1-й	Вариант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м3	2504	2504
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20000	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м3	1044	1139
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд

5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №16

Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Вариант 1-й	Вариант 2-й	
Зважені речовини	41,0	8,3	9,7	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	18,3	2,4	1,5	2,0
Ціаніди	30,0	-	-	20,0
Фтор	28,0	4,0	2,0	20,0

Нітрати (по азоту)	6500,0	900,0	750,0	0,11
Сульфати	6500,0	800,0	850,0	0,01
Хлориди	409,0	200,0	130,0	0,03

	Варіант 1-й	Варіант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м3	2500	2500
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	21000	24000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м3	1040	1135
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд
- 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №17

Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Варіант 1-й	Варіант 2-й	
Зважені речовини	51,0	6,0	9,1	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	13,3	2,8	1,4	2,0
Ціаніди	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,9	20,0
Нітрати (по азоту)	7500,0	900,0	750,0	0,11
Сульфати	6530,0	840,0	850,0	0,01
Хлориди	409,0	200,0	150,0	0,03

	Варіант 1-й	Варіант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м3	2500	2500
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20000	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м3	1240	1335
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд

5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

Варіант №18

Визначити економічну доцільність впровадження різних систем очищення стічних вод на промисловому підприємстві.

Основні показники порівнюваних варіантів

домішки, що викидаються, т/год	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной опасности, усл.т/т
		Вариант 1-й	Вариант 2-й	
Зважені речовини	46,0	8,5	9,8	1,33
Ксантогенат бутиловий	0,8	-	-	1000,0
Нітрат аммонія	13,3	2,7	1,5	2,0
Ціаниди	33,5	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,0	20,0
Нітрати (по азоту)	7560,0	900,0	740,0	0,11
Сульфати	6500,0	800,0	850,0	0,01
Хлориди	430,0	200,0	154,0	0,03

	Вариант 1-й	Вариант 2-й
Річний об'єм стічних вод, що очищаються, тис.м ³	2500	2500
Капітальні вкладення в очисні споруди, тис.руб	20000	23000
Поточні витрати при очищенні води, руб./тис.м ³	1043	1139
Час роботи очисної споруди, років	10	10

План розрахунку:

- 1) Визначити приведену масу викидів
- 2) Розрахувати коефіцієнти очищення стічних вод
- 3) Визначити економічність очищення
- 4) Розрахувати екологічний збиток за період експлуатації очисних споруд
- 1) 5) Визначити ефективність очищення по варіантах і зробити відповідні висновки

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Экономические основы экологии. /В.В.Глухов, Т.П.Некрасова. –СПб.: Питер, 2003.
2. Экологический менеджмент. /Н.Пахомова, К.Рихтер, А.Эндрес. – СПб.: Питер, 2004

Справочная информация

- 1) В качестве норматива удельного экологического ущерба примем 2217,5грн./усл.т.

2) Необходимые средства берем в банке в кредит. Процентная ставка банка 20%.

3) Коэффициент, учитывающий район сброса примесей – 0,95.

Практичне заняття №7-8

Тема: Визначення збору за спеціальне використання поверхневих водних ресурсів.

Завдання 1.

Підприємство за звітний квартал виробило 100 тонн продукції. Згідно з нормативом використання води на виробництво 1 тонни продукції становить:

0) 25 м ³ (р.Серет),	9) 30 м ³ (р.Західний Буг),
1) 35 м ³ (р.Дніпро),	10) 45 м ³ (р.Дністер),
2) 10 м ³ (р.Сів. Донець),	11) 55 м ³ (р.Сів.Донець),
3) 50 м ³ (р.Дністер),	12) 65 м ³ (р.Півд.Буг),
4) 125 м ³ (р.Півд. Буг),	13) 82 м ³ (р.Тиса),
5) 15 м ³ (р.Тиса),	14) 42 м ³ (р.Прут),
6) 40 м ³ (р.Прут),	15) 18 м ³ (р.Серет),
7) 20 м ³ (р.Серет),	16) 27 м ³ (р.Вісла),
8) 25 м ³ (річка в Криму),	17) 50 м ³ (р.Дністер),
	18) 50 м ³ (р.Сів.Донець),

Визначити загальний об'єм використаної води та обчислити збір за спеціальне використання води, враховуючи, що ліміти не були перевищені.

Завдання 2.

Підприємство отримало воду від системи водоканалу згідно зі збором за послуги водозабезпечення в нижче вказаному об'ємі за звітний квартал:

0) 6000 м ³ (р.Серет),	10) 10000 м ³ (р.Дунай),
1) 1000 м ³ (р.Дніпро),	11) 5000 м ³ (р.Дністер),
2) 2000 м ³ (р.Сів.Донець),	12) 8000 м ³
3) 3000 м ³ (р.Дністер),	(р.Півд.Буг),
4) 4000 м ³ (р.Півд.Буг),	13) 6000 м ³ (р.Тиса),
5) 5000 м ³ (р.Тиса),	14) 1000 м ³ (р.Серет),
6) 6000 м ³ (р.Прут),	15) 3000 м ³ (р.Вісла),
7) 7000 м ³ (р.Серет),	16) 4000 м ³ (р.Дніпро),
8) 8000 м ³ (річка в	17) 9000 м ³ (р.Дунай),

Криму), 9) 9000 м ³ (р.Західний Буг),	18) 7000 м ³ (р.Тиса)
--	----------------------------------

Розрахувати збір за спеціальне використання води, враховуючи, що ліміти були перевищені в два рази.

Завдання 3.

Згідно з документами про сплату за використану електроенергію на насосній станції, розташованій у басейнах річок, вказаних у задачі 2, визначено, що об'єм використаної електроенергії за звітний квартал становив:

0) 34700 кВт/Г	10) 98500 кВт/Г
1) 79900 кВт/Г	11) 76300 кВт/Г
2) 61800 кВт/Г	12) 77300 кВт/Г
3) 32500 кВт/Г	13) 25900 кВт/Г
4) 12300 кВт/Г	14) 99800 кВт/Г
5) 56700 кВт/Г	15) 38300 кВт/Г
6) 34800 кВт/Г	16) 61900 кВт/Г
7) 13300 кВт/Г	17) 79800 кВт/Г
8) 82700 кВт/Г	18) 77500 кВт/Г
9) 44800 кВт/Г	

Згідно з технічними показниками насосної станції та паспортом насоса і двигуна визначили:

0) $H=40$, $\eta_H=0.81$, $\eta_D=0.84$	10) $H=25$, $\eta_H=0.87$, $\eta_D=0.85$
1) $H=30$, $\eta_H=0.89$, $\eta_D=0.87$	11) $H=70$, $\eta_H=0.84$, $\eta_D=0.82$
2) $H=50$, $\eta_H=0.85$, $\eta_D=0.83$	12) $H=72$, $\eta_H=0.86$, $\eta_D=0.84$
3) $H=43$, $\eta_H=0.83$, $\eta_D=0.80$	13) $H=55$, $\eta_H=0.81$, $\eta_D=0.80$
4) $H=38$, $\eta_H=0.88$, $\eta_D=0.86$	14) $H=63$, $\eta_H=0.85$, $\eta_D=0.87$
5) $H=58$, $\eta_H=0.82$, $\eta_D=0.80$	15) $H=28$, $\eta_H=0.82$, $\eta_D=0.84$
6) $H=40$, $\eta_H=0.81$, $\eta_D=0.84$	16) $H=79$, $\eta_H=0.81$, $\eta_D=0.86$
7) $H=42$, $\eta_H=0.85$, $\eta_D=0.81$	17) $H=79$, $\eta_H=0.81$, $\eta_D=0.86$
8) $H=32$, $\eta_H=0.82$, $\eta_D=0.84$	18) $H=40$, $\eta_H=0.81$, $\eta_D=0.84$
9) $H=62$, $\eta_H=0.83$, $\eta_D=0.81$	

Визначити загальний об'єм використаної води та розрахувати збір за спеціальне використання води, враховуючи, що ліміти були перевищені в два рази.

ДОДАТОК А

**НОРМАТИВИ ЗБОРУ ЗА СПЕЦІАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ
РЕСУРСІВ З ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ**

Басейни річок, включаючи притоки всіх порядків	Нормативи плати, коп./м ³
Дніпра на північ від м.Києва (Прип'яті та Десни), включаючи м.Київ	5,04
Дніпра на південь від м.Києва (за винятком Інгульця)	4,79
Інгульця	7,31
Сіверського Дінця	9,83
Південного Бугу (без Інгулу)	5,54
Інгулу	6,80
Дністра	3,02
Вісли та Західного Бугу	3,02
Прута та Серету	2,27
Тиси	2,27
Дунаю	2,02
Річок Криму	10,08
Річок Приазов'я	12,1
Інших річок	5,54

ДОДАТОК Б

**НОРМАТИВИ ЗБОРУ ЗА СПЕЦІАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ
РЕСУРСІВ ДЛЯ ПОТРЕБ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ**

Усі річки – 0,98 коп. за 100 м³ води, пропущеної через турбіни (крім ГАЕС, які функціонують к комплексі з ГЕС).

ІНСТРУКЦІЯ про порядок обчислення і справляння збору за спеціальне використання водних ресурсів та збору за користування водами для потреб гідроенергетики і водного транспорту від 1 жовтня 1999 року №231/539/118/219 розроблена на основі Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”(із змінами до нього), від 18 травня 1999 року №836 “Про затвердження нормативів збору за спеціальне використання водних ресурсів та збору за користування водами для потреб гідроенергетики і водного транспорту”, від 23 липня 1999 року №1341 “Про внесення змін і доповнень до постанови Кабінету Міністрів України від 18 травня 1999 року № 836”, від 16 серпня 1999 року №1494 “Про затвердження Порядку справляння збору за спеціальне використання водних ресурсів та збору за користування водами для потреб гідроенергетики і водного транспорту”.

Домашнє завдання.

ТЕМА: ЯКІСНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ (ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАЛОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ)

- Обґрунтування і публічне декларування підприємством основних принципів екологічної діяльності (декларування екологічної політики):
 - наявність обґрунтування екологічної політики;
 - включення в екологічну політику основних принципів екоефективності;
 - включення в екологічну політику основних принципів екосправедливості;
 - розробка спеціальних інформаційних матеріалів, що відбивають екологічну політику підприємства;
 - відкрите поширення інформаційних матеріалів, що відбивають екологічну політику підприємства.
- Наявність і обґрунтування підприємством цілей, спрямованих на розвиток процесів безупинного поліпшення досягнутих результатів екологічної діяльності там, де це реально можливо:
 - наявність цілей, спрямованих на мінімізацію споживання сировинних ресурсів;
 - наявність цілей, спрямованих на мінімізацію споживання енергетичних ресурсів;
 - наявність цілей, спрямованих на мінімізацію споживання надзвичайно небезпечних і особливо небезпечних речовин;
 - наявність цілей, спрямованих на послідовне підвищення екологічної активності персоналу підприємства в цілому;
 - наявність цілей, спрямованих на послідовне підвищення якості продукції за рахунок вирішення підприємством екологічних проблем;
 - наявність цілей, спрямованих на мінімізацію виділення забруднюючих речовин у джерелах їхнього утворення;
 - наявність цілей, спрямованих на мінімізацію викидів забруднюючих речовин;
 - наявність цілей, спрямованих на мінімізацію скидань забруднюючих речовин;
 - наявність цілей, спрямованих на мінімізацію відходів;
 - наявність цілей, спрямованих на мінімізацію інших видів негативного впливу на навколишнє середовище.
- Використання підприємством програм і методів екологічного аудитування для оцінки досягнутих результатів і подальшого розвитку діяльності:
 - прийняття керівництвом підприємства рішення про використання екологічного аудитування для оцінки досягнутих результатів і подальшого розвитку діяльності;
 - розробка і реалізація програм внутрішнього екологічного аудитування (включаючи складання і наступне використання аудиторських звітів);

— залучення фахівців-аудиторів і спеціалізованих аудиторських фірм для розробки й реалізації програм екологічного аудиту підприємства;

— використання матеріалів аудиторських програм для екологічної освіти фахівців підприємства і персоналу в цілому;

— використання матеріалів аудиторських програм для розробки екологічної політики і цілей підприємства.

- **Формування і поширення підприємством "зеленої звітності":**

— прийняття керівництвом підприємства рішення про формування і поширення "зеленої звітності";

— розробка структури звіту і визначення основних показників, що відбивають ефективність виробничого екологічного управління і менеджменту;

— тиражування "зеленого звіту";

— поширення "зеленого звіту" (ознайомлення персоналу, передача в засоби масової інформації, надання інформації екологічній громадськості, розсилання зацікавленим особам та ін.);

— регулярність випуску "зеленого звіту".

- **Екологічна відкритість підприємства:**

— прийняття керівництвом підприємства обґрунтованого рішення з практичного використання принципу екологічної відкритості (екологічної прозорості);

— публічна декларація підприємством принципу екологічної відкритості;

— поширення як позитивної, так і негативної інформації про екологічну діяльність підприємства;

— визначення днів відкритого доступу населення й екологічній громадськості на підприємство і фахівців, відповідальних за прийом;

— залучення підприємством представників населення й екологічній громадськості до прийняття рішень, пов'язаних з істотним впливом на навколишнє середовище і використанням природних ресурсів.

- **Об'єднання завдань управління якістю продукції і послуг та екологічного управління:**

— включення в екологічну політику підприємства принципу об'єднання завдань управління якістю продукції і послуг та екологічного управління;

— визначення прямих і непрямих взаємозв'язків якості виробленої продукції і послуг з результатами екологічної діяльності підприємства;

— оцінка непрямих екологічних витрат і вигод, пов'язаних з виробленою продукцією і послугами;

— оцінка зміни екологічних витрат у результаті підвищення якості виробленої продукції і послуг;

— включення питань об'єднання завдань управління якістю продукції і послуг та екологічного управління й менеджменту в освітні програми для персоналу підприємства.

- **Стимулювання залучення персоналу в екологічну діяльність підприємства:**

- прийняття керівництвом підприємства обґрунтованого рішення із залучення персоналу в екологічну діяльність;
- використання різноманітних матеріальних стимулів активної участі персоналу в екологічній діяльності підприємства;
- використання моральних стимулів активної участі персоналу в екологічній діяльності підприємства;
- оцінка взаємозв'язку активності персоналу й основних результатів реалізації екологічних цілей;
- досягнення безупинного, з року в рік, підвищення активності персоналу у вирішенні екологічних проблем підприємства і проблем підвищення якості продукції і послуг.

• Оцінка підприємством фактичного впливу на навколишнє середовище порівняно із запропонованим впливом:

- прийняття керівництвом підприємства обґрунтованого рішення про оцінку фактичного впливу на навколишнє середовище порівняно із запропонованим впливом;
- розробка програми екологічного моніторингу, необхідної для оцінки фактичного впливу підприємства на навколишнє середовище порівняно із запропонованим впливом;
- використання підприємством методу матеріальних балансів для оцінки фактичного впливу на навколишнє середовище;
- використання підприємством даних фактичної оцінки впливу на навколишнє середовище для розробки екологічної політики і цілей;
- використання підприємством даних фактичної оцінки впливу на навколишнє середовище для планування екологічної діяльності.

• Екологічна добродійність підприємства:

- підтримка територіальних суспільних екологічних організацій і рухів;
- підтримка територіальної екологічної освіти;
- підтримка екологічних наукових досліджень;
- підтримка відновлення й охорони пам'яток природи, історії й культури;
- підтримка територіальних екологічних програм.

• Екологічне інформування й навчання персоналу:

- прийняття керівництвом підприємства обґрунтованого рішення з розвитку системи екологічного інформування й освіти персоналу;
- систематична розробка і поширення серед персоналу спеціальних інформаційних матеріалів, що відбивають наміри і результати екологічної діяльності підприємства;
- розробка спеціальних екологічних освітніх програм і необхідних методичних матеріалів для різних груп персоналу, фахівців підприємства, осіб, що приймають рішення;
- практична реалізація розроблених інформаційних і освітніх програм;
- оцінка ефективності екологічного інформування й навчання персоналу.
- **Добровільні екологічні зобов'язання підприємства:**

- наявність і декларування підприємством добровільних екологічних зобов'язань стосовно персоналу;
- наявність і декларування екологічних зобов'язань стосовно населення, що проживає в зоні впливу підприємства;
- наявність і декларування підприємством добровільних зобов'язань стосовно екологічної громадськості;
- наявність і декларування підприємством екологічних зобов'язань стосовно інвесторів;
- наявність і декларування підприємством добровільних екологічних зобов'язань стосовно органів місцевого самоврядування.
 - Формування і поширення екологічної програми підприємства:
- прийняття керівництвом підприємства рішення про формування і впровадження екологічної програми;
- розробка структури екологічної програми, що включає опис екологічної політики і цілей, екологічних зобов'язань, якісних і кількісних критеріїв оцінки ефективності екологічного управління, першочергових і довгострокових завдань;
- розробка й оформлення тексту екологічної програми;
- тиражування екологічної програми підприємства;
- поширення екологічної програми підприємства (ознайомлення персоналу, передача в засоби масової інформації, надання звіту екологічній громадськості, розсилання зацікавленим особам).
- **Взаємодія підприємства з екологічною громадськістю:**
- визначення кола суспільних екологічних організацій і рухів, а також окремих їхніх представників, зацікавлених в оцінці і вирішенні екологічних проблем підприємства;
- організація і проведення круглих столів з різних екологічних проблем підприємства за участю екологічної громадськості;
- організація і проведення днів відкритих дверей з екологічних проблем підприємства із запрошенням екологічної громадськості;
- поширення серед громадськості екологічної програми й екологічної звітності підприємства;
- залучення екологічної громадськості до процедури прийняття підприємством екологічно значимих рішень (наприклад, організація суспільних екологічних слухань і суспільних екологічних експертиз).
 - Підтримка підприємством діяльності в сфері суспільного екологічного моніторингу і контролю:
- публічне декларування підприємством намірів підтримувати розвиток діяльності у сфері громадського екологічного моніторингу і контролю;
- забезпечення безперешкодного доступу громадським організаціям і рухам до поточної і минулої екологічної документації підприємства;

- забезпечення безперешкодного доступу до об'єктів громадського екологічного контролю на території промислової площадки;
- надання сприяння громадським організаціям і рухам у доборі і проведенні аналізів проб атмосферного повітря, природних і стічних вод, ґрунтів;
- підтримка підприємством освітніх програм у сфері громадського екологічного моніторингу і контролю.
 - **Взаємодія з населенням, що проживає в зоні впливу підприємства:**
 - встановлення зони впливу підприємства по атмосферному повітрю, природним водам, ґрунтам;
 - визначення загальної чисельності і характеристик населення, що проживає в зоні впливу підприємства;
 - розробка і поширення спеціальних інформаційних матеріалів про екологічну діяльність підприємства для населення;
 - організація і проведення круглих столів і днів відкритих дверей з різних екологічних проблем підприємства із запрошенням населення;
 - залучення населення до процедур прийняття підприємством екологічно значимих рішень (наприклад, організація громадських екологічних слухань і громадських екологічних експертиз).
 - **Здійснення моніторингу стану навколишнього середовища в зоні впливу підприємства:**
 - наявність опису системи моніторингу стану навколишнього середовища в зоні впливу підприємства;
 - практичне здійснення моніторингу атмосферного повітря, водних об'єктів і ґрунтів у зоні впливу підприємства;
 - формування бази даних моніторингу стану навколишнього середовища в зоні впливу підприємства;
 - розробка підприємством спеціальних картографічних матеріалів, що відбивають екологічну ситуацію в зоні впливу;
 - використання даних моніторингу про стан навколишнього середовища в зоні впливу підприємства в освітніх програмах, у розвитку відносин з екологічною громадськістю і населенням.
 - Підтримка екологічного порядку на промисловій площадці:
 - розробка вимог (внутрішніх екологічних стандартів) щодо підтримки екологічного порядку на промисловій площадці;
 - визначення відповідальних за підтримку екологічного порядку на промисловій площадці;
 - встановлення стимулюючих заходів і міри відповідальності за порушення вимог щодо підтримки екологічного порядку на промисловій площадці;
 - проведення систематичної оцінки екологічного стану промислової площадки;

- досягнення безупинного, з року в рік, поліпшення екологічного стану промислової площадки.
- **Використання підприємством додаткової попереджувальної інформації, екологічного маркірування і написів:**
 - розробка підприємством вимог (внутрішніх екологічних стандартів) до екологічного маркірування і написів;
 - розробка зразків додаткового екологічного маркірування і написів (екологічно небезпечні речовини, екологічно небезпечні виробничі процеси, джерела виділення забруднюючих речовин, відходи і місця їхнього розміщення та ін.);
 - введення вимог щодо використання екологічного маркірування і написів у посадових інструкціях;
 - введення питань екологічного маркірування і написів в екологічних освітніх програмах;
 - проведення систематичної оцінки виконання вимог щодо використання додаткової екологічної інформації, попереджувального маркірування і написів.
 - Використання підприємством паспортів безпеки речовини (матеріалу) за ДСТР 50587-93:
- наявність на підприємстві зразків паспортів безпеки на використовувані сировину і матеріали;
- складання переліків речовин і матеріалів (включаючи власну продукцію), на які необхідно мати паспорти безпеки;
- наявність у підприємства договору на реєстрацію паспортів безпеки на речовини, що випускаються, і матеріали (включаючи використовувані відходи) чи зареєстрованих паспортів безпеки;
- використання паспортів безпеки у відносинах зі споживачами продукції, постачальниками, суміжниками, інвесторами, екологічною громадськістю і населенням.
 - Діяльність підприємства у сфері екологічної сертифікації:
 - визначення підприємством схем і об'єктів екологічної сертифікації;
 - проведення внутрішнього попереднього екологічного аудиту об'єктів сертифікації;
 - формування підприємством програми екологічної сертифікації;
 - збір підприємством документації, необхідної для здійснення екологічної сертифікації;
 - наявність у підприємства екологічних сертифікатів.
 - **Діяльність підприємства у сфері добровільного екологічного страхування:**
 - публічне декларування підприємством зобов'язань, пов'язаних з участю в добровільному екологічному страхуванні;
 - здійснення підприємством оцінки існуючих екологічних ризиків;
 - визначення фірми-страхувальника;

- визначення ставок страхових платежів і лімітів відповідальності страховика;
- висновок договору з фірмою-страхувальником.
 - **Розвиток структури системи екологічного управління на підприємстві:**
- наявність у підприємства детального опису структури системи виробничого екологічного управління;
- визначення й опис підприємством об'єктів екологічного управління;
- наявність закріплених прав і обов'язків персоналу підприємства на всіх рівнях екологічного управління;
- наявність описаних внутрішніх процедур і методів прийняття рішень, що можуть спричинити істотний вплив на навколишнє середовище і використання ресурсів;
- закріплення прав і обов'язків екологічної служби підприємства при прийнятті рішень, які істотно впливають на навколишнє середовище і використання ресурсів.
 - **Діяльність підприємства у сфері екологічних наукових досліджень:**
- планування підприємством науково-дослідної діяльності у сфері охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів;
- залучення фахівців НДІ і вищих навчальних закладів для окремих консультацій з питань охорони навколишнього середовища і раціонального використання ресурсів;
- наявність угод на науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи з природоохоронної тематики;
- наявність результатів завершених екологічних наукових досліджень і дослідно-конструкторських робіт і їхнє використання в практичній діяльності підприємства;
- оцінка економічної ефективності використання підприємством результатів екологічних наукових досліджень і дослідно-конструкторських робіт.
 - **Екологічна діяльність підприємства, пов'язана з тарою й упакуванням продукції:**
- проведення аналізу "життєвого циклу" тари і пакувальних матеріалів;
- використання спеціального екологічного маркірування тари й упакування;
- здійснення практичних робіт з мінімізації кількості відходів тари, що утворюються, і упакування;
- виробництво пакувальних матеріалів на основі вторинної сировини;
- використання оборотної тари й упакування.
- Оцінка й аналіз витрат підприємства, пов'язаних з діяльністю у сфері охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів:
- оцінка й аналіз прямих витрат підприємства на природоохоронну діяльність;

- оцінка й аналіз прихованих витрат підприємства, пов'язаних зі здійсненням природоохоронної діяльності чи відсутністю такої діяльності;
- оцінка й аналіз витрат, пов'язаних з непрямыми ефектами впливу підприємства на навколишнє середовище;
- використання даних про витрати на природоохоронну діяльність під час прийняття екологічно значимих рішень;
- розробка підприємством програми мінімізації прямих і прихованих витрат на природоохоронну діяльність і витрат, пов'язаних з непрямыми ефектами впливу на навколишнє середовище.
- **Використання підприємством планів і результатів екологічної діяльності в роботі з акціонерами та інвесторами:**
 - підготовка спеціальних екологічних інформаційних матеріалів для акціонерів і інвесторів;
 - організація рекламної компанії для акціонерів і інвесторів за результатами екологічної діяльності підприємства;
 - фіксування рекомендацій і пропозицій акціонерів та інвесторів, спрямованих на поліпшення природоохоронної діяльності підприємства;
 - створення екологічного іміджу підприємства для акціонерів і інвесторів;
 - практичне використання рекомендацій і пропозицій акціонерів і інвесторів.
- **Екологічне співробітництво з іншими підприємствами:**
 - визначення кола підприємств, з якими планується екологічне співробітництво і кооперація у сфері природоохоронної діяльності;
 - встановлення пріоритетних напрямків екологічного співробітництва з іншими підприємствами;
 - розробка планів екологічного співробітництва з конкретними підприємствами;
 - здійснення практичних робіт екологічного співробітництва з іншими підприємствами;
 - узагальнення і публікація результатів робіт з екологічного співробітництва з іншими підприємствами.
 - **Оцінка непрямих ефектів впливу підприємства на навколишнє середовище:**
 - проведення аналізу впливу на навколишнє середовище використовуваних енергетичних і сировинних ресурсів при їхньому виробництві;
 - проведення аналізу впливу споживаної сировини (включаючи вторинну сировину) на навколишнє середовище при його збереженні і транспортуванні;
 - здійснення оцінки ефектів впливу готової продукції (включаючи упакування) на навколишнє середовище під час її збереження і транспортування;
 - здійснення оцінки впливу на навколишнє середовище процесів розміщення і видалення відходів споживання готової продукції (включаючи упакування);

- проведення аналізу "життєвого циклу" готової продукції (включаючи упакування).
- Оцінка і прогноз впливу виробництва на здоров'я населення і персоналу:
- проведення аналізу захворюваності і тривалості життя персоналу підприємства:
- проведення аналізу захворюваності і тривалості життя населення, що проживає в зоні впливу підприємства;
- аналіз впливу виробництва на появу відхилень у немовлят;
- планування діяльності зі зниження несприятливих екологічних наслідків у персоналу підприємства;
- планування діяльності зі зниження несприятливих екологічних наслідків у населення, що проживає в зоні впливу підприємства.
- **Оцінка і прогноз екологічного впливу виробництва на працездатність персоналу:**
- визначення показників стану і вимог до стану (внутрішніх екологічних стандартів) виробничого екологічного середовища, включаючи адміністративні приміщення;
- проведення аналізу й оцінка стану виробничого екологічного середовища та її впливу на працездатність персоналу;
- визначення першочергових заходів щодо поліпшення стану виробничого екологічного середовища;
- планування довгострокової діяльності з поліпшення стану виробничого екологічного середовища;
- оцінка додаткових витрат і прибутку, одержуваного в результаті поліпшення екологічного стану виробничого середовища.
- **Добровільне екологічне лідерство підприємства:**
- прийняття керівництвом підприємства обґрунтованого
- рішення в добровільному екологічному лідерстві;
- визначення підприємством конкретних сфер спрямування екологічного лідерства;
- розробка і поширення необхідних інформаційних матеріалів за сферами і напрямками екологічного лідерства.