

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
“ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Кафедра “Охорони праці та навколишнього середовища”

### **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

щодо виконання розділу “Охорона праці та навколишнього середовища” у випускній дипломній роботі (проекту)  
для студентів не хімічних факультетів

Складачі:

Березуцький В.В.  
Чеботарьов М.К.  
Мезенцева І.О.

Харків - 2017

## Загальні вказівки

Розділ «Охорони праці та навколишнього середовища» випускної дипломної роботи (проекту) студентів не хімічних факультетів, повинен виконуватись з урахуванням загальних вимог щодо охорони праці та захисту навколишнього природного середовища в Україні.

Об'єм розділу складає 8-10 сторінок рукопису тексту з обов'язковими вказівками на діючі стандарти, норми, правила та інші нормативно - технічні документи з охорони праці та навколишнього природного середовища.

В залежності від теми випускної кваліфікаційної роботи (диплому), у зміст розділу можуть бути внесені зміни викладачем-консультантом.

До початку роботи над розділом, кожен студент заповнює *лист-завдання* кафедри «Охорони праці та навколишнього середовища» з розробки розділу з «Охорони праці та навколишнього середовища», який отримує від викладача-консультанта. [Додаток № 1.](#)

Після закінчення роботи над розділом, *лист-завдання* кафедри «Охорона праці та навколишнього середовища» залишається у викладача консультанта, а на титульному листі випускної роботи, викладач-консультант ставить свій роспис.

На консультації щодо виконання розділу «Охорона праці та навколишнього середовища», викладачу-консультанту відведено певний час, тому щоб не марнувати цей час, студент повинен своєчасно відвідувати консультації, які призначає викладач-консультант.

## Зміст розділу

1.1 Назва підрозділу - *Загальні питання охорони праці та навколишнього середовища*. У цьому підрозділі необхідно навести загальні законодавчі вимоги в Україні та щодо галузі, у якої студенту прийдеться працювати у майбутньому, необхідності дотримання питань охорони праці та навколишнього середовища з посиланням на відповідні статті Законів «Об охороні праці» та «Охорона навколишнього природного середовища в Україні».

Треба навести перелік законодавчих та нормативних документів у вигляді [таблиці X.1](#) на які далі у тексті розділу будуть робитись посилення (*це необхідно для того щоб скоротити кількість джерел інформації, на які робиться посилення у розділі, у загальному списку літератури щодо диплому*). [Додаток № 2.](#) Студент власноруч вибирає ті документи, які він вносить до таблиці та на які далі у тексті він не ставить посилення у квадратних скобках, та ті документи на які він ставить посилення і вони потрапляють у загальний список літератури. Для тих джерел інформації, які не потрапляють у загальний список літератури у тексті залишається лише скорочена назва документу ( наприклад - НПАОП 0.00-1.28-10) без посилань у квадратних скобках. [Таблицю X.1](#) та джерела поси-

лань, виставляються та оформлюються останніми, після того як увесь розділ написано.

1.2. Назва підрозділу – *Характеристика умов праці*. Взагалі у розділі можуть бути розглянуті два варіанти виконання, а саме: 1 варіант - віртуальне приміщення, для розгляду якого видаються вихідні данні у методичних вказівках; 2 варіант - розглядається конкретне робоче місце у приміщенні, яке студент-випускник добре знає та має усю необхідну інформацію про нього (*це обговорюється із керівником диплому студента та консультантом, згоду про що керівник диплому засвідчує підписом на листі-завданні кафедри ОП та НС*). Якщо студент виконує 2 варіант, він повинен данні представити у вигляді як це зроблено для 1 варіанту **таблиця Х.2 (Додаток 3)**. Далі треба виконати розрахункове завдання та використовуючи **таблицю Х.2**, та гігієнічні нормативи **ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002**, заповнити **таблицю Х.3** і зробити висновок по цій таблиці відносно умов праці.

**У вигляді таблиці Х.2 у додатку № 3**, навести *перелік шкідливих та небезпечних промислових факторів*, які супроводжують працю фахівця за профілем обраної професії. Вказати на можливе джерело утворення цих факторів. Звернути увагу на: рівень електричної напруги; метеорологічні умови у робочій зоні; шум; вібрацію; випромінювання – електромагнітні, радіаційні, теплові; наявність статичної електрики; рівень іонізації повітря; рівень освітлення та інші.

**ГН 3.3.5-8.6.6.1 - 2002.**

1.3. Вказати *засоби регулювання метеорологічних умов*. Тобто, види вентиляції приміщення, опалення та, якщо це треба, кондиціонування повітря. Якщо вказується кондиціонування, то необхідно вказати яким показником це обумовлюється **ДБН В.2.5-67:2013**. Що до робочого місця із ПЕОМ - **НПАОП 0.00 – 1.28 – 2010**.

Визначитись з *розрядом зорової праці* відповідно нормативним вимогам. За звичайно це IV, з підрозрядом в або г, але якщо робота пов'язана з комп'ютером, то відповідно вимогам санітарних норм – III г. Навести *нормативні показники освітлення* робочої зони (природного та штучного). **ДБН В.2.5. – 28 - 2006**. Що до робочого місця із ПЕОМ - **НПАОП 0.00 – 1.28 – 2010**.

Вказати *допустимі рівні шуму та вібрації на робочих місцях*, з урахуванням застосування множительної техніки. Навести нормативні вимоги до цих показників відповідно **НПАОП 0.03-3.14-85**. Звичайно допустимий рівень шуму, для таких видів праці не більше 50 дБА. Що до робочого місця із ПЕОМ - **НПАОП 0.00 – 1.28 – 2010**.

1.4. Навести величину *застосованої електричної напруги*, *категорію приміщення по ступеню небезпеки (ПУЕ)*, *клас захисту електрообладнання (НПАОП 40.1-1.32-01)* навести *потужність електричних приладів*. Стисле описання *заходів безпеки*, що до застосування електричних приладів, у тому числі комп'юторів. Що до робочого місця із ПЕОМ - **НПАОП 0.00 – 1.28 – 2010**.

1.5. Навести *стисло ергономічні вимоги до робочого місця*, з урахуванням праці за комп'ютером (НПАОП 0.00 – 1.28 – 2010 )

Навести *нормативні вимоги до робочий площини на одного працюючого*, з урахуванням застосування комп'ютерів. ДСанПін 3.3.2.007– 98 та НПАОП 0.00 – 1.28 – 2010 та порівняти із існуючими розмірами. Данні за варіантами у таблиці X.4 у додатку № 3

1.6 Розглянути пожежну безпеку та визначити можливі джерела запалювання. Навести існуючу систему попередження пожежи, категорію приміщення за вибухово- та пожежною небезпекою, вогнестійкість будівлі ДБН В.1.1 – 7-2002

Вказати відповідність електрообладнання класу пожежо- та вибухонебезпеки приміщення. Зробити опис пожежної сигналізації.

Вказати первинні засоби пожежогасіння та навести їх у вигляді таблиці X.5 у додатку № 3.

Вказати засоби захисту від статичної електрики, особливо коли використовуються комп'ютери.

Для написання підрозділу використовувати інформацію що наведено у таблиці X.6 у додатку № 3.

Навести засоби захисту від уразки атмосферною блискавкою ДСТУ Б В.2.5 – 38:2008.

1.7. Визначити *еколого-економічні показники природних ресурсів*, в тому числі нормативи по воді на кожного працюючого. Вказати *ліміти на використання природних речовин*. Вказати на зв'язок природних ресурсів із виробництвом, а саме використання паперу, газу, електрики, води та інших ресурсів. Визначити *можливі джерела забруднення навколишнього природного середовища* та засоби захисту від нього. Навести модель системи управління оточуючим середовищем. Зразок у додатку 4.

**Таблиці та рисунки, можна наводити, як додатки до дипломної роботи.**

### Література

1. Закон України “Про охорону праці” / Законодавство України про охорону праці. - К. Нова редакція 2002 р.
2. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” – К.: Україна. – 1991. - 59 с. ( з усіма редакціями до 2011 року)
3. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування . -К.: Мінрегіон України, 2013.-147 с
4. ДБН.В.2.5 – 28-2006 . Природне і штучне освітлення. – К.: Мінбуд України, - 2008 – 74 с.
5. Правила улаштування електроустановок. ПУЕ.– Харків.: Форт – 2011 – 736 с .

6. НПАОП 40.1 – 1.32 – 01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. Введено з 01.01.02
7. НАПБ Б.03.002 – 2007 Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою. Наказ МНС від 03.12.2007 №883.
8. ДСанПін 3.3.2.007– 98 Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин. – К.: ГСЕУ України, 1998 – 21 с.
9. НПАОП 0.00-1.28-10 Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин/ Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 19 квітня 2010 р. за N 293/17588
10. ДБН В.1.1 – 7- 2002. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва. – К.: 2002. – 41 с.
11. ДСТУ Б В.2.5 – 38:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавки захисту будівель і споруд. Мінрегіонбуд Введено в дію з 08.01.2009.
12. Типові норми належності вогнегасників. Зареєстровано в Мінюстиції України 29 квітня 2004 р. за № 554/9153
13. ДСТУ ISO14001 - 97 – 14012-97. Система управління оточующою середою – К.:ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ – 225 с.

## Додаток № 1.

Студент \_\_\_\_\_ /П.І.Б./ Група № \_\_\_\_\_

Профілююча кафедра \_\_\_\_\_

Тема випускної роботи або проекту \_\_\_\_\_

## ЗАВДАННЯ

щодо виконання розділу із охорони праці та навколишнього природного середовища  
у дипломній випускній роботі

1. Розробити заходи із забезпечення безпечних та нешкідливих умов праці працівників та навколишнього природного середовища на  
/ \_\_\_\_\_ /  
/назва підприємства та підрозділу цього підприємства /
2. Вказати вхідні данні щодо виконання розділу : основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, що супроводжують роботу працівника
  - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
3. Навести характеристику приміщення, що розглядається за категорією вибухової та пожежної небезпеки/ щодо ураження електричним струмом: розміри приміщення, поверх, скільки поверхів у будівлі  
\_\_\_\_\_
4. Надати характеристику електроенергії що використовується / вид, частота, напруга, режим мережі, потужність споживачів  
/ \_\_\_\_\_ /
5. Вказати вимоги до умов праці, які забезпечують працездатність працівника / категорія робіт з енерговитрат, характеристика зорової праці та інше / \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Забруднювачі біосфери, які утворюються при застосуванні виконаних розробок або у процесі їх виготовлення  
\_\_\_\_\_
7. Виконати розрахунок  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ /Дата/ «Узгоджено» керівник проекту \_\_\_\_\_ /підпис/  
«Завдання прийняв» Студент \_\_\_\_\_ /підпис/ «Узгоджено» Консультант \_\_\_\_\_ /підпис/

(лист завдання заповнюється власноруч студентом та подається разом із «Черновим» варіантом розділу на перевірку викладачу консультанту)

## Додаток 2

Таблиця Х.1 – Закони та нормативні документи, які використовуються у розділі

№ п/п	Позначення закону або нормативного документа	Назва закону або нормативного документа	Дата затвердження та введення у дію	Орган влади що затвердив документ
1	2	3	4	5
1	Закон України	Про охорону праці	25.11. 2002	Верховна Рада України
2	Закон України	Про охорону навколишнього природного середовища	25.06. 1991	Верховна Рада України
3	ДНАОП 0.03-3.14-85	Санітарні норми допустимих рівнів шуму на робочих місцях №3223-85	1985	Кабінет Міністрів України
3	НПАОП 0.00-1.28-10	Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин	Уведено у дію із травня 2010 року	Кабінет Міністрів України

## Додаток 3

Таблиця Х. 2 - Оцінка умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності (віртуальне приміщення на виробництві)

Фактор виробничого середовища	Найменування факторів за варіантами										Одиниці вимірювання
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
Хімічний	Азоту (IV) оксид 1,5	Вуглецю (II) оксид 1	Азоту (IV) оксид 1,0	Вуглецю (II) оксид 10	Азоту (IV) оксид 2,0	Вуглецю (II) оксид 20	Азоту (IV) оксид 2,0	Вуглецю (II) оксид 3	Азоту (IV) оксид 4,0	Вуглецю (II) оксид 20	мг/м <sup>3</sup>
Біологічний - мікроорганізми-продуценти	1,1-3,0	3,1-10,0	3,1-10,0	> 10	> 10	> 10	3,1-10,0	> 10	> 10	<= ГДК	перевищення ГДК, разів
Фізичні:											
-шум	<= ГДР	40	50	60	70	65	55	35	30	85	дБАекв
-вібрація - еквівалентний коректований рівень віброшвидкості	20	35	13	11	12	15	25	5	<= ГДР	7	дБекв
-інфразвук - еквівалентний загальний рівень звукового тиску,	3	<= ГДР	5	<= ГДР	8	<= ГДР	5	<= ГДР	7	6	дБ Лінекв
-ультразвук повітряний: рівні звукового тиску в октавних (1/3 октавних) смугах частот	5	3	<= ГДР	6	<= ГДР	2	<= ГДР	7	4	8	дБ
-неіонізуючі електромагнітні випромінювання	<= ГДР	<= ГДР	<= ГДР	<= ГДР	<= ГДР	<= ГДР	<= ГДР	<= ГДР	<= ГДР	<= ГДР	Вт/кв. м/мВт/кв. м
-мікроклімат											
Температура повітря, більше,	1а	1б	2а	2б	3	1а	1б	2а	2б	3	°С
Швидкість руху	0	3	2	5	6	7	1	10	9	8	
	3	2	3	2	2	1	1	2	3	1	м/с



Фактор виробничого середовища	Найменування факторів за варіантами										Одиниці вимірювання
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
повітря, більше разів Відносна вологість повітря, Теплове випромінювання,	До 20 140	До 25 1600	До 25 1500	40 200	50 500	60 400	До 25 1600	До 40 50	До 45 10	До 25 400	% Вт/кв. м
освітленість Коефіцієнт природного освітлення (КПО), Освітленість робочої поверхні (Елк) для розрядів зорових робіт I-IV Відбита блискість	1.0 Ен наяв	1,25 Ен відсут	1,5 Ен наяв	1,0 Ен наяв	1,8 Ен відсут	1,7 Ен наяв	0,5 Ен наяв	1,0 100 відсут	2,0 50 відсут	1,3 10 відсут	% лк
Важкість праці Сумарна маса вантажів, що переміщуються протягом кожної години зміни: З робочої поверхні: - для чоловіків - для жінок	300 400	1300 1550	1650 100	200 500	1000 1200	450 680	2000 1400	2050 200	300 600	790 300	кг м
Напруженість праці Сенсорні навантаження Тривалість зосередженого спостереження Кількість виробничих об'єктів одночасного спостереження	80 3	90 2	70 4	75 5	60 3	50 2	65 3	56 1	45 2	85 3	в % від часу зміни одиниць

### *Пояснення щодо виконання завдання стосовно загальної гігієнічної оцінки умов праці.*

Якщо на робочому місці фактичні значення рівнів шкідливих факторів знаходяться в границях оптимальних або допустимих рівнів, умови праці на цьому робочому місці відповідають гігієнічним вимогам і відносяться відповідно до 1 або 2 класу. Якщо рівень хоча б одного фактора перевищує допустиму величину, то умови праці на такому робочому місці, залежно від величини перевищення та відповідно до цих гігієнічних критеріїв, як по окремому фактору, так і при їх поєднаній дії можуть бути віднесені до 1-4 ступеня 3 класу шкідливих або 4 класу небезпечних умов праці. Віднесення факторів до класу визначається з врахуванням часу їх дії протягом зміни. Для факторів, що не мають регламентованих нормативів з врахуванням часу дії, дозволяється визначення класу умов праці за рівнями на постійному робочому місці. Для віднесення умов праці до 3 класу час дії фактора повинен бути не менше 50 % часу зміни. При віднесенні фактора до 4 класу час дії шкідливого фактора не враховується.

При епізодичній дії шкідливого фактора, його облік та оцінка умов праці, залежно від мети атестації, виконується за погодженням з територіальним органом санепіднагляду.

Оцінка умов праці з врахуванням комбінованої та сполучної дії виробничих факторів виконується наступним чином. На підставі результатів вимірів оцінюються умови праці для окремих факторів відповідно до розділів 4.1-4.9 гігієнічна класифікація праці гігієнічні нормативи ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002, де враховані ефекти сумування та потенціювання при комбінованій дії хімічних речовин, біологічних факторів, різних частотних діапазонів електромагнітних випромінювань та інших. Результати оцінки шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу заносять до таблиці 2 за варіантами з таблиці 3.

Загальна оцінка умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності встановлюється:

за найбільш високим класом та ступенем шкідливості;

у випадку поєднаної дії трьох та більше факторів, віднесених до класу 3.1, загальна оцінка умов праці відповідає класу 3.2;

при поєднанні двох і більше факторів класів 3.2, 3.3, 3.4 умови праці оцінюються на один ступінь вище.

При скороченні часу контакту зі шкідливими факторами (захист часом) умови праці в окремих випадках можуть оцінюватися (за погодженням з органами санепіднагляду) як менш шкідливі, але не нижче класу 3.1.

Робота в умовах перевищення гігієнічних нормативів повинна виконуватись з використанням засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) при адміністративному контролі за їх застосуванням (включення до технологічного регламенту, правил внутрішнього розпорядку з використанням заходів заохочення до їх застосування та/або адміністративним покаранням порушників). Застосування ефективних (при наявності сертифіката відповідності) ЗІЗ зменшує рівень професійного ризику ушкодження здоров'я, але не змінює клас умов праці робітника.

Таблиця Х. 3 - Оцінка умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності

Фактор виробничого середовища	КЛАС УМОВ ПРАЦІ						
	Оптимальний 1	Допустимий 2	Шкідливий 3				Небезпечний
			1 ступінь	2 ступінь	3 ступінь	4 ступінь	
Хімічний							
Біологічний							
Фізичні:							
- шум							
- вібрація							
- інфразвук							
- ультразвук							
- неіонізуючі електромагнітні випромінювання							
- мікроклімат							
- освітленість							
Важкість праці							
Напруженість праці							
Загальна оцінка умов праці							

Таблиця Х.4 - Данні за варіантами щодо кількості працюючих та загальної площі у приміщенні

Номер за журналом групи	Загальна чисельність працюючих у приміщенні, одиниць	Кількість робочих місць із ПЕОМ, одиниць	Загальна площа приміщення, м <sup>2</sup>	Висота приміщення, м
1.	4	4	5*5	3,5
2.	5	5	7*5	3,7
3.	6	4	6*5	3,5
4.	7	6	6*8	3,9
5.	8	4	5*11	3,7
6.	9	8	6*9	3,5
7.	10	7	5*10	3,7
8.	11	3	5*12	3,5
9.	12	7	9*8	3,9
10.	15	5	7*10	3,7

Таблиця Х. 5 – Перелік первинних засобів пожежогасіння у приміщенні

Площа приміщення, м <sup>2</sup>	Первинні засоби пожежогасіння (тип, назва)	Кількість, одиниць	Вогнегасячий ефект

Примітка: Згідно до Типових норм належності вогнегасників у приміщеннях із ПЕОМ необхідно мати на кожні три ПЕОМ один вогнегасник типу ВВК-1,4.

Таблиця Х.6 - Характеристика приміщень

Номер за журналом групи	Характеристика приміщень за вибухопожежною категорією та класом зони	Загальна характеристика приміщення	Категорія за важкістю робіт згідно ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002
1 - 10	В – пожежонебезпечна, Клас П-П	Звичайне, без ознак хімічного забруднення та нормальної вологості за санітарними вимогами	<b>1а</b> .....до 139 Вт/м <sup>2</sup> <b>1б</b> ..... 140-174 Вт/м <sup>2</sup> Клас умов праці - <b><u>Оптимальний</u></b> <b><u>Окремі показники напруженості трудового процесу</u></b> – ступінь ризику для власного життя – виключне; ступінь відповідальності за безпеку інших осіб – виключено. Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності. Значущість помилки - <b>допустимий: (напруженість праці середнього ступеня)</b> , а саме – несе відповідальність за функціональну якість допоміжних завдань. Вимагає додаткових зусиль з боку керівництва (керівника дипломної роботи); спостереження за екраном відео терміналу (годин на зміну) 2-3.

## Додаток № 4

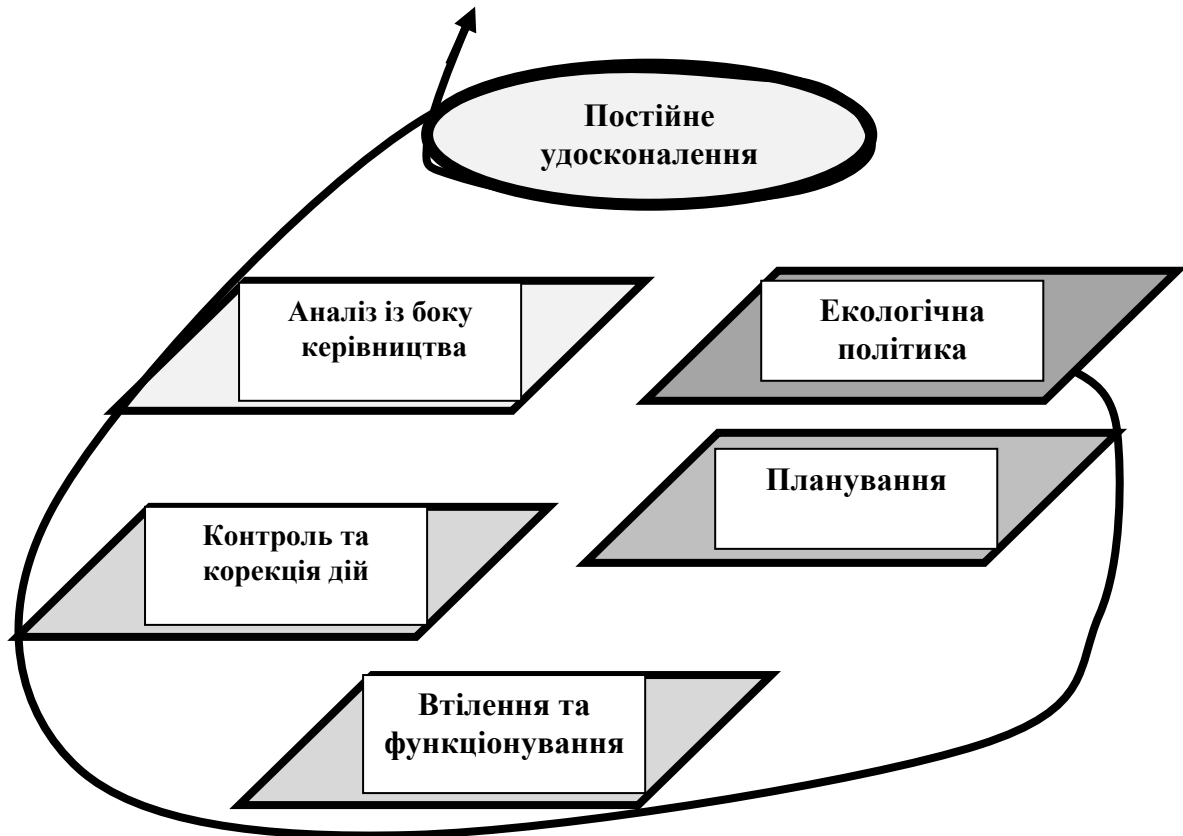


Рис. X.1- Модель системи управління оточуючим природним середовищем на підприємстві (згідно ДСТУ 14001)