

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
“ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОЗДІЛУ  
«ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»  
у випускних проектах (роботах) спеціалістів (магістрів)  
для студентів нехімічних факультетів  
денної і заочної форми навчання**

Затверджено  
редакційно-видавничою  
радою університету,  
протокол № 2 від 07.12. 2011р.

Харків НТУ «ХПІ» 2012

**Методичні** вказівки до виконання розділу „Охорона праці та навколишнього середовища” у випускних проектах (роботах) спеціалістів (магістрів) для студентів нехімічних факультетів денної і заочної форм навчання /Уклад. В.В. Березуцький, М.К. Чеботарьов, І.О. Мезенцева. – Х. : НТУ „ХПІ”, 2010. – 36 с.

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

Рецензент В.В. Горбенко

Кафедра охорони праці та навколишнього середовища

## **Вступ**

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

Обсяг розділу становить 8–10 сторінок рукопису тексту з обов'язковими посиланнями на діючі стандарти, норми, правила та інші нормативно-технічні документи з охорони праці та навколишнього природного середовища.

Залежно 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 аркуші випускної роботи він ставить свій підпис.

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

## **Зміст розділу**

1.1. Назва підрозділу – *Загальні питання охорони праці та навколишнього середовища*. У цьому підрозділі необхідно навести загальні зако-

нодавчі вимоги до охорони праці в Україні та галузі, у якій студенту придется працювати у майбутньому, необхідність дотримання питань охорони праці та навколишнього середовища з посиланням на відповідні статті Законів України «Про охорону праці» та «Охорону навколишнього середовища».

Треба навести перелік законодавчих та нормативних документів у вигляді таблиці Х.1, на які далі у тексті розділу будуть робитись посилання (це необхідно для того, щоб скоротити кількість джерел інформації, на які робиться посилання у розділі, у загальному списку літератури у дипломі) (додаток 2). Студент власноруч вибирає ті документи, які він вносить до таблиці та не ставить посилання на них у квадратних дужках, та ті документи, на які робиться посилання 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 дужках. Таблиця Х.1 та джерела посилань 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-й варіант, він повинен дані подати у такому вигляді, як це зроблено для 1-го варіанту у вигляді таблиці Х.2 (додаток 3). Далі треба виконати розрахункове завдання та, використовуючи таблицю Х.2, гігієнічні нормативи ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002, заповнити таблицю Х.3 і зробити висновок по цій таблиці відносно умов праці.

Навести перелік шкідливих та небезпечних промислових факторів, які супроводжують працю фахівця за профілем обраної професії. 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 ін. (ГОСТ 12.0.003 – 74\*, 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 уточнити яким показником це обумовлюється. СНиП 2.04.05 – 91. Щодо робочого місця із ПЕОМ, його умови розробити відповідно до НПАОП 0.00 – 1.28 – 2010.

Визначитися з розрядом зорової роботи відповідно до нормативних вимог. Зазвичай це IV розряд зорових робіт з підрозрядом в або г, але якщо робота пов'язана з комп'ютером, то відповідно до вимог ДБН В.2.5. – 28 – 2006 – III г. Навести нормативні показники освітлення робочої зони (природного та штучного). Щодо робочого місця із ПЕОМ, його розробити відповідно до НПАОП 0.00 – 1.28 – 2010.

Вказати допустимі рівні шуму та вібрації на робочих місцях з урахуванням застосування розмножувальної техніки. Навести нормативні вимоги до цих показників відповідно до ГОСТ 12.1.003 – 83\* та ГОСТ 12.1.012 – 90 ССБТ, НПАОП 0.03-3.14-85. Як правило, допустимий рівень шуму, для таких видів праці не більше 50 дБА. Щодо робочого місця із ПЕОМ скористатися НПАОП 0.00 – 1.28 – 2010.

1.4. Навести величину застосованої електричної напруги, категорію приміщення за ступенем небезпеки (ПУЕ), клас захисту електрообладнання (НПАОП 40.1-1.32-01), вказати потужність електричних приладів. Стисло викласти заходи безпеки щодо застосування електричних приладів, у тому числі комп'ютерів. Щодо робочого місця із ПЕОМ, його умови розробити відповідно до НПАОП 0.00 – 1.28 – 2010.

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

Навести нормативні вимоги до робочої площі на одного працюючого з урахуванням застосування комп'ютерів відповідно до ДСанПіН 3.3.2.007–98 та НПАОП 0.00 – 1.28 – 2010 та порівняти з існуючими розмірами. Дані за варіантами наведені у табл. X.4 у додатку 3.

1.6. Розглянути пожежну безпеку та визначити можливі джерела заpalювання. Навести систему попередження пожежі, категорію приміщення за вибухо- та пожежною небезпекою, вогнестійкість будівлі ДБН В.1.1 – 7 – 2002.

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

Вказати первинні засоби пожежогасіння та навести їх у вигляді табл. Х.5 у додатку 3.

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

Для написання підрозділу використовувати інформацію, що наведена у табл. Х.6 додатку 3.

Навести засоби захисту від ураження атмосферною блискавкою згідно з ДСТУ Б В.2.5 – 38:2008.

1.7. Визначити еколого-економічні показники природних ресурсів, у тому числі нормативи витрати води на кожного працюючого. Вказати ліміти на використання природних ресурсів. 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.

У вигляді додатку 5 приведений приклад оформлення розділу «Охорона праці та навколишнього середовища».

### Список літератури

1. Закон України «Про охорону праці» / Законодавство України про охорону праці. – К. : Нова редакція. – 2002.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». – К. : Україна, 1991. – 59 с. (з усіма редакціями до 2011 року).
3. 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 № 293/17588.
4. ГОСТ 12.0.003 – 74\*. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – Введ. 01.01.76.
5. ГОСТ 12.1.005 – 88\*. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – Введ.01.01.89.
6. СНиП 2.04.05 – 91. Нормы проектирования. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М.: Стройиздат, 1992.

7. ДБН.В.2.5 – 28-2006. Природне і штучне освітлення. – К. : Мінбуд України, - 2008 – 74 с.
8. ГОСТ 12.1.003 – 83\*. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. – Введ.01.07.89.
9. ГОСТ 12.1.012 – 90. ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности. – Введ. 01.07.91.
10. Правила улаштування електроустановок. ПУЕ.– Х. : Форт – 2009. – 708 с. (<http://www.fort.kharkiv.com/goods.php?id=67657>)
11. НПАОП 40.1 – 1.32 – 01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. Введено з 01.01.02.
12. ГОСТ 12.2.007.0 – 75. ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. – Введ. 01.01.78.
13. ГОСТ 12.1.030 – 81\*. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление. – Введ. 01.01.82.
14. ГОСТ 12.1.004 – 91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. – Введ.01.07.91.
15. 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.
16. 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.
17. ДБН В.1.1 – 7- 2002. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва. – К.: 2002. – 41 с.
18. ДСТУ Б В.2.5 – 38:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блисковкозахисту будівель і споруд. Наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 27.06.2008 № 269.
19. Типові норми належності вогнегасників. Зареєстровано в Мінюстиції України 29 квітня 2004 р. за № 554/9153.
20. ДСТУ ISO14001 - 97 – 14012-97. Система управління навколишнім середовищем – К. : Держстандарт України. – 225 с.

# ДОДАТКИ

## Додаток 1

Студент \_\_\_\_\_ (П.І.Б.) Група № \_\_\_\_\_

Профільююча кафедра \_\_\_\_\_

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

### ЗАВДАННЯ

для виконання розділу з охорони праці та навколишнього природного середовища у дипломній випускній роботі

1. Розробити заходи щодо забезпечення безпечних та нешкідливих умов праці працівників та навколишнього природного середовища на  
/ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ /  
/назва підприємства та підрозділу цього підприємства /
2. Вказати вихідні дані 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 використовуваної електроенергії (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 чорновим варіантом розділу на перевірку викладачу-консультанту)

## Додаток 2

Закони та нормативні документи, які використовуються у розділі

№ з/п	Позначення закону чи нормативного документа	Назва закону чи нормативного документа	Дата затвердження та введення у дію	Орган влади, що затвердив документ
1	2	3	4	5
1	Закон України	Про охорону праці	21.11. 2002 р.	Верховна рада України
2	Закон України	Про охорону навколишнього середовища	25.06. 1991 р	Верховна рада України
3	ГОСТ 12.0.003 – 74 ССБТ	Опасные и вредные производственные факторы. Классификация	01.01.1976	Кабінет Міністрів України
4	ГОСТ 12.1.005 – 88 ССБТ	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	01.01.1989	Кабінет Міністрів України
5	ГОСТ 12.1.003 – 83* ССБТ	Шум. Общие требования безопасности	01.07.1989	Кабінет Міністрів України
6	ДСН 3.3.6.037-99	Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку	01.12.1999	Наказ Міністерства охорони здоров'я України
7	ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ	Вибрационная безопасность. Общие требования	01.07.1991	Кабінет Міністрів України
8	НПАОП 0.00-1.28-10	Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин	23.06.2010	Кабінет Міністрів України

Продовження таблиці Х.1

1	2	3	4	5
9	ГОСТ 12.1.045 – 84 ССБТ	Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля	01.07.1985	Кабінет Міністрів України
10	ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ	Изделия электрические. Общие требования	01.01.76	Кабінет Міністрів України
11	ГОСТ 14255-69	Аппараты электрические напряжением до 1000В. Оболочки. Степени защиты	1970	Кабінет Міністрів України
12	ДБН В.1.1-7-2002	Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва	2002	Кабінет Міністрів України
13	ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ	Пожарная безопасность. Общие требования	01.07.91	Кабінет Міністрів України
14	ISO 14001-97	Система керування навколишнім середовищем	1998	Кабінет Міністрів України
15	ГН 3.3.5-8-6.6.1 2002 р	Гігієнічна класифікація праці. Гігієнічні нормативи	2001	Наказ Міністерства охорони здоров'я України

### Додаток 3

#### 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	10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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

Продовження додатка 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-мікроклімат	1a	1б	2a	2б	3	1a	1б	2a	2б	3	
Температура повітря,	0	3	2	5	6	7	1	10	9	8	°С
більше,	3	2	3	2	2	1	1	2	3	1	м/с
Швидкість руху повітря, більше разів	До 20	До 25	До 25	40	50	60	До 25	До 40	До 45	До 25	%
Відносна вологість повітря, Теплове випромінювання,	140	1600	1500	200	500	400	1600	50	10	400	Вт/м <sup>2</sup>
-освітленість											
Коефіцієнт природного освітлення (КПО),	1,0	1,25	1,5	1,0	1,8	1,7	0,5	1,0	2,0	1,3	%
Освітленість робочої поверхні (Елк) для розрядів зорових робіт I-IV	Ен	Ен	Ен	Ен	Ен	Ен	Ен	100	50	10	лк
Відбита блискіть	наяв	відсут	наяв	наяв	відсут	наяв	наяв	відсут	відсут	відсут	
Важкість праці											
Сумарна маса вантажів, що переміщуються протягом кожної години зміни:											
З робочої поверхні:	300	1300	1650	200	1000	450	2000	2050	300	790	кг м
- для чоловіків	400	1550	100	500	1200	680	1400	200	600	300	
- для жінок											
Напруженість праці											
Сенсорні навантаження											
Тривалість зосередженого спостереження	80	90	70	75	60	50	65	56	45	85	в % від часу зміни одиниць
Кількість виробничих об'єктів одночасного спостереження	3	2	4	5	3	2	3	1	2	3	

*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–го або 2–го 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–го ступеня 3 класу шкідливих або 4–го класу небезпечних умов праці. Віднесення факторів до класу визначається з урахуванням часу їх дії протягом зміни. Для факторів, що не мають регламентованих нормативів з урахуванням часу дії, дозволяється визначення класу умов праці за рівнями на постійному робочому місці. Для віднесення умов праці до 3–го класу час дії фактору повинен бути не менше 50 % часу зміни. При віднесенні фактора до 4–го класу час дії шкідливого фактора не враховується.

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

Оцінка умов праці з урахуванням комбінованої та сполученої дії виробничих факторів виконується наступним чином. На підставі результатів вимірювань 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 табл. 2 за варіантами з табл. 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 виконуватися 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 класу умов праці робітника.

#### Оцінка умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності

Фактор виробничого середовища	КЛАС УМОВ ПРАЦІ						
	Оптимальний 1	Допустимий 2	Шкідливий 3				Небезпечний 4
			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							

## Продовження додатка 3

### Дані за варіантами щодо кількості працюючих та загальної площі у приміщенні

Номер за журналом групи	Загальна чисельність працюючих у приміщенні, чол.	Кількість робочих місць із ПЕОМ, од.	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

### Перелік первинних засобів пожежогасіння у приміщенні

Площа приміщення, м <sup>2</sup>	Первинні засоби пожежогасіння (тип, назва)	Кількість, од.	Вогнегасильний ефект

Примітка. Згідно з Типовими нормами належності вогнегасників у приміщеннях із ПЕОМ необхідно мати на кожні три ПЕОМ один вогнегасник типу ВВК-1,4.

### Характеристика приміщень

Номер за журналом групи	Характеристика приміщення 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 – <i>Оптимальний</i> <b>Окремі показники напруженості трудового процесу</b> – ступінь ризику для власного життя – виключений; ступінь відповідальності за безпеку інших осіб – виключений. 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 відеотерміналу (годин на зміну) 2–3.

## Додаток 4

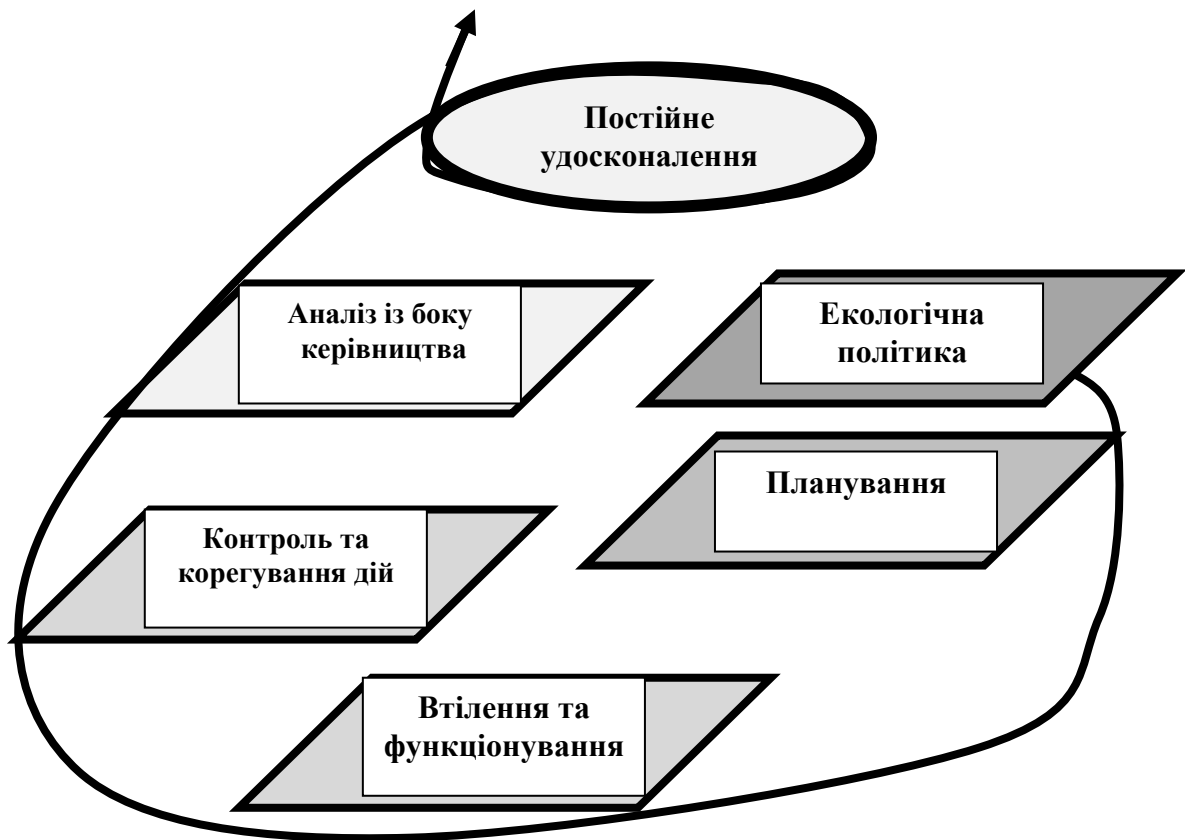


Рис. Д.1. Модель системи управління оточуючим природним середовищем на підприємстві (згідно з ДСТУ 14001)

## Додаток 5

### Х. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

#### Варіант 1

##### Х.1. Загальні питання охорони праці

Охорона праці є системою законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, що забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Завдання охорони праці полягає в тому, щоб звести до мінімуму ймовірність ураження працюючого під дією шкідливого виробничого чинника чи захворювання під дією шкідливого виробничого чинника з одночасним забезпеченням комфортних умов при максимальній продуктивності праці.

Дотримання умов та правил охорони праці і виробничої санітарії забезпечують безпеку праці. Покращення умов праці впливає на результати роботи, приводить до зниження виробничого травматизму, професійних захворювань, зберігає здоров'я робітників і водночас приводить до зменшення затрат на оплату компенсацій і пільг на лікування а також за роботу в несприятливих умовах праці.

Закон України «Про охорону навколишнього середовища» був прийнятий 25 червня 1991 року і визначає правові, економічні, соціальні основи охорони навколишнього середовища.

Завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною.

Закон України «Про охорону праці» визначає основні положення з охорони праці і регулює відносини між працівниками та адміністрацією. В Україні законодавство з охорони праці складається із Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю та інших нормативних актів. У

табл. X.1 наведено закони і нормативні документи, які використані в розділі.

Таблиця X.1 – Закони і нормативні документи,  
які використані в розділі

№ з/п	Позначення закону чи нормативного документа	Назва закону чи нормативного документа	Дата затвердження та введення у дію	Орган влади, що затвердив документ
1	2	3	4	5
1	Закон України	Про охорону праці	21.11. 2002 р.	Верховна рада України
2	Закон України	Про охорону навколишнього середовища	25.06. 1991 р	Верховна рада України
3	ГОСТ 12.0.003 – 74 ССБТ	Опасные и вредные производственные факторы. Классификация	01.01.1976	Кабінет Міністрів України
4	ГОСТ 12.1.005 – 88 ССБТ	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	01.01.1989	Кабінет Міністрів України
5	ГОСТ 12.1.003 – 83* ССБТ	Шум. Общие требования безопасности	01.07.1989	Кабінет Міністрів України
6	ДСН 3.3.6.037-99	Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку	01.12.1999	Наказ Міністерства охорони здоров'я України
7	ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ	Вибрационная безопасность. Общие требования	01.07.1991	Кабінет Міністрів України
8	НПАОП 0.00-1.28-10	Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин	23.06.2010	Кабінет Міністрів України

Продовження таблиці Х.1

1	2	3	4	5
9	ГОСТ 12.1.045 – 84 ССБТ	Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля	01.07.1985	Кабінет Міністрів України
10	ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ	Изделия электрические. Общие требования	01.01.76	Кабінет Міністрів України
11	ГОСТ 14255-69	Аппараты электрические напряжением до 1000В. Оболочки. Степени защиты	1970	Кабінет Міністрів України
12	ДБН В.1.1-7-2002	Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва	2002	Кабінет Міністрів України
13	ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ	Пожарная безопасность. Общие требования	01.07.91	Кабінет Міністрів України
14	ISO 14001-97	Система керування навколишнім середовищем	1998	Кабінет Міністрів України
15	ГН 3.3.5-8-6.6.1 2002 р	Гігієнічна класифікація праці. Гігієнічні нормативи	2001	Наказ Міністерства охорони здоров'я України

## Х.2. Характеристика умов праці

Найменування факторів та їх значення для оцінки умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності наведені в табл. Х.2.

Оцінка умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності відповідно до варіанту проведена згідно з гігієнічними нормативами ГН 3.3.5-8-6.6.1 2002 та подана у вигляді табл. Х.3.

Таблиця Х.2 – Найменування факторів та їх значення

Фактор виробничого середовища	Варіант 1
Хімічний	Азоту (IV) оксид 1,5
Біологічний Мікроорганізми-продуценти	Перевищення ГДК разів 1,1–3,0
Фізичні:	≤ГДР
-шум еквівалентний рівень звуку, дБАекв	20
-вібрація еквівалентний коректований рівень віброшвидкості, дБекв:	20
-інфразвук еквівалентний загальний рівень звукового тиску, дБ Лінекв	3
-ультразвук повітряний: рівні звукового тиску в октавних (1/3 октавних) смугах частот, дБ	5
-неіонізуючі електромагнітні випромінювання	≤ГДР
-мікроклімат Температура повітря, більше, °С Швидкість руху повітря, більше разів, м/с Відносна вологість повітря, % Теплове випромінювання, Вт/м <sup>2</sup>	1а 0 3 До 20 140
-освітленість Коефіцієнт природного освітлення (КПО), % Освітленість робочої поверхні (Елк) для розрядів зорових робіт I–IV, лк Відбита блискість	1,0 Ен наяв
Важкість праці Сумарна маса вантажів, що переміщуються протягом кож- ної години зміни: З робочої поверхні: - для чоловіків - для жінок	300 400
Напруженість праці Сенсорні навантаження Тривалість зосередженого спостереження (в % від часу зміни) Кількість виробничих об'єктів одночасного спостереження	80 3

Оцінка умов праці за ступенем шкідливості та безпеки

Фактор виробничого середовища	КЛАС УМОВ ПРАЦІ						
	Оптимальний 1	Допустимий 2	Шкідливий 3				Небезпечний 4
			1 ступінь	2 ступінь	3 ступінь	4 ступінь	
Хімічний		Азоту (IV) оксид 1,5					
Біологічний Мікроорганізми-продуценти			1,1–3,0				
Фізичні:							
-шум еквівалентний рівень звуку, дБАекв		<=ГДР					
-вібрація еквівалентний коректований рівень віброшвидкості, дБекв:			20				
-інфразвук еквівалентний загальний рівень звукового тиску, дБ Лінекв			3				
-ультразвук повітряний: рівні звукового тиску в октавних (1/3 октавних) смугах частот, дБ			5				
-неіонізуючі електромагнітні випромінювання		<=ГДР					
-мікроклімат Температура повітря, більше, °С Швидкість руху повітря, більше разів, м/с	0	0	3				

Продовження додатка 3

Фактор виробничого середовища	КЛАС УМОВ ПРАЦІ						
	Оптимальний 1	Допустимий 2	Шкідливий 3				Небезпечний 4
			1 ступінь	2 ступінь	3 ступінь	4 ступінь	
Відносна вологість повітря, % Теплове випромінювання, Вт/м <sup>2</sup>			До 20 140				
-освітленість Коефіцієнт природного освітлення (КПО), % Освітленість робочої поверхні (Елк) для розрядів зорових робіт I–IV, лк Відбита блискість		1.0 Е <sub>н</sub>	наяв				
Важкість праці Сумарна маса вантажів, що переміщуються протягом кожної години зміни: З робочої поверхні: - для чоловіків - для жінок		300	400				
Напруженість праці Сенсорні навантаження Тривалість зосередженого спостереження (в % від часу зміни) Кількість виробничих об'єктів одночасного спостереження	3			80			
Загальна оцінка умов праці				+			

Продовження дол

## Продовження додатка 5

Умови праці за ступенем шкідливості та небезпечності у розглянутому варіанті відповідають шкідливому класу другого ступеня.

Робота на ПЕОМ не вимагає фізичної напруги, але вимагає максимальної концентрації уваги, і, отже, тримає її в постійній напрузі. Тому ця робота, відповідно до ГОСТ 12.1.005-88 та ГН 3.3.5-8-6.6.1 2002 р. віднесена до легкої категорії 1а - легка фізична, виходячи з таких чинників: категорії важкості робіт, періоду року. Енерговитрати складають до 139 Вт.

Згідно з НПАОП 0.00-1.28-10 умови праці за ПЕОМ повинні бути оптимальними. Оптимальні норми температури параметрів метеорологічних умов відповідно до категорії робіт і залежно від періоду року наведені в табл. X.4.

Таблиця X.4 – Оптимальні значення параметрів метеорологічних умов, для постійних робочих місць.

Категорія робіт за важкістю	Період року	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря в приміщенні, м/с
1а	Холодний	22 – 24	40 – 60	0,1
1а	Теплий	23 – 25	40 – 60	0,1

Приміщення обладнане системами централізованого опалення (загальне парове), кондиціонування повітря та штучною припливно-витяжною вентиляцією відповідно до СНиП 2.04.05-92 [1]. Нормовані параметри мікроклімату, іонного складу повітря, вмісту шкідливих речовин мають відповідати вимогам ГОСТ 12.1.005–88 та ГН 3.3.5-8-6.6.1 2002.

Стан освітлення виробничих, службових і допоміжних приміщень регламентується ДБН В.2.5-28-2006 [2]. Мінімальний розмір об'єкта розрізнення на екрані дисплея – 0,3–0,5 мм. Це відповідає III розряду зорової роботи, тобто це робота високої точності. Контраст об'єкта з фоном – середній, фон – середній, отже, підрозряд – г.

Для визначення нормованого значення КПО скористаємося формулою:

$$e_N = e_H \cdot m_N,$$

де  $e_H$  – нормована величина КПО для будинків 1,5%;  $m_N$  – коефіцієнт світлового клімату,  $m = 0,9$ ;  $N$  – номер групи забезпеченості природного світла

$$e_N = 1,2 * 0,9 = 1,08 \%$$

У таблиці Х.5 наведені нормативні показники освітлення робочої зони (природного та штучного).

Таблиця Х.5 – Нормативні показники освітлення у виробничому приміщенні

Найменування робіт	Площа підлоги, м <sup>2</sup>	Розряд зорової роботи	Освітлення		
			суміщене		штучне
			вид освітлення	КПО, %	нормована освітленість E, лк
Робота оператора за ПЕОМ	25	IIIг	бокове	1,08	300– 500

Приміщення з постійним перебуванням людей повинно мати, як правило, природне освітлення. При виконанні роботи використовувалося природне одностороннє бокове й штучне освітлення. Нормативне значення КПО повинно бути не менше 1,5 % при роботі з ПЕОМ, тому потрібно застосовувати штучне освітлення (згідно з НПАОП 0.00-1.28-10).

Шум є одним з найбільш поширених на виробництві шкідливих чинників. Відповідно до ГОСТ 12.1.003-83\* і НПАОП 0.03-3.14-85 в приміщеннях програмістів обчислювальних машин рівні звуку та еквівалентні рівні звуку не повинні перевищувати 50 дБА. Згідно з ГОСТ 12.1.012-90 рівень вібрації для категорії 3, тип В, в умовах “комфорту” не повинна перевищувати 75 дБ. Для зменшення рівня звуку і вібрації застосовуються демпфівальні матеріали (гумова прокладка під принтер).

Основним джерелом електромагнітного випромінювання, зокрема рентгенівського, в приміщенні є ЕПТ моніторів. Згідно з НРБУ-97 [3] потужність експозиційної дози рентгенівського випромінювання трубки в будь-якій точці перед екраном на відстані 5 см від його поверхні не повинна перевищувати 100 мкР/год. Захист користувачів ЕОМ від ЕМВ і рент-

генівського випромінювання забезпечується за допомогою екранів із спеціального затемненого скла.

Відповідно до ГОСТ 12.1.045-84 допустимий рівень напруженості електростатичних полів має бути не більше 20 кВ/м. У приміщеннях для запобігання утворенню статичної електрики і захисту від нього мають бути нейтралізатори і зволожувачі повітря, підлога повинна мати антистатичне покриття, а також необхідно робити заземлення екрана дисплея.

ЕМВ і статична електрика приводять до іонізації повітря, в результаті якої відбувається утворення позитивних іонів, що вважаються несприятливими для здоров'я людини (іони потрапляють разом з повітрям в дихальні шляхи, викликаючи ускладнення). Відповідно до ДНАОП 0.03 – 3.06 – 80 [4] норма вмісту легких аеронів обох знаків повинна становити від 1500 до 5000 в 1 см<sup>3</sup> повітря. Заходами щодо зниження кількості іонів у повітрі є зволоження повітря і провітрювання приміщення.

Згідно з існуючими рекомендаціями час безперервної роботи з екраном не повинен перевищувати 4 години, тривалість перерви для відпочинку повинна становити від 5 до 15 хвилин. Сумарний час роботи – до 50 % тривалості зміни. Перерви мають бути 10–15 хвилин кожену годину роботи.

Тривалі перерви ведуть до порушення робочої установки, розладу динамічного стереотипу. Загальна перерва – через 4 години. Додаткова перерва – через 3 години і за 2 години до закінчення роботи.

1.4. Основну небезпеку для працюючих в офісі становить підвищена напруга електричної мережі та електроустаткування, зокрема ПЕОМ.

ПЕОМ є однофазним споживачем електроенергії, що живиться від змінного струму напругою 220В і частотою 50Гц, від мережі із заземленою нейтраллю. За способом захисту людини від ураження електричним струмом ЕОМ повинна відповідати першому класу захисту згідно з ГОСТ 12.2.007.0-75. Захист від випадкового дотику до струмоведучих частин забезпечують конструктивні, схемно-конструктивні та експлуатаційні заходи захисту.

За ступенем небезпеки ураження електричним струмом приміщення належить до приміщень без підвищеної небезпеки, відповідно до ПУЕ – 2009 [5].

ПЕОМ відносять до електроустановок закритого типу виконання (струмоведучі частини знаходяться в кожухах) з діючою напругою до 1000 В. Згідно з ГОСТ 14255-69 і ПУЕ-2006 [5] ступінь захисту персоналу від

зіткнення зі струмоведучими частинами усередині захисного корпусу і від попадання води у всередину корпусу відповідає IP-44 .

Схемно-конструктивні заходи електробезпеки забезпечують безпеку дотику людини до металевих не струмоведучих частин електричних апаратів при випадковому пробі з ізоляції і виникнення електричного потенціалу на них. Як схемно-конструктивний захід безпеки передбачається занулення. Експлуатаційними заходами електробезпеки є дотримання правил безпеки при роботі з високою напругою і таких заходів безпеки:

- не підключати і не відключати роз'єми кабелів при включеній напрузі мережі;
- технічне устаткування і ремонтні роботи проводити тільки при вимкненому живленні мережі.

Працівник, що поступає на роботу, обов'язково проходить ввідний і первинний інструктаж з охорони праці в цілях профілактики нещасних випадків, а також інструктаж з дотримання безпеки при роботі з ПЕОМ на робочому місці.

1.5. У приміщенні розташовано 4 робочих місця з комп'ютерами. Відповідно до норм НПАОП 0.00-1.28-10 площа, що відводиться для робочого місця з комп'ютером повинна бути не менше  $6 \text{ м}^2$ , об'єм не менше  $20 \text{ м}^3$ . Розміри даного приміщення складають: довжина - 5 м, ширина - 5 м, висота - 3,5 м, тобто загальна фактична площа складає  $25 \text{ м}^2$ . Необхідна площа на 4 робочих місця із установленими ПК складає  $24 \text{ м}^2$ , що не перевищує фактичну. Обсяг кабінету на одного працюючого складає  $21,8 \text{ м}^3$ , отже, відповідає нормі - не менше  $20 \text{ м}^3$ .

Забезпечення організації робочого місця оператора за дисплеєм передбачає організацію робочого місця відповідно до антропометричних характеристик; виконання ергономічних вимог до розміщення технічних засобів на робочому місці; до світло- та кольоро-технічних характеристик дисплею, до літерно-цифрової інформації, клавіатури; необхідні санітарно-гігієнічні умови праці згідно з НПАОП 0.00-1.28-10.

Існують певні вимоги до розмірів робочого місця:

- висота робочої поверхні 655 мм;
- висота сидіння 420 мм (бажано такого, що регулюється);
- відстань від сидіння до нижнього кінця робочої поверхні 150мм;
- розміри простору для ніг  $650 \times 500 \times 600$ .

Ергономічні вимоги до розміщення технічних засобів на робочому місці такі:

- 1) природний нахил корпусу вперед на  $5-10^{\circ}$ , кут згинання між стегном і гомілкою –  $95-135^{\circ}$ ;
- 2) кут спостереження екрана, а також інших засобів відображення інформації у горизонтальній площині не перевищує  $60^{\circ}$ ;
- 3) основний дисплей знаходиться внизу, а інформаційні поля екранів – в куту спостереження в вертикальній площині  $+10^{\circ}$  вверх і  $30^{\circ}$  вниз від горизонтальної лінії зору;
- 4) ступні на підлозі;
- 5) стегно – горизонтально;
- 6) оператор максимальних розмірів не повинен упиратися ступнею в стійку стола або підставки;
- 7) оператор має можливість спиратися ліктем на робочу поверхню;
- 8) можливість роботи з документами;

1.6. Можливими причинами пожеж у приміщенні є несправність електропроводки та електроустаткування, коротке замикання в мережі, зберігання горючих матеріалів (папери), блискавка і так далі. Як профілактичні заходи щодо попередження причин пожеж використовується постійний контроль за станом електричної проводки і з'єднувальних проводів, зберігання паперу в сейфах і шафах, що не згорають.

По вибухопожежній та пожежній небезпеці приміщення належить до категорії В згідно з НАПБ Б.03.002-2007 [6], тому що пожежонебезпечне із-за твердих матеріалів, що згорають (робочі столи, папір, ізоляція і ін.). Виходячи з категорії пожежонебезпеки і поверховості будівлі, ступінь вогнестійкості будівлі II згідно з ДБН В 1.1 - 2002 і СНиП 2.09.02-85 [7].

Згідно з ГОСТ 12.1.004-91 пожежна безпека забезпечується системами запобігання пожежі, пожежного захисту та організаційно-технічними заходами.

У системі запобігання пожежі передбачені такі заходи:

1. Контроль і профілактика ізоляції.
2. Наявність плавких запобіжників в устаткуванні.
3. Вибір ступеня захисту оболонок комп'ютера відповідно до класу пожежонебезпечної зони приміщення П-II – не нижче IP-44 для електроустановок і IP-23 для світильників.

4. Блискавкозахист будівлі. Для цього класу встановлюється III категорія блискавкозахисту [8].

Система пожежного захисту передбачені такі заходи:

1. Система автоматичної пожежної сигналізації оснащена димовими сигналізаторами.

2. Приміщення оснащене вуглекислотними вогнегасниками – ВВК-1,4.

3. Для успішної евакуації персоналу двері приміщення не повинні перевищувати таких розмірів:

- -ширина не менше 1,5 м;
- -висота не менше 2,0 м.
- -ширина коридору 1,8 м.

Перелік первинних засобів пожежогасіння приведений у таблиці Х.6.

Таблиця Х.6 – Перелік первинних засобів пожежогасіння

Площа приміщення, м <sup>2</sup>	Первинні засоби пожежогасіння (тип, найменування)	Кількість, шт.	Вогнегасний ефект
25	вуглекислотні вогнегасники ручні ВВК-1,4 повсть, кошма. Біля приміщення (5 м) розташовано пожежний щит та пожежний кран	3	Розбавлення повітря вуглекислим газом і зниження в ньому вмісту кисню до концентрації, при якій припиняється горіння. Вогнегасильний ефект вказаним газом обумовлений втратами теплоти і зниженням теплового ефекту реакції, припиненням доступу кисню до елементів, що горять.

Організаційними заходами пожежної профілактики є навчання виробничого персоналу протипожежним правилам, видання необхідних інструкцій і плакатів, засобів наочної агітації. Обов'язковою є наявність плану евакуації.

#### Х.5. Охорона навколишнього середовища

Закон України « Про охорону навколишнього середовища» був прийнятий 25 червня 1991 року (редакції Закону 1993, 1996 рр.) та визначає правові, економічні, соціальні основи охорони навколишнього середовища. Завдання Закону полягає в регулюванні відносин у галузі охорони природи, використанні і відтворенні природних ресурсів, забезпеченні і ліквідації

наслідків негативної дії на навколишнє середовище господарської та іншої діяльності людини, збереження природних ресурсів, генетичного фонду нації, ландшафтів та інших природних об'єктів.

Робота на ЕОМ типу IBM PC/AT не впливає негативно на навколишнє середовище. Вся апаратура, тара та документація, що використовується на ІОЦ, допускає нетоксичну переробку після використання. Необхідно виконувати вимоги стандарту ISO – 14000, який визначає вимоги до організації виробничого процесу з мінімальною шкодою для навколишнього середовища.

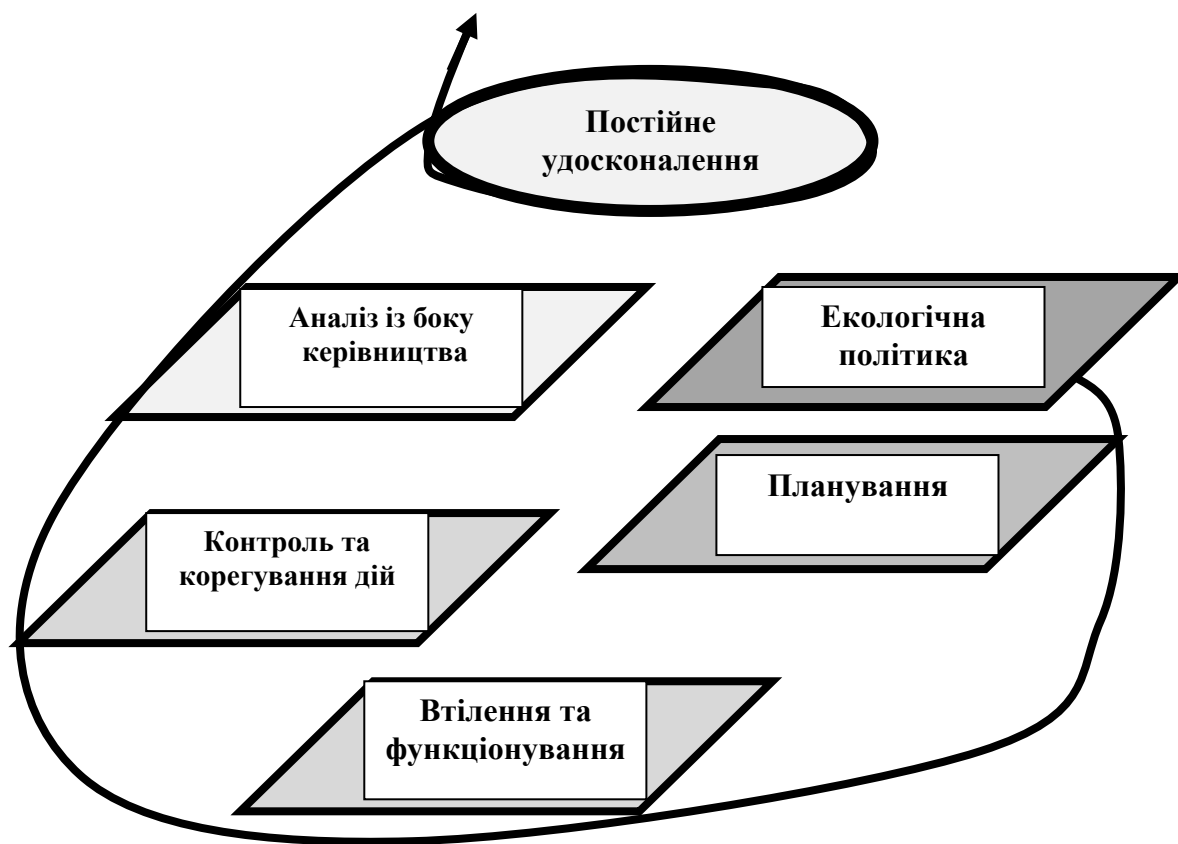


Рис. X.1. Модель системи управління оточуючим природним середовищем на підприємстві (згідно з ДСТУ 14001)

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. СНиП 2.04.05-91\* Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – М. : Стройиздат, 1992.
2. ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення. – К. : Мінбуд України, 2008. – 76 с.
3. НРБУ – 97. Норми радіаційної безпеки України. – К., 1997.
4. ДНАОП 0.03 – 3.06 – 80. Санітарно-гігієнічні норми допустимих рівнів іонізації повітря виробничих та громадських приміщень. – Діє з 01.01.81.
5. ПУЕ – 2009. Правила улаштування електроустановок. – К. : Форт, 2009. – 770 с.
6. НАПБ Б.03.002-2007. Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою. Наказ МНС від 03.12.2007р. №833.
7. СНиП 2.09.02-85. Будівничі норми та правила. Виробничі будівлі промислових підприємств. Норми проектування. – М.: Стройиздат , 1986.
8. ДСТУ Б В.2.5-38:2008. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд (ІЕС 62305:2006,NEQ). – К.: Держстандарт України, 2008.



Навчальне видання

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ВИКОНАННЯ РОЗДІЛУ «ОХОРОНА ПРАЦІ ТА  
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»  
у випускних проектах (роботах) спеціалістів (магістрів)  
для студентів не хімічних факультетів  
денної та заочної форм навчання**

Укладачі: **БЕРЕЗУЦЬКИЙ В'ячеслав Володимирович**  
**ЧЕБОТАРЬОВ Микола Корнійович**  
**МЕЗЕНЦЕВА Ірина Олександрівна**

Відповідальний  
за випуск

**В.В. Березуцький**

Роботу до видання рекомендував

**А.М. Краснокутський**

Редактор **Л.А. Пустовойтова**

План 2012 р., поз. 48

Підписано до друку \_\_. \_\_. 12. Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.

Друк – ризографія. Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. 0,4. Обл.-вид. арк. 0,8.

Тираж 150 прим. Зам. № \_\_\_\_\_. Ціна договірна.

---

Видавничий центр НТУ «ХП».

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 3657 від 24.12.2009 р.

61002, Харків, вул. Фрунзе, 21

---

Друкарня НТУ «ХП». 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21.