

**Державна служба України з надзвичайних  
ситуацій  
Національний університет цивільного захисту  
України  
Кафедра прикладної механіки та технологій захисту  
навколишнього середовища**

**МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за освітньою програмою «Техногенно-екологічна безпека»  
спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища»  
галузь знань 18 «Виробництво та технології»**

за темою: Система екологічної безпеки КП «Добро», м. Добропілля

(назва теми за наказом)

**РОЗРАХУНКОВО–ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

НУЦЗУ.з318.5.18.ПМтаТЗНС.РПЗ-01

(шифр)

<b>Керівник</b>	<b>Випускник</b>
<u>Старший викладач кафедри</u> <u>ПМ та ТЗНС канд. техн. наук</u> (посада, вчений ступінь, звання, спеціальне звання) <u>Олена СЕРІКОВА</u>	<u>Слухач групи ЗМТЗ-18-515</u> курсант (студент, слухач)  (звання) <u>Михайло МАЛЬЦЕВ</u>

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«    »      20     р.

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«    »      20     р.

Харків – 2020 р.

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота: 95 стор., 10 рис., 12 табл., 3 дод., 13 джерел.

**Об'єкт дослідження** – негативний вплив Комунального підприємства «ДОБРО» на навколишнє природне середовище.

**Предмет дослідження** – технології захисту довкілля від негативного впливу КП«ДОБРО» м. Добропілля Донецької області.

**Мета дипломної роботи** – підвищення рівня екологічної безпеки виробничої діяльності КП«ДОБРО» м. Добропілля Донецької області шляхом удосконалення системи очищення викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

**Практична цінність та результати роботи** – оцінено вплив КП «ДОБРО» на навколишнє природне середовище м. Добропілля. Розроблено технологічний процес нейтралізації викидів підприємства. Спроектовано пристрій для очищення викидів у повітря, а саме пилоосаджувальну камеру. Розроблено комп'ютерну методику оцінки об'ємної витрати шламу для камери. Встановлено параметри, при яких об'ємна витрата шламу є найбільшою. Впровадження розробленої у роботі технології захисту навколишнього середовища від негативного впливу підприємства КП«ДОБРО» міста Добропілля Донецької області призведе до зниження негативного впливу на атмосферне повітря до нормативно встановлених значень викидів забруднюючих речовин та забезпечить необхідний рівень екологічної безпеки діяльності вказаного підприємства.

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ, НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ,  
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, ПИЛООСАДЖУВАЛЬНА КАМЕРА, ВИКИДИ  
ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН.

## **ABSTRACT**

Qualification work: 95 pages, 10 figures, 12 tables, 3 appendices, 13 sources.

The object of research is the negative impact of the Municipal Enterprise "DOBRO" on the environment.

The subject of research - technologies of environmental protection from the negative impact of KP "DOBRO" Dobropillya, Donetsk region.

Practical value and results of work - the impact of KP "DOBRO" on the environment of Dobropillya is estimated. The technological process of neutralization of emissions of the enterprise is developed. A device for cleaning air emissions, namely a dust chamber, has been designed.

A computer method for estimating the volume consumption of sludge for the camera has been developed. The parameters at which the volume consumption of sludge is the highest are set.

Practical value and results of work - the impact of KP "DOBRO" on the environment of Dobropillya is estimated. The technological process of neutralization of emissions of the enterprise is developed. A device for cleaning air emissions, namely a dust chamber, has been designed. A computer method for estimating the volume consumption of sludge for the camera has been developed. The parameters at which the volume consumption of sludge is the highest are set.

The implementation of the developed environmental protection technology in the work from the negative impact of the Municipal enterprise "DOBRO" Dobropillya, Donetsk region to the normative values of pollutant emissions into the atmosphere will provide the required level of environmental safety of the enterprise.

**PROTECTION TECHNOLOGIES, ENVIRONMENT, ENVIRONMENTAL SAFETY, DUST SEEDING CHAMBER, EMISSIONS OF POLLUTANTS.**

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	8
1.ОЦІНКА ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ .....	10
1.1. Загальна характеристика району розміщення Комунального підприємства «Добро»м. Добропілля Донецької області.....	10
1.2.Структура підприємства.....	11
1.3. Соціально-економічна характеристика.....	23
1.4. Джерела впливу підприємства на навколишнє природне середовище.....	24
1.4.1. Поводження з відходами на підприємстві.....	24
2. РОЗРОБКА СИСТЕМ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....	32
2.1. Рекомендації та заходи з охорони та відновлення довкілля.....	44
2.2. Інформаційно-аналітична система моніторингу екологічної безпеки.....	56
2.3. Системи екологічної безпеки на підприємстві.....	58
3. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ПІДПРИЄМСТВА НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ.....	62
3.1. Дослідження систем очищення викидів забруднюючих речовин від котельні.....	62
3.2. Дослідження режимів роботи пилоосаджувальної камери.....	68
3.3. Математичне моделювання параметрів пилоосаджувальної камери з горизонтальними полицями.....	73
4. АНАЛІЗ І ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ .....	77
4.1. Оцінка економічної ефективності природоохоронного заходу.....	77
4.2. Розрахунок екологічного податку.....	78
4.2.1. Розрахунок суми податку за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин.....	79
4.2.2. Розрахунок суми податку по розміру відходів	

у навколишнє середовище.....	81
4.3. Охорона праці та охорона навколишнього середовища.....	83
ВИСНОВКИ.....	91
СПИСОК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	93
Додатки.....	95

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ ТА ТЕРМІНІВ

КП – комунальне підприємство

ГДК – гранично допустима концентрація

СЗЗ – санітарно-захисна зона

НПС – навколишнє природне середовище

## ВСТУП

У дипломній роботі розглядається Комунальне підприємство «Добро» м. Добропілля Донецької області та забезпечення екологічної безпеки на підприємстві. Підприємство засноване на праві господарського управління, було створене згідно з рішенням голови адміністрації міста Добропілля. Засновником компанії є Добропільська міська рада. Функції засновника компанії виконує Комітет управління нерухомості Добропілля відповідно до чинного законодавства України. Підприємство є юридичною особою, має власний баланс, банківський рахунок. Компанія працює відповідно до законів та інших нормативно-правових актів України, Донецької області та міста Добропілля, а також Статуту Комунального підприємства «Добро». Основне призначення підприємства є обслуговування, експлуатація та ремонт комунальних котельних та теплових мереж та інших споруд та споруд відповідно до їх балансу з метою створення сприятливих умов для споживачів також розрахунок виробництва для послуг з теплопостачання.

Для досягнення цих цілей компанія здійснює наступні види діяльності відповідно до законодавства України:

- розподіл пари та гарячої води (теплова енергія);
- забезпечення ефективності котла;
- забезпечення ефективності теплових мереж;
- знесення та знесення будівель, розчищення будівельних майданчиків;
- виробництво загальнобудівельних робіт для будівництва будинків;
- виробництво електромонтажних робіт;
- виробництво сантехнічних робіт.

Основні методи забезпечення екологічної безпеки включають методи контролю якості навколишнього середовища, методи моделювання та прогнозування, включаючи методи системного аналізу, динаміку системи, інформатику тощо; комбіновані методи, наприклад, екологічні та токсикологічні методи, включаючи різні групи методів (фізико-хімічні,

біологічні, токсикологічні тощо), методи управління якістю навколишнього середовища. Енергетика - третя в галузі за викидами забруднюючих речовин від стаціонарних джерел. Вирішення екологічних проблем теплової енергії пов'язане з реалізацією екологічної політики на регіональному рівні.

В цій роботі будуть розглядатись питання такі як технологічний процес підприємства, вплив на навколишнє середовище та заходи щодо поліпшення екологічної безпеки комунального підприємства «Добро».



# 1 ОЦІНКА ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

## 1.1. Загальна характеристика району розміщення Комунального підприємства «Добро» м. Добропілля Донецької області.

### Географічна характеристика

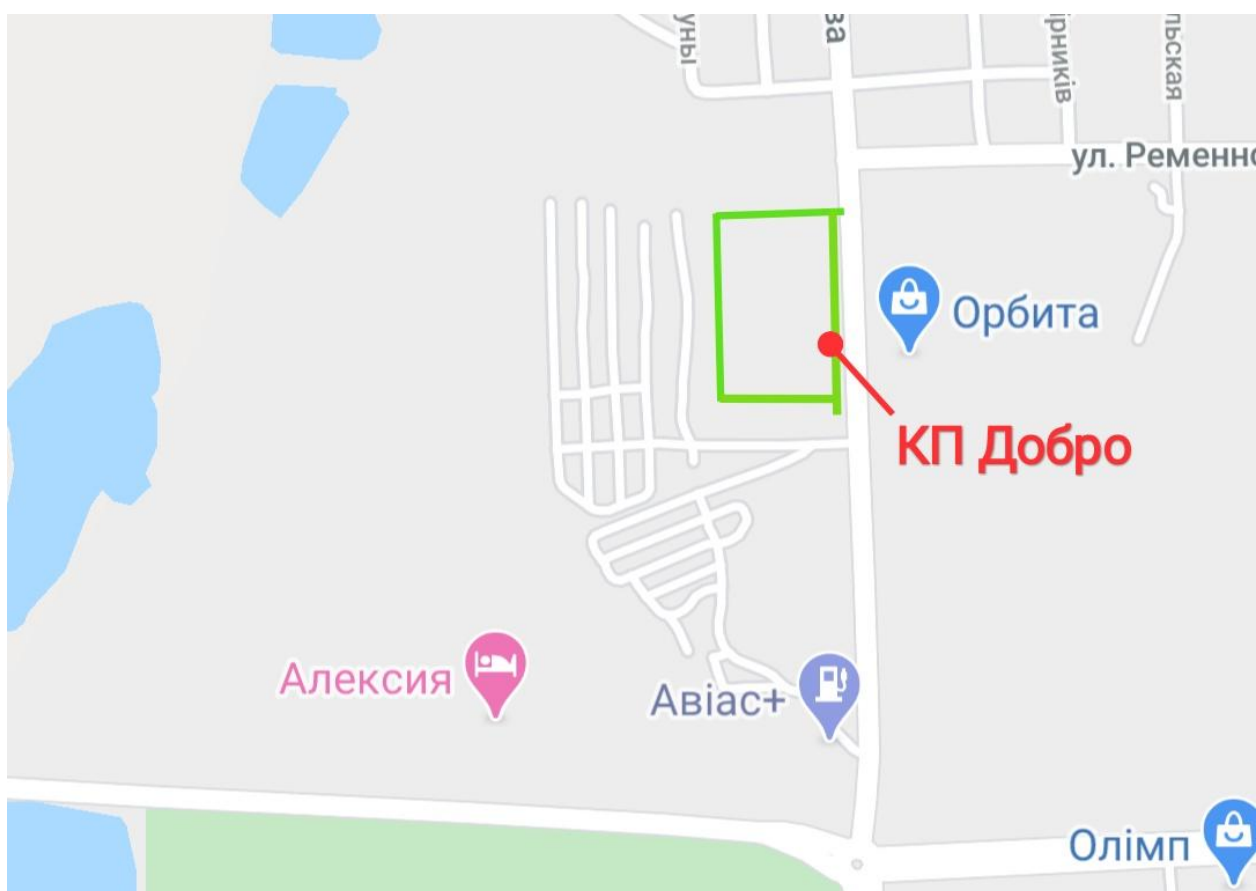


Рисунок 1.1. – Карта розміщення підприємства

- з північної і північно-східної сторони перебувають житлові сектори;
- зі східного боку – перебувають житлові будинки та загальноосвітня школа, магазини тощо;
- з південної і південно-східної сторони – також розташовуються житлові будинки та АЗС;
- із західного боку - пустир та очисні споруди;
- з північно-західного боку- готель Алексія та пустир;

## 1.2. Структура підприємства

Підприємство створено з метою:

- 1) Здійснення виробничо-технічної діяльності, спрямованої на надійне та безперебійне постачання теплової енергії, надання послуг централізованого постачання питної води, здійснення водовідведення в порядку, встановленому чинним законодавством України;
- 2) Задоволення потреб громадян, підприємств, установ, організацій у наданні якісних послуг постачання теплової енергії, водопостачання та водовідведення;
- 3) Одержання прибутку за результатами діяльності підприємства та задоволення його на основі соціально-економічних інтересів.

Комунальне підприємство «Добро» м. Добропілля Донецької області впливає на навколишнє середовище тим, що здійснюється забруднення повітря та забруднення водоймищ. У дипломній роботі будуть розглядатися системи екологічної безпеки щодо запобігання викиду у навколишнє природне середовище небезпечних чинників, що забруднюють повітря та впливають на здоров'я громадян. Вплив паливно-енергетичного комплексу на навколишнє середовище негативний. Основними проблемами спалювання викопного палива є забруднення навколишнього середовища оксидами азоту, сірки та золи. Вплив теплових електростанцій та котлів на парниковий ефект через викиди вуглекислого газу також високий. Для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище необхідно розробити ефективніші технології спалювання викопного палива та організувати систему моніторингу навколишнього середовища на теплових станціях та котельнях.

Хімічні речовини, які потрапляють в атмосферу, залежно від їх властивостей та структури, зазнали численних змін. Потраплення у навколишнє середовище однієї речовини може призвести до того, що аналіз показує наявність до 12-15 форм її метаболіту. Міграція хімічних забруднень

у біосферних елементах відновлює саму геосистему. Через недостатню ефективність у заході газоподібних викидів велика кількість мікроелементів потрапляє в навколишнє середовище, що мігрує через атмосферні опади у воду, ґрунт та рослини, створюючи стійкий ухил у природний баланс біосфери. Перш за все, слід враховувати елементарні процеси, що відбуваються при згорянні палива (особливо органічного), аналізуючи взаємодію енергосистеми з навколишнім середовищем, оскільки при його згорянні утворюється велика кількість шкідливих сполук (азот, сірка, оксиди сажі, сполуки свинцю, водяна пара). Різні компоненти продуктів згорання, що виділяються в атмосферу, гідросферу, літосферу та під час їх перебування, поводячись по-різному (температура, зміни властивостей), називаються викидами домішок. Більшість забруднюючих речовин - це хімічні речовини у твердому, рідкому чи газоподібному стані. Забруднення повітря - це зміна газового складу атмосфери внаслідок вмісту в ньому домішок. В даний час визначено 8 категорій забруднення:

Забруднювачі Вплив на здоров'я людини

1. Респіраторні захворювання та рак легенів
2. Окис вуглецю Порушується розумова діяльність, виникають сонливість та головний біль, серцебиття та задишка можуть спричинити безпліддя та призвести до інфаркту міокарда.
3. Вуглеводні та інші леткі органічні сполуки Виникнення ракових пухлин.
4. Оксиди азоту (NO) Респіраторні захворювання, поява злоякісних новоутворень, ішемічна хвороба.
5. Оксиди S (SO<sub>2</sub>) Загострення респіраторних захворювань
6. Нервові розлади свинцю (Pb) та інших важких металів, втрата пам'яті, сліпоту, гіпертонія, анемія.

Газові викиди оксиду сірки, вуглецю та азоту, бензапірену, сірководню виділяються в атмосферу і відкладаються на легені людини та тварин. У

великих кількостях ці викиди можуть бути шкідливими для навколишнього середовища.

Забруднення навколишнього середовища - це потрапляння в нього шкідливих речовин, які можуть завдати шкоди здоров'ю людини, дикій природі, флорі та фауні або стати бар'єром для певної діяльності людини. У нашій країні ми прийняли певні стандарти РДК - це допустима концентрація цінних речовин. Кількість цінних викидів з котелень така: це вміст речовин у повітрі, виміряний у мг / м<sup>3</sup> та у воді, виміряний у мг / кг. Дотримання норм дозволяє підтримувати кількість викидів на тому рівні, що не завдає шкоди ні людині, ні навколишньому середовищу. Екологічна ситуація в Донецькій області може бути визначена як криза, яка виникає протягом тривалого періоду через нехтування об'єктивними законами розвитку та відтворення українського комплексу природних ресурсів. Впродовж десятиліть відбувалися структурні деформації народного господарства, коли перевага надавалася розвитку сировино-видобувних, енергогенеруючій, металургійній, хімічній та іншим найбільш екологічно небезпечним галузям промисловості. В поєднанні з недостатністю правових та економічних механізмів захисту природного середовища, низькою забезпеченістю та ефективністю захисних споруд, а також з низьким рівнем екологічної свідомості суспільства — все це призвело до небезпечного екологічного стану у Донецькій області.

Атмосферне повітря. Об'єм викидів, які забруднюють атмосферу, в Донецькій області вдвічі більший, ніж у Дніпропетровській, в 3,5 разу — ніж у Луганській, в 7 разів — ніж у Запорізькій і в 12,1 — ніж у Харківській областях. Щорічно в області стаціонарними джерелами викидається близько 1,6 млн т небезпечних речовин (більше 38% від загальних викидів по Україні). В цілому по області викиди у розрахунку на квадратний кілометр території становлять 61,8 т. У розрахунку на одну особу області викиди шкідливих речовин від стаціонарних джерел склали 352,5 кг на рік. У багатьох промислових містах та сільських районах рівень викидів на одного мешканця перевищує середньообласний у декілька разів. Найбільшого забруднення

знає верхній шар літосфери — ґрунт. Це пов'язано з розсіюванням у приземному прошарку атмосфери аеральних емісій промислових підприємств, що містять різноманітні екотоксиканти.

Характерними для Донецького регіону є важкі метали, фториди, сірководень та ін. Під дією цих сполук детоксикуючий потенціал ґрунтів у техногенно напружених регіонах суттєво зменшується і створюються умови для перенесення забруднюючих речовин з ґрунту в рослини сільськогосподарських культур. Забруднення ґрунту, та відповідно сільськогосподарських культур, становить значну небезпеку для людини та інших живих організмів, тому що накопичені в рослинах важкі метали включаються в харчові ланцюги і з продуктами харчування потрапляють в шлунково-кишковий тракт людини.

Щорічні спостереження за еколого-агрохімічним станом ґрунтів області проводяться центром «Облдержродючість» шляхом локальних досліджень на контрольних ділянках. На жаль, сільськогосподарські підприємства не приділяють достатньої уваги вивченню якісного стану ґрунтів з метою планування і організації раціонального і, в результаті, економічно вигідного використання ґрунтів та їх охорони. З важких металів, сполуки яких найбільш забруднюють ґрунти, можна виділити такі: мідь, цинк, свинець, кадмій, ртуть. Однією з головних ознак цивілізованої держави є забезпечення екологічної безпеки країни. Вона є компонентом національної безпеки, визначає ступінь захищеності людини, суспільства, є таким станом навколишнього природного середовища, за якого забезпечується запобігання погіршенню екологічної обстановки та виникненню небезпеки для здоров'я людей. Проблеми екологічної безпеки формують екологічну політику більшості сучасних цивілізованих європейських держав.

Стан екологічної безпеки тісно пов'язаний з антропологічним впливом на навколишнє природне середовище, функціонуванням екологічно небезпечних об'єктів, реалізацію державою заходів виявлення, запобігання і усунення техногенних загроз щодо довкілля. Сучасний стан екологічної

безпеки України повинен розглядатися в тісному зв'язку з техногенними та іншими екологічними загрозами, що пов'язані з бойовими діями у зоні АТО, відсутністю належного державного контролю за якістю навколишнього природного середовища на непідконтрольних територіях Донецької та Луганської областей. Недооцінка нових екологічних загроз щодо екологічної безпеки країни може в найближчій перспективі обернутися загальною екологічною катастрофою для нашої держави. Подолання цих загроз багато в чому залежать від стану законодавства, яке формує правові основи забезпечення екологічної безпеки України, здатності держави знайти правові механізми вирішення нових для держави екологічних проблем.

В роботі висвітлено еколого-економічні аспекти використання твердопаливних котлів та економічне обґрунтування їх використання в порівнянні з котлами на інших видах палива. Досліджено еколого-економічні проблеми теплоенергетики, охарактеризовано техніко-економічну та екологічну характеристики твердопаливних котлів, обґрунтувати економічні аспекти використання твердопаливних котлів в Україні.

- атмосферне повітря - зменшення обсягу викидів загальнопоширених забруднюючих речовин: стаціонарними джерелами до 2015 року на 10 відсотків і до 2020 року на 25 відсотків базового рівня;

- пересувними джерелами шляхом встановлення нормативів вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах до 2015 року відповідно до стандартів Євро-4, до 2020 року - Євро-5;

- визначення цільових показників вмісту небезпечних речовин в атмосферному повітрі, зокрема для важких металів, неметанових летких органічних сполук, завислих часток пилу (діаметром менше 10 мікрон) та стійких органічних забруднюючих речовин з метою їх врахування при встановленні технологічних нормативів викидів забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення;

- оптимізація структури енергетичного сектору національної економіки шляхом збільшення обсягу використання енергетичних джерел з низьким

рівнем викидів двоокису вуглецю до 2015 року на 10 відсотків і до 2020 року на 20 відсотків, а також забезпечення скорочення обсягу викидів парникових газів відповідно до задекларованих Україною міжнародних зобов'язань в рамках Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату;

- визначення до 2015 року основних засад державної політики з адаптації до зміни клімату, розроблення та поетапне виконання національного плану заходів щодо пом'якшення наслідків зміни клімату та запобігання антропогенному впливу на зміну клімату на період до 2030 року, в тому числі в рамках реалізації механізму Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату, проектів спільного впровадження та проектів цільових екологічних (зелених) інвестицій;

- охорона водних ресурсів - реформування протягом першого етапу системи державного управління в галузі охорони та раціонального використання вод шляхом впровадження інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом;

- реконструкція існуючих та будівництво нових міських очисних споруд з метою зниження до 2020 року на 15 відсотків рівня забруднення вод забруднюючими речовинами (насамперед органічними речовинами, сполуками азоту і фосфору), а також зменшення до 2020 року на 20 відсотків (до базового року) скиду недостатньо очищених стічних вод;

- розроблення та виконання до 2015 року плану заходів щодо зменшення рівня забруднення внутрішніх морських вод і територіального моря з метою запобігання зростанню антропогенного впливу на навколишнє природне середовище та відновлення екосистеми Чорного і Азовського морів; охорона земель і ґрунтів

- зменшення до 2020 року в середньому на 5-10 відсотків площ орних земель в областях шляхом виведення із складу орних земель схилів крутизною більш як 3 градуси, земель водоохоронних зон, консервації деградованих, малопродуктивних та техногенно забруднених сільськогосподарських угідь

з подальшим їх залісненням у лісовій та лісостеповій зонах та залуженням у степовій зоні;

- забезпечення до 2015 року повного врахування природоохоронних вимог у процесі відведення земель для розміщення об'єктів промисловості, будівництва, енергетики, транспорту і зв'язку та під час вирішення питань щодо вилучення (викупу), надання, зміни цільового призначення земельних ділянок;

- розроблення і впровадження до 2020 року системи управління агроландшафтами лісомеліоративними методами на засадах сталого розвитку; охорона лісів;

- збільшення до 2020 року площі заліснення території до 17 відсотків території держави шляхом відновлення лісів та лісорозведення на земельних ділянках лісового фонду, створення захисних лісових насаджень на землях несільськогосподарського призначення і землях, відведених для заліснення, відновлення та створення нових полезахисних лісових смуг, крім природних степових ділянок; геологічне середовище та надра;

- впровадження до 2020 року екологічно безпечних технологій проведення гірничих робіт, обов'язкової рекультивації та екологічної реабілітації територій, порушених внаслідок провадження виробничої діяльності підприємствами хімічної, гірничо-добувної, нафтопереробної промисловості, зокрема забезпечення до 2020 року рекультивації земель на площі не менше 4,3 тисячі гектарів;

- забезпечення максимально повного використання видобутих корисних копалин, мінімізації відходів при їх видобутку та переробці;

- здійснення до 2015 року державного обліку артезіанських свердловин та обладнання їх засобами виміру обсягів видобутої води; захист від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру

- підвищення до 2020 року ефективності функціонування державної системи координації діяльності органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування із запобігання виникненню надзвичайних ситуацій



природного і техногенного характеру та підвищення оперативності реагування у разі їх виникнення;

- модернізація до 2020 року національної системи інформування населення з питань надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру;

- забезпечення функціонування локальних систем оповіщення населення;

- забезпечення виконання до 2015 року заходів зі зменшення обсягу винесення радіонуклідів за межі зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення шляхом функціонування науково обґрунтованої системи, що поєднує природні відновлювальні процеси з меліоративними, лісоохоронними та технічними заходами, які підвищують бар'єрні функції природно-техногенного комплексу зони відчуження;

- проведення постійно діючого радіоекологічного моніторингу під час виконання робіт із зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС та перетворення об'єкта "Укриття" на екологічно безпечну систему;

- реалізація проектів реабілітації територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, та повернення земель чорнобильської зони відчуження в економіку України з метою подальшого ефективного використання і розвитку промислового майданчика та виробничої інфраструктури Чорнобильської АЕС та зони відчуження;

- зниження рівнів опромінення населення та реабілітація територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, шляхом забезпечення радіаційного захисту населення і довкілля, розвитку продуктивних сил забруднених регіонів, відновлення виробничої та соціальної інфраструктури на цих територіях, зняття з них обмежень щодо виробництва сільськогосподарської продукції;

- забезпечення реалізації радіоекологічних і соціально-економічних заходів на радіоактивно забруднених територіях, підтримка і ведення розподільних банків даних щодо 32 радіоактивного забруднення природного

середовища (на рівні районів і областей), оцінки доз опромінення населення, яке проживає на забруднених територіях, шляхом оцінки, прогнозування і прийняття оперативних рішень;

- реалізація проектів ефективного використання лісових ресурсів на територіях, радіоактивно забруднених внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, насамперед з метою запобігання лісовим пожежам;

- укріплення до 2020 року берегів водних об'єктів у межах населених пунктів; визначення протягом першого етапу усіх територій, на яких існує загроза виникнення надзвичайних ситуацій у зв'язку з незадовільним техногенним та екологічним станом, та районування їх з поділом на категорії небезпеки; відходи та небезпечні хімічні речовини;

- забезпечення до 2015 року зберігання 70 відсотків побутових відходів міст з населенням не менш як 250 тисяч осіб на спеціалізованих та екологічно безпечних полігонах, а також до 2020 року зберігання в повному обсязі таких відходів, а також зменшення до 2020 року в спеціальних місцях зберігання побутових відходів на 15 відсотків базового рівня частки відходів, що піддаються біологічній деградації;

- збільшення до 2020 року в 1,5 раза обсягу заготівлі, утилізації та використання відходів як вторинної сировини;

- запровадження новітніх технологій утилізації твердих побутових відходів;

- забезпечення до 2020 року остаточного знешкодження накопичених не придатних до використання пестицидів шляхом запровадження екологічно безпечних технологій їх знешкодження та розроблення до 2015 року і виконання до 2020 року плану заходів щодо заміни особливо небезпечних хімічних речовин, що виробляються і використовуються в основних секторах національної економіки, та забезпечення їх безпечного транспортування і зберігання;

- створення до 2015 року системи безпечного поводження з медичними відходами;

- біобезпека - здійснення контролю за ввезенням на територію України генетично модифікованих організмів, запобігання їх неконтрольованому поширенню та удосконалення до 2015 року дозвільної системи у сфері поводження з генетично модифікованими організмами, у тому числі щодо їх транскордонних переміщень, забезпечення координації генетично-інженерної діяльності;

- забезпечення протягом першого етапу розроблення нормативно-правових актів з питань державного регулювання і контролю у сфері поводження з генетично модифікованими організмами та провадження генетично-інженерної діяльності. Викиди в атмосферне повітря на момент експлуатації: діоксид азоту, оксид вуглецю, сірчистий ангідрид, тверді зважені частинки неінфіковані за складом, метан, діоксид вуглецю, оксид діазота.

Викиди в атмосферне повітря на момент виконання будівельно-монтажних робіт: оксиду вуглецю, діоксиду азоту, діоксиду сірки (сірчаний ангідрид), сажі, вуглеводнів C12-C19, бенз (а) пірену.

Згідно проведених розрахунків, перевищень санітарних норм немає по всім речовинам (включаючи групу сумації № 31), як в розрахункових точках X1-X2 (житлова забудова), так і по всьому розрахунковому прямокутнику. Викиди забруднюючих речовин - в межах норм.

Викиди забруднюючих речовин на момент будівельно-монтажних робіт нижче меж можливих для розрахунку, розрахунок розсіювання - недоцільний по всім речовинам, що включають групу сумації № 31. Викиди - в межах норм.

Максимальні приземні концентрації менше поля розрахунку (менше 0,1 ГДК), або рівня фонових значень, не змінюючи їх.

Ризик появи негативних ефектів розглядають як малий, коефіцієнт небезпеки (HQ) менше одиниці <1.

Шум - в межах норм.

Максимальний шум, який може бути створений обладнанням 82,0 дБ (А).

У приміщенні котельні звук дорівнює 69,01 дБ (А).

У зовнішніх стін котельної звук дорівнює 25,17 дБ (А).

На відстані 18 м від приміщення котельні (у житлової забудови) 0,00 дБ (А).

Геологічне середовище:

Особливості геологічних умов, які сприяють інтенсивності зростання планованої діяльності на навколишнє середовище - відсутні.

Водне середовище:

Впливу на водне середовище - немає. Скиди стічних вод у водні об'єкти проектом не передбачаються. Заходи щодо запобігання негативного впливу на поверхневі і підземні води - не передбачаються.

Ґрунт:

Санітарний стан земельної ділянки задовільний. Для запобігання забруднення ґрунту відходи повинні збиратися в металевих контейнерах, зберігатися відповідно до класу небезпеки та своєчасно вилучатися з території.

Таким чином, санітарно-гігієнічне та епідеміологічне збереження ґрунтів забезпечується.

Рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти.

Діяльність проектного об'єкта не буде надавати негативного впливу на рослинний і тваринний світ, так викиди забруднюючих речовин від джерел незначні, стічні води не утворюються і не скидаються у водні об'єкти.

Загальна чисельність працівників підприємства складає 526 чоловік. Комунальне підприємство всього здійснює експлуатацію 18 котелень. У м. Добропілля – 2, м. Білозерське – 6, м. Білицьке – 6, смт. Новодонецьке – 3, с. Водянське – 1.

#### Технологічний процес

До складу виробництв підприємства входить дахова котельня. Основні виробничі процеси - опалення та гаряче водопостачання багатоповерхового житлового будинку.

Опис технологічного процесу.

Сировиною є природний газ, що доставляється на дахову котельню

по тубопроводам. Котельна обладнана котлами типу «Маяк» АОГВ-100Е.

Котли опалювальні газові з водяним контуром призначені для обігріву помешкань, обладнаних системою водяного опалення з примусовою циркуляцією. Котли призначені для роботи на природному газі, сумісні з кімнатними регуляторами або контролерами, що забезпечують автоматичне регулювання встановленої температури в помешканні.

Котел являє собою теплообмінник, що складається з лівої секції, середніх секцій і правої секції. Між секціями встановлені турбулізатори, виготовлені з нержавіючої сталі

До нижньої частини теплообмінника приєднане газогорілочний пристрій, що складається з запальної панелі й основних пальників колектора з газовими клапанами і форсунками.

У газових клапанах розташовані регулятори тиску газу, що забезпечують стабільний тиск газу в газопроводі. Газові клапани відрегульовані на заводі на номінальний тиск газу. На запальному пальнику встановлений електрод для розжигу запального пальника й іонізований електрод для контролю полум'я.

Розжиг запального пальника відбувається в автоматичному режимі від електронного блоку розжигу. Розжиг основних пальників відбувається автоматично після розжигу основного пальника. При загасанні основних пальників гасне запальний пальник.

Для виміру тиску газу на вході і виході в газових клапанах передбачені два штуцери входу і виходу, заглушені в робочому стані.

У верхній частині котла розміщена панель керування на якій установлені комбінований термоманометр, що показує температуру води в котлі і робочий тиск у системі опалення, головний вимикач, термостат керування з діапазоном регулювання від 30 до 90°C і захисний термостат.

Захисний термостат зупиняє казан при досягненні температури води вище 100 °С.

Камера згоряння знизу закрита піддоном. У задній частині котла

розташовані патрубки приєднання казана до системи опалення і газопроводів, а також встановлена коробки вводу кабелів електроживлення.

В цоколі житлового будинку розташоване приміщення для зберігання 50 автомобілів мешканців будинку. Приміщення обладнане вентиляційними установками.

### 1.3. Соціально-економічна характеристика

Основними напрямками соціально-економічного розвитку Комунального підприємства будуть:

- підвищення рівня життя населення, в тому числі на основі розвитку соціальної інфраструктури;
- розвиток економічного потенціалу на основі впровадження результатів науково-технічної діяльності та інноваційних процесів;
- розвиток підприємництва з метою формування конкурентного середовища, насичення ринку товарами і послугами;
- підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності та забезпечення збалансованості економіки; забезпечення енергетичної безпеки.

Перспективи розвитку відповідають обласним пріоритетам подальшого вдосконалення моделі соціально орієнтованої ринкової економіки.

### 1.4. Джерела впливу підприємства на навколишнє природне середовище

#### 1.4.1. Поводження з відходами на підприємстві

Таблиця 1.1 – Утворення та поводження з відходами на підприємстві

А	Найменування відходів	Шлак паливний	Пил зольний (вугільний)	Відходи змішані будівництва та знесення	Відходи комунальні (змішані), у т.ч.	Взуття зношене чи зіпсоване
---	-----------------------	---------------	-------------------------	---	--------------------------------------	-----------------------------

				будівель та споруд	сміття з урн	
Б	Код відходів за класифікатором (ДК 005-96)	4010.2.8.0 1	4010.2.8.0 2	4510.2.9.09	7720.3.1.0 1	7710.3.1.1 4
В	Код категорії відходів за матеріалом	12.4	12.4	12.1	10.1	10.1
Г	Клас небезпеки відходів	0104	0104	0104	0104	0104
Д	Код групи відходів за основним небезпечним складником	1801	1401	1801	1801	1801
10	Наявність відходів на початок року	1707,870	-	-	-	-
11	Утворилося відходів протягом	16049,743	1685,319	106,924	13,600	0,141
18	Спалено відходів з метою отримання енергії (R1)	-	-	-	-	-
19	Спалено відходів з метою теплового перероблення (D10)	-	-	-	-	-
25	Утилізовано відходів	код операції (R)				
		обсяг	-	-	-	-
30	Видалено відходів	код операції (D)				
		обсяг	-	-	-	-
40	Передано відходів на сторону – усього (сума ряд. 41,42,43)	13033,624	1676,777	-	13,600	-
	у тому числі					
41	для утилізації	13033,624	1676,777	-	13,600	-
42	для видалення	-	-	-	-	-
43	фізичним особам для використання	-	-	-	-	-
50	Експортовано відходів – усього, (сума ряд. 51, 52)	-	-	-	-	-
	у тому числі					
51	для утилізації	-	-	-	-	-
52	для видалення	-	-	-	-	-

60	Розміщено відходів на стихійних звалищах	-	-	-	-	-
70	Вилучено відходів унаслідок витікання, випаровування, пожеж, крадіжок	-	-	-	-	-
72	Наявність відходів на кінець року, (ряд. (10+11-18-19-25-30-40-50-60-70))	4723,989	8,542	106,924	-	0,141

Таблиця 1.2 – Сумарні викиди забруднюючих речовин і парникових газів

Коди забруднюючих речовин і парникових газів	Найменування забруднюючих речовин і парникових газів	Кількість викинутих в атмосферне повітря забруднюючих речовин і парникових газів
А	Б	1
00000	Всього по підприємству (без урахування діоксиду вуглецю):	4985,187
01000	Метали та їх сполуки	1,336
01001	Арсен та його сполуки (у перерахунку на арсен)	0,206
01003	Залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо)	0,028
01005	Мідь та її сполуки (у перерахунку на мідь)	0,183
01006	Нікель та його сполуки (у перерахунку на нікель)	0,200



01007	Ртуть та її сполуки (у перерахунку на ртуть)	0,005
01009	Свинець та його сполуки (у перерахунку на свинець)	0,112
01010	Хром та його сполуки (у перерахунку на триоксид хрому)	0,264
01011	Цинк та його сполуки (у перерахунку на цинк)	0,335
01104	Манган та його сполуки (у перерахунку на діоксид мангану)	0,003
03000	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	1976,577
04000	Сполуки азоту	97,715
04001	Оксид азоту (у перерахунку на діоксид азоту) [NO+NO <sub>2</sub> ]	96,202
04002	Азоту (1) оксид [N <sub>2</sub> O]	1,513
05000	Діоксид та інші сполуки сірки	1635,642
05001	Сірки діоксид	1635,642
06000	Оксид вуглецю	1,272,834
12000	Метан	1,083
07000	Крім того, діоксид вуглецю	99410,948

Викиди забруднюючих речовин і парникових газів від виробничих та технологічних процесів, технологічного устаткування (установок)

Найменування виробничого та технологічного процесу, технологічного устаткування (установки) установки для спалювання <50 МВт (котлоагрегати)

Таблиця 1.3 – Найменування виробничого та технологічного процесу, технологічного устаткування

Коди забруднюючих речовин і парникових газів	Найменування забруднюючих речовин і парникових газів	Кількість викинутих в атмосферне повітря забруднюючих речовин і парникових газів
А	Б	1
00000	Всього по виробництву та технологічному процесу, технологічному устаткуванню (установці) (без урахування діоксиду вуглецю):	4985,059
01000	Метали та їх сполуки	1,305
01001	Арсен та його сполуки (у перерахунку на арсен)	0,206
01005	Мідь та її сполуки (у перерахунку на мідь)	0,183
01006	Нікель та його сполуки (у перерахунку на нікель)	0,200
01007	Ртуть та її сполуки (у перерахунку на ртуть)	0,005
01009	Свинець та його сполуки (у перерахунку на свинець)	0,112
01010	Хром та його сполуки (у перерахунку на триоксид хрому)	0,264
01011	Цинк та його сполуки (у перерахунку на цинк)	0,335
03000	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	1976,480
04000	Сполуки азоту	97,715
04001	Оксид азоту (у перерахунку на діоксид азоту) [NO+NO <sub>2</sub> ]	96,202
04002	Азоту (1) оксид [N <sub>2</sub> O]	1,513
05000	Діоксид та інші сполуки сірки	1635,642
05001	Сірки діоксид	1635,642
06000	Оксид вуглецю	1,272,834
12000	Метан	1,083
07000	Крім того, діоксид вуглецю	99410,948

Таблиця 1.4 – Розрахунковий баланс об'єму водовідведення та водоспоживання

	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	2019 рік
1. Споживання води з мережі ПУВКХ	228 34	212 75	2243 4	15 94	21 45	18 46	19 12	19 39	19 33	196 40	219 76	225 02	156 383

2. Споживання води з мережі РПУ													
3. Споживання питної води з інших джерел													
4. Інше споживання(технічної)													
5. Суммарне водоспоживання	228 34	212 75	2243 4	15 94 7	21 45	18 46	19 12	19 39	19 33	196 40	219 76	225 02	156 383
6. водоспоживання без повернення	730 7	677 4	7192	49 36	32 3	31 3	32 3	32 3	33 0	635 1	702 4	719 5	483 91
7. Потрапляння у каналізацію стічних вод													
8. Розрахунковий викид стічних вод	155 27	145 01	1524 2	11 01 1	18 22	15 33	15 89	16 16	16 03	132 89	149 52	153 07	107 992

Розрахунковий обсяг стічних вод (Сумарний обсяг) на господарсько-побутові та питні потреби, мийку автотранспорту, пральню (за кожним випуском), наведено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Розрахунковий обсяг стічних вод

Номер випуску	Кількість стоків, м <sup>3</sup> /рік	В т. ч. по місяцях, м <sup>3</sup>											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Випуск №1 Котельня №1 м. Добропілля	13103	206 9	197 7	177 1	135 8	16 0	98	10 3	10 8	10 3	188 3	170 3	177 0
Випуск №2 Котельня №2 м. Добропілля	36,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Випуск №3 Котельня №3 м. Добропілля	18356	270 2	248 5	270 2	184 0	18 0	11 3	11 9	12 4	11 9	272 4	261 5	263 3
Випуск №4 Котельня №2 м. Білицьке	4587	698	632	699	487	65	17	18	19	18	558	677	699
Випуск №5 Котельня №6 м. Білицьке	11690	112 8	105 5	112 8	897	83 1	80 3	83 1	83 1	84 6	998	115 2	119 0
Випуск №6 Котельня №13 м. Білицьке	4246	625	566	626	357	11 0	54	57	59	57	503	606	626
Випуск №7 Котельня №19 м. Білицьке	9604	140 6	141 0	140 8	144 5	23	18	19	20	19	992	143 6	140 8
Випуск №8 Котельня №20 м. Белицьке	5899	844	832	844	788	38	15	16	16	16	678	891	921
Випуск №9 Котельня №25 м. Білицьке	4027	623	563	624	404	22	22	22	22	22	477	603	623

Випуск №10 АБК м. Білицьк е	96	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Випуск №11 Котельн я пос. Водянсь кий	2176	316	286	316	141	47	47	47	47	47	260	306	316
Випуск №12  Котельн я №2 г. Білозерс ьке	6365	996	901	997	595	41	41	42	45	43	703	965	996
Випуск №13 Котельн я №2а г. Білозерс ьке	4154	610	552	612	389	41	41	43	44	42	576	593	611
Випуск №14 Котельн я №8 м. Білозерс ьке	7699	118 4	107 1	118 6	672	56	56	57	60	58	966	114 8	118 5
Випуск №15 Контора уч. №3 г. Білозерс ьке	72	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Випуск №16 Котельн я №1 г. Білозерс ьке	5044	730	679	731	496	55	55	58	61	57	683	708	731
Випуск №17	9553	145 0	135 2	145 2	101 3	58	58	61	63	60	112 8	140 6	145 2

Котельня №3 г. Белозерське													
Выпуск №18 Котельня №18 г. Білозерське	565	69	63	69	52	18	18	19	20	19	83	66	69
Выпуск №19 АБК г. Добропілля	720	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Всего по КП «Добро»	10799 2	155 27	145 01	152 42	110 11	18 22	15 33	15 89	16 16	16 03	132 89	149 52	153 07

## 2. РОРОБКА СИСТЕМ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Екологічна безпека ґрунтується на:

- усвідомленні того, що людство — невід'ємна частина природи, повністю залежна від навколишнього його середовища;
- визнанні обмеженості і кінченості природно-ресурсного (екологічного) потенціалу Землі і окремих її регіонів, необхідності його якісної та кількісної інвентаризації;
- неможливості штучного розширення природно-ресурсного (екологічного) потенціалу понад природно-системні обмеження;
- визначенні допустимого максимуму вилучення природних ресурсів і зміни екосистем як середовища життя;
- необхідності вироблення превентивних екологічних заборон задовго до економічного вичерпання природних ресурсів або їх непрямого руйнування;
- обов'язковості створення соціально-економічного механізму гомеостазу в системі «людина — природа» типу «природа — товар — гроші — природа» (аналогічно механізму «товар — гроші — товар»);
- нагальної і обов'язкової необхідності регулювання чисельності людей, їх тиску на природне середовище на локальному, регіональному та глобальному рівнях;
- прийнятності тільки «екологосумісних» технологій і техніки в усіх галузях господарювання;
- переході до ресурсоекономних технологій і мініатюризації виробів, до безпечних для природи і людей господарських прийомів;
- визнанні закону оптимальності, а в господарюванні — принципу розумної достатності у використанні способів отримання життєвих благ в просторових і часових конкретних рамках (обмеження по факторах екологічного, соціального і економічного ризику);

- розумінні, що без адекватного середовища життя (цілісності екосистем) неможливе збереження нічого живого, в тому числі його видів (включаючи людину) і природних систем більш низького рівня ієрархії.

Україна — держава з потужним і розвиненим природно-ресурсним потенціалом (1 ІРІІ), що охоплює мінеральні, земельні, водні, лісові, фауністичні та природні рекреаційні ресурси. За багатством мінерально-сировинних ресурсів Україна є однією з провідних держав світу. Копалини зосереджені у 9000 родовищах. Різноманітність і кількість мінеральних ресурсів України зарубіжними експертами оцінюється у 8 балів за 10-бальною шкалою. Україну зараховано до головних мінерально-сировинних держав світу, а за запасами основних видів корисних копалин в розрахунку на душу населення держава посідає одне з перших місць у Європі.

Згідно з даними, найзабезпеченішими щодо на душу населення є такі області, як Луганська, Дніпропетровська, Чернігівська, Кіровоградська. Найбільший ІРІІ на 1 га території мають Донецька, Дніпропетровська, Луганська області та Автономна Республіка Крим. Найменше забезпечені Волинська та Рівненська області.

У межах обміну між країнами СНД з України вивозять залізо, марганець, титан, циркон, ртуть, графіт, каолін, самородну сірку, вогнетривкі глини, кухонну сіль, високоякісну флюсову сировину, безхлорні калійні добрива, скляні піски, перліт, природне облицювальне та будівельне каміння. Разом а тим потреба у нафті власним видобутком задовольняється на 8 %, у газі — на 22 %. Сумарна річна потреба у кольорових металах і сплавах становить близько 2 мли т. Крім того, ще багато видів мінерально-сировинної продукції виробляється із завезеної сировини.

Неабияке занепокоєння викликає нині як стан земельних ресурсів, так і система землекористування, яка склалася в Україні.

За даними Аґ. Качинського загальний земельний фонд України станом на початок 2000 р. становить 60,4 мли га. У структурі земельного фонду сільськогосподарські землі займають 72 % території, з них Екологічна безпека



- це стан захищеності природного середовища і життєво важливих інтересів людини від можливого негативного впливу господарської та іншої діяльності, надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, їх наслідків.

Екологічна безпека - це система норм права, що регулюють даний коло суспільних відносин. Ці норми права мають відомим єдністю, зреалізований насамперед в наявності загальних принципів правового регулювання, загальні цілі та завдання.

Держава забезпечує правовий і соціальний захист громадян, громадським та іншим організаціям і об'єднанням, які сприяють у забезпеченні безпеки відповідно до закону.

Для цього необхідні:

- 1) здійснення в пріоритетному порядку врахування інтересів і безпеки населення при вирішенні питань про потенційно небезпечних виробни
- 2) забезпечення екологічної безпеки при роззброєнні, при поводженні з радіоактивними речовинами, радіоактивними відходами та ядерним матеріалами;
- 3) зниження виробництва і використання токсичних та інших особливо небезпечних речовин;
- 4) реабілітація територій і акваторій, які зазнали негативного впливу господарської діяльності, забруднених в процесі функціонування об'єктів ракетно-космічної та атомної галузей промисловості.цтвах і видах діяльності.

Відповідальність за екологічні правопорушення може бути:

1. Дисциплінарної - суб'єкт екологічного правопорушення залучається адміністрацією підприємства, на якому він працює. Дисциплінарна відповідальність застосовується тільки за порушення тих екологічних правил і приписів, виконання яких входить до кола трудових обов'язків порушника.

2. Матеріальне - застосовується до фізичних і юридичних осіб і передбачається за шкоду, Який заподіяно екологічним правопорушенням. Матеріальна відповідальність реалізується шляхом стягнення збитків по спеціальними таксами в судовому порядку. Матеріальна відповідальність

являє собою систему юридичних заходів, спрямованих на збереження природного середовища від негативних впливів.

3. Адміністративне - передбачена за вчинення екологічного правопорушення (проступку) при відсутності складу злочину і застосовується до юридичних і фізичних осіб, які здійснюють підприємницьку діяльність.

4. Кримінальної - при наявності передбачених кримінальним законом ознак екологічного злочину винний повинен залучатися до кримінальної відповідальності.

Два види кримінальної відповідальності:

1) по посягання на навколишнє природне середовище в цілому - носять загальний характер, зазіхають на екологічну безпеку як навколишнього середовища в цілому, так і населення. Зазначені дії є порушення певних правил, до дотримання яких зобов'язують діючі в Україні закони та підзаконні акти.

2) по спеціальні екологічні злочини - зазіхають на окремі об'єкти, завдають шкоди атмосферному повітрю, ґрунті, поверхневим або підземним водам, і т. д.

Відмітимо також, що поняття "Екологічна безпека" застосоване до багатьох реалій. Наприклад, екологічна безпека населення міста або навіть цілої держави, буває екологічна безпека технологій і виробництв. Екологічна безпека торкається промисловості, сільського і комунального господарства, сфери послуг, області міжнародних відносин. Іншими словами, екологічна безпека міцно входить в наше життя, і її важливість і актуальність зростає рік від року. Говорячи про чинники небезпеки, іноді розрізняють техногенну і екологічну небезпеку.

Під екологічною небезпекою мають на увазі екологічні дії, в результаті яких можуть статися зміни в довкіллі і внаслідок цього змінитися умови існування людини і суспільства. Але в глобальному масштабі природні природні джерела небезпеки зараз відносно не великі в порівнянні з

антропогенними. Тим паче, що людина швидко вчиться їх прогнозувати і попереджати.

Проблеми екологічної безпеки і раціонального природокористування нерозривно пов'язані з соціально-економічним розвитком суспільства і обумовлені ним, пов'язані з питаннями охорони здоров'я, створенням сприятливих умов для життєдіяльності і природного відтворення населення в сьогоденні і майбутньому поколіннях.

Концепція екологічної безпеки є системою поглядів, цілей, принципів і пріоритетів, а також ґрунтованих на них дій політичного, економічного, правового, адміністративного, науково-технічного, санітарно-епідеміологічного і освітнього характеру, спрямованих на створення безпечних і сприятливих умов місця існування нинішнього і майбутніх поколінь населення.

Екологічна безпека входить в систему державної безпеки, пріоритетними елементами якої є конституційна, оборонна, економічна, політична, продовольча, інформаційна безпеці та ін.

Людина за своєю природою прагне до стану захищеності і хоче зробити своє існування максимально комфортним. З іншого боку, ми постійно знаходимося у світі ризиків. Загроза виходить і від криміногенних елементів, і від гаряче улюбленого уряду, здатного проводити непередбачувану політику, існує ризик захворіти інфекційним захворюванням, ризик виникнення військового конфлікту, ризик нещасного випадку. Сьогодні усе це сприймається природно і не здається чимось надуманим, тому що усі ці події, загрози нашій безпеці, цілком вірогідні і, більше того, вже траплялися на нашій пам'яті. Отже, проводяться профілактичні заходи по зниженню цих ризиків, і кожен в змозі їх назвати. Останнім часом загроза для безпеки і комфортного існування людини починає виходити від несприятливого стану довкілля. В першу чергу, це ризик для здоров'я. Зараз вже не викликає сумніву.

Відповідальне відношення до виконання виробничих завдань, раціональна організація діяльності, використання якісних, сертифікованих за

міжнародними стандартами, матеріалів, а також дотримання технологій і виробничих процесів є засадничими принципами екологічної безпеки виробництва. Постійний моніторинг екологічних показників проектів, що реалізуються, дозволяє оцінювати міру впливу і можливі ризики для довкілля.

Усі компанії групи Smart Energy роблять необхідні заходи, спрямовані на мінімізацію дії промислової діяльності. У 2013 році в групі компаній Smart Energy успішно завершений один з найважливіших етапів стандартизації у сфері екології - на Представництві "Регал Петролеум Корпорейшн Лимитед" була проведена сертифікація по ДСТУ ISO 14001 : 2006 "Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосування". Аналогічні роботи передбачені в найближчих планах на інших підприємств групи цієї групи. За замовленням, зокрема, Представництва "Регал Петролеум Корпорейшн Лимитед" і ЧАО "Укргазвидобуток", незалежними дослідницько-екологічними компаніями цілорічно, поетапно, по усій території діяльності підприємств здійснюється екологічний моніторинг стану ґрунту, підземних і поверхневих вод, флори і фауни. Результати цих досліджень, які ще жодного разу не виявили перевищення допустимих норм, завжди доступні громадськості і публікуються на сайті групи компаній Smart Energy.

Екологічна безпека підприємства. Система документації з питань охорони довкілля. Документи по організації екологічної служби на підприємстві. Дозвільна документація на підприємстві. Державна статистична звітність з питань охорони довкілля. Організація і проведення виробничого екологічного контролю на підприємстві. Робоча документація виробничого екологічного контролю. Порядок здійснення аналітичного контролю на підприємстві. Нормативні і якісні показники стану довкілля. Система природоохоронних норм і нормативів. Нормативи якості довкілля і нормативи гранично допустимих дій на довкілля. Нормування і лімітація діяльності підприємств, отримання дозволів. Повітряохоронна діяльність на підприємстві. Облік джерел дії і звітність в області охорони атмосферного

повітря. Порядок використання водних ресурсів на підприємстві. Права і обов'язки водоспоживачів.

Охорона поверхневих і підземних вод Скидання стічних вод здійснюється в міську каналізаційну мережу. На підприємстві встановлена система попереднього очищення стічних вод, завдяки якому із стічних вод витягається корисний побічний продукт і знижується навантаження на міську систему каналізації. АТ "МЕТАКЛЭЙ" має ліцензію на право користування надрами і дотримується усіх відповідних вимог. Зони санітарної охорони для підземних джерел водопостачання організовані відповідно до санітарних правил і норм. Самі ґрунтові води захищені потужним шаром глини, що унеможливорює забруднення. Охорона землі, надр, ґрунтів На підприємстві здійснюється роздільне складування (тимчасове накопичення) відходів усіх класів небезпеки. Відходи зберігаються відповідно до умов зберігання, характерних для їх класу небезпеки, в закритих герметичних контейнерах, в спеціально відведених приміщеннях.

Екологічна безпека підприємства - практичне видання, яке допоможе екологів :

- підготувати підприємство до перевірки Гесекоінспекції;
- організувати і документально оформити екологічну службу на підприємстві; отримати необхідні дозволи: на викиди в атмосферне повітря, на спеціальне водокористування, на користування надрами; забезпечити технічну експлуатацію і розробити паспорти газоочисних установок;
- правильно встановити санітарно-захисну зону підприємства;
- підготувати звітність про використання води;
- провести інвентаризацію відходів; скласти паспорти місць видалення і зберігання відходів; правильно заповнити і подати декларацію екоподатку; впровадити систему екологічного менеджменту на підприємстві; забезпечити правильну екологічну маркіровку продукції.

Ексклюзивні матеріали:

Приклади розрахунків екоподатку :

- за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення.

Для досягнення стратегічної мети КП "ДОБРО" переймає на себе наступні зобов'язання:

- проводити прогностичну оцінку наслідкам діяльності КП "ДОБРО" на довкілля з метою зниження екологічних ризиків і попередження аварійних ситуацій на усіх етапах життєвого циклу об'єктів використання атомної енергії, а також при здійсненні господарської діяльності в неядерних сферах;
- забезпечувати відповідність здійснюваної виробничої діяльності законодавчим і іншим нормативним вимогам в області охорони довкілля і екологічної безпеки;
- забезпечувати зниження показників викидів і скидань забруднюючих речовин в довкілля, об'єму утворення відходів, у тому числі радіоактивних, а також зниження дії на довкілля;
- забезпечувати екологічну ефективність управлінських рішень, що приймаються, для оптимізації природокористування на підприємстві і розробку необхідних природоохоронних заходів.

Система екологічної безпеки - система заходів, що забезпечують із заданою вірогідністю допустиму негативну дію природних і антропогенних чинників екологічної небезпеки на довкілля і саму людину. На кожному рівні організації система екологічної безпеки функціонально складається з трьох стандартних модулів, логічно доповнюючих один одного і тільки у своїй єдності тих, що становлять саму систему, це комплексна екологічна оцінка території, екологічний моніторинг і управлінські рішення (екологічна політика).

Кожен з вказаних модулів виконує наступні функції:

- комплексна екологічна оцінка території;
- визначення і оцінка комплексу чинників екологічної небезпеки, що проявляються на цій території;

- районування території по стійкості до прояву чинників екологічної небезпеки;
- складання і ведення кадастру об'єктів дії на довкілля;
- ідентифікація і оцінка екологічних ризиків.

Висока щільність населення (86 чол./км<sup>2</sup>), а також розвиток промисловості та сільського господарства, зумовлений командно-адміністративною системою, призвели до надзвичайно високого рівня освоєння та залучення в інтенсивне використання земельного фонду для різноманітних цілей: тільки 8% території республіки перебувають у "природному" стані.

Результати комплексного обстеження якісного стану ґрунтів свідчать, що найбільшу шкоду земельним ресурсам, природі та сільському господарству завдають вітрова та водна ерозії, безповоротні втрати гумусу та поживних речовин, засолення, пересушення чи перезволожений земель, в тому числі їх заболочення; підкислення ґрунтів, їхнє опідзолювання, забруднення промисловими викидами і відходами, агрохімікатами та радіонуклідами.

Показано, що зміни природоохоронного законодавства України призведуть до різкого зростання екологічних платежів за забруднення навколишнього середовища при перевищенні технологічних нормативів. Найбільші перевищення за питомими викидами оксидів азоту мають місце при спалюванні в котлах твердого палива при рідкому видаленні шлаку. Для забезпечення виконання технологічних нормативів і зниження екологічних платежів в найближчі роки має відбутися реконструювати велику кількість котлів, що потребують значних капітальних витрат. Метою цієї статті було розробка технічних рішень по маловитратною реконструкції котлів для забезпечення ефективного спалювання палива та технологічних нормативів викидів оксидів азоту. Показано, що застосування прямоочних пальників з обов'язковою оптимізацією аеродинаміки топки і організацією ступеневої спалювання палива дозволяє забезпечити низькі викиди оксидів азоту і ефективне спалювання палива. Дослідження на фізичних моделях показали

доцільність збільшення кута нахилу вниз пиловугільних пальників до 65-70°, а також було досягнуто більш рівномірний розподіл і збільшення швидкості струменів, що впливають з верхніх і нижніх витягнутих по вертикалі відсіків сопел третинного повітря за рахунок установки в відсіках вертикальних додаткових аркушів, що направляють потік в міжструйний простору. Використання отриманих результатів на діючих котлах дозволяють здійснити переведення котлів з рідкого шлаковидалення на тверде з установкою прямооточних пальників і при оптимізації аеродинаміки топки, що забезпечує нормативи по ефективності і екологічній безпеці.

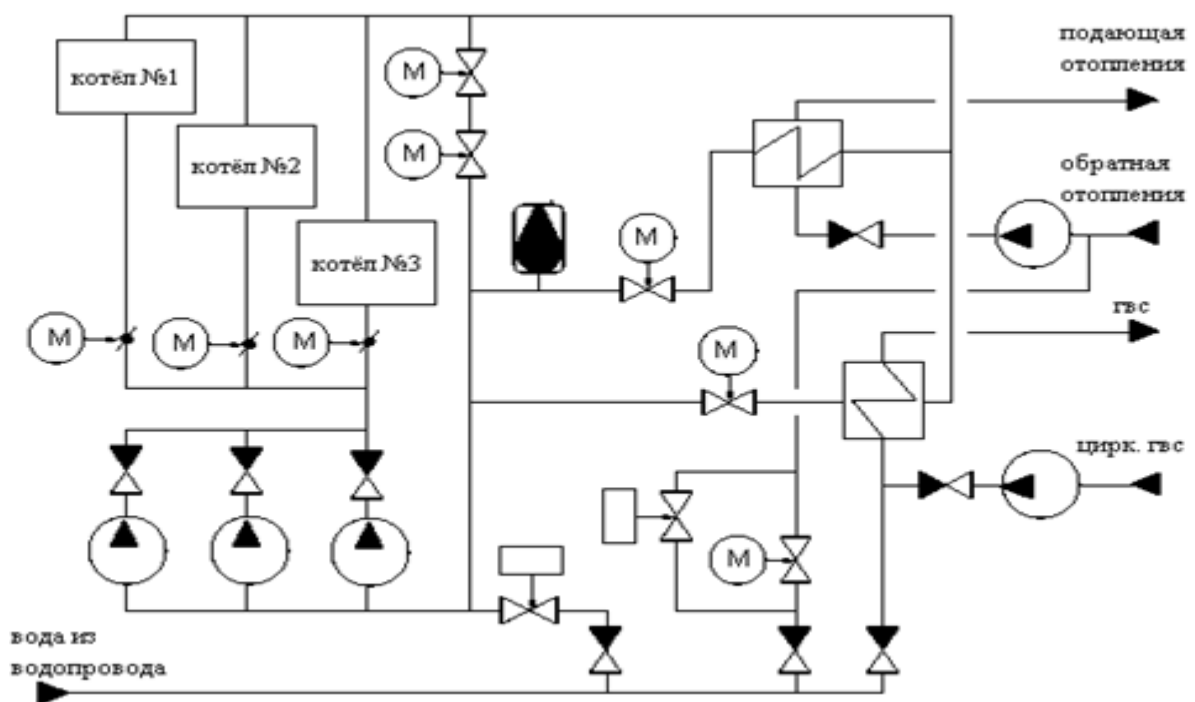


Рисунок – Схема технологічного процесу Комунальної котельні.

Котли опалювальні газові з водяним контуром призначені для обігріву помешкань, обладнаних системою водяного опалення з примусовою циркуляцією. Котли призначені для роботи на природному газі, сумісні з кімнатними регуляторами або контролерами, що забезпечують автоматичне регулювання встановленої температури в помешканні.



Котел являє собою теплообмінник, що складається з лівої секції, середніх секцій і правої секції. Між секціями встановлені турбулізатори, виготовлені з нержавіючої сталі

До нижньої частини теплообмінника приєднане газогорілочний пристрій, що складається з запальної панелі й основних пальників колектора з газовими клапанами і форсунками.

У газових клапанах розташовані регулятори тиску газу, що забезпечують стабільний тиск газу в газопроводі. Газові клапани відрегульовані на заводі на номінальний тиск газу. На запальному пальнику встановлений електрод для розжигу запального пальника й іонізований електрод для контролю полум'я.

Розжиг запального пальника відбувається в автоматичному режимі від електронного блоку розжигу. Розжиг основних пальників відбувається автоматично після розжигу основного пальника. При загасанні основних пальників гасне запальний пальник.

Для виміру тиску газу на вході і виході в газових клапанах передбачені два штуцери входу і виходу, заглушені в робочому стані.

У верхній частині котла розміщена панель керування на якій установлені комбінований термоманометр, що показує температуру води в котлі і робочий тиск у системі опалення, головний вимикач, термостат керування з діапазоном регулювання від 30 до 90°C і захисний термостат.

Захисний термостат зупиняє казан при досягненні температури води вище 100 °C.

Камера згоряння знизу закрита піддоном. У задній частині котла розташовані патрубки приєднання казана до системи опалення і газопроводів, а також установлена коробки вводу кабелів електроживлення.

В цоколі житлового будинку розташоване приміщення для зберігання 50 автомобілів мешканців будинку. Приміщення обладнане вентиляційними установками.

Важливою складовою діяльності кожного підприємства є екологічна безпека. На сучасному етапі розвитку нашого суспільства екологічна безпека безпосередньо пов'язана з конкурентоспроможністю будь-якої компанії. Не секрет, що для отримання великих замовлень і залучення додаткових інвестицій керівникам компаній необхідно не тільки довести ефективність і прибутковість своєї роботи, але підтвердити її екологічну безпеку.

Міжнародні вимоги, що пред'являються до рівня екологічної безпеки, досить великі. Тому всі підприємства, що завдають істотної шкоди навколишньому середовищу, вважаються недоцільними, вони потребують негайного впровадження найсучасніших систем захисту від негативного й небезпечного впливу на здоров'я людей і на безпеку навколишнього нас природи. На сьогоднішній день існують не тільки норми екологічної безпеки, а й методи, що дозволяють досягати їх.

Вимоги до управління підприємством в галузі екології відображені в групі стандартів ISO 14000. Проте в нашій країні цей стандарт не відноситься до числа обов'язкових, сертифікація на відповідність даному стандарту проводиться добровільно - за бажанням керівника.

Екологічна безпека в Україні контролюється такими законами як: законом «Про охорону навколишнього середовища», ISO 14000 та ін.

Згідно з цим стандартом, екологічна безпека досягається за рахунок впровадження на підприємстві ефективної системи сучасного екологічного менеджменту. В основі системи повинна лежати розроблена безпосередньо самим підприємством екологічна політика. Безумовно, дана політика ні в якому разі не повинна суперечити регіональним і федеральним законам, прийнятим в області екологічної безпеки. Дуже велике значення в даній програмі грають обрані механізми оцінки екологічної безпеки підприємства. Тільки здійснюючи постійний збір інформації, аналізуючи її, підприємство зможе поставити перед собою чіткі цілі і завдання, які їй необхідно вирішити в області екологічної безпеки.

За останніми даними МНС в нашій країні щорічно відбувається близько тисячі надзвичайних ситуацій. Більше половини аварій і ПП мають техногенне походження. Неухильно погіршується, надзвичайно напружена екологічна ситуація в Україні дуже негативно позначається на здоров'я населення. Саме тому витрати на попередження та ліквідацію наслідків забруднення навколишнього середовища щорічно зростають в рази.

Відповідно до закону «Про охорону навколишнього середовища», усі керівники підприємств і фахівці в обов'язковому порядку повинні мати відповідну підготовку в області екологічної безпеки.

## 2.1. Рекомендації та заходи з охорони та відновлення довкілля

Для організації постійної роботи з охорони навколишнього середовища та виконання відповідних нормативних вимог на великих підприємствах створюються екологічні служби (відділи). На середніх і дрібних підприємствах відповідна робота покладається на еколога (інженера з охорони навколишнього середовища).

Екологічна служба підприємства повинна вирішувати такі питання:

- підтримувати контроль за дотриманням в підрозділах підприємства екологічного законодавства, інструкцій, стандартів і нормативів з охорони навколишнього середовища,
- розробляти проекти перспективних і поточних планів з охорони навколишнього середовища,
- контролювати виконання планів з охорони навколишнього середовища,
- брати участь (у якості представника підприємства) в проведенні екологічної експертизи техніко-економічних обґрунтувань, проектів розширення і реконструкції діючих виробництв, а також створюваних нових технологій і обладнання, розробки заходів щодо впровадження нової техніки,

- брати участь у проведенні науково-дослідницьких і дослідних робіт з очищення промислових стічних вод, запобігання забрудненню навколишнього середовища викидами шкідливих речовин в атмосферу, зменшення або повної ліквідації технологічних відходів, раціонального використання земельних і водних ресурсів,

- контролювати дотримання технологічних режимів природоохоронних об'єктів,

- контролювати стан навколишнього середовища в районі розташування підприємства,

- складати технологічні регламенти, графіки аналітичного контролю, паспорти, інструкції та іншу технічну документацію,

- перевіряти відповідність технічного стану обладнання вимогам охорони навколишнього середовища і раціонального природокористування,

- вести в установленому порядку звітність про виконання заходів з охорони навколишнього середовища.

У тому випадку, якщо підприємство працює в рамках стандартів серії ISO 14000, екологічна служба підтримує і супроводжує роботу на підприємстві із забезпечення вимог цих стандартів.

#### Охорона атмосферного повітря

Відповідно до федерального закону «Про охорону атмосферного повітря» юридичні особи, які мають джерела викидів шкідливих (забруднюючих) речовин в атмосферне повітря, повинні розробляти і здійснювати заходи з охорони атмосферного повітря. Виробництво і використання на території Російської Федерації технічних, технологічних установок, транспортних засобів допускаються лише при наявності сертифікатів, які визначають відповідність змісту шкідливих (забруднюючих) речовин в їх викидах технічним нормативам викидів.

Забороняється викид в атмосферне повітря речовин, ступінь небезпеки яких для життя і здоров'я людини та для навколишнього природного середовища не встановлена.

Основні напрямки повітряохоронних заходів для діючих виробництв включають технологічні та спеціальні заходи, спрямовані на скорочення обсягів викидів і зниження їх приземних концентрацій.

Технологічні заходи включають:

- використання більш прогресивної технології в порівнянні з застосуванням на інших підприємствах для отримання тієї ж продукції;
- застосування у виробництві більш екологічних видів палива;
- застосування рециркуляції димових газів;
- збільшення одиничної потужності агрегатів при однаковій сумарній продуктивності;
- впровадження найбільш досконалої структури газового балансу підприємства.

До спеціальних заходів, спрямованих на скорочення обсягів і токсичності викидів об'єкта і зниження приземних концентрацій забруднюючих речовин, відносяться:

- скорочення неорганізованих викидів;
- очищення та знешкодження шкідливих речовин з відхідних газів;
- поліпшення умов розсіювання викидів.

Відповідно до статті 14 закону «Про охорону атмосферного повітря викид шкідливих (забруднюючих) речовин в атмосферне повітря стаціонарним джерелом допускається на підставі спеціального дозволу, яким встановлюються гранично допустимі викиди та інші умови, що забезпечують охорону атмосферного повітря.

При відсутності дозволів на викиди шкідливих (забруднюючих) речовин в атмосферне повітря, а також при порушенні умов, передбачених даними дозволами, викиди шкідливих (забруднюючих) речовин в атмосферне повітря

можуть бути обмежені, призупинені або припинені в порядку, встановленому Постановою.

Підприємство зобов'язане організувати первинний облік з охорони атмосферного повітря. З цією метою проводиться інвентаризація джерел шкідливих викидів. Інвентаризація повинна проводитися періодично, один раз в 5 років. У разі реконструкції та зміни технології підприємство виробляє уточнення проведеної раніше інвентаризації. При інвентаризації повинні бути враховані всі вступники в атмосферу забруднюючі речовини, які присутні в матеріальному балансі застосовуваних технологічних процесів, від усіх стаціонарних організованих і неорганізованих джерел забруднення, наявних на підприємстві, і від автотранспорту. Інвентаризація повинна проводитися періодично, один раз в 5 років. У разі реконструкції та зміни технології підприємство виробляє уточнення проведеної раніше інвентаризації. При інвентаризації повинні бути враховані всі вступники в атмосферу забруднюючі речовини, які присутні в матеріальному балансі застосовуваних технологічних процесів, від усіх стаціонарних організованих і неорганізованих джерел забруднення, наявних на підприємстві, і від автотранспорту. Виробничі витрати, пов'язані з оплатою робіт по інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу, відносяться на собівартість продукції в складі загальногосподарських витрат.

На підприємстві дані первинного обліку, заносяться в такі типові форми:

ПД-1 "Журнал обліку стаціонарних джерел забруднення та їх характеристик",

ПД-2 "Журнал обліку виконання заходів з охорони атмосферного повітря",

ПД-3 "Журнал обліку роботи газоочисних та пиловловлюючих установок".

Закон «Про охорону атмосферного повітря» встановлює введення технічних нормативів викидів і гранично допустимих викидів (ГДВ). Технічний норматив викиду - норматив викиду шкідливого (забруднюючої)

речовини в атмосферне повітря, який встановлюється для джерел викидів, технологічних процесів, обладнання та відображає максимально допустиму масу викиду шкідливого (забруднюючої) речовини в атмосферне повітря в розрахунку на одиницю продукції і інші показники.

ПДВ - норматив гранично допустимого викиду шкідливого (забруднюючої) речовини в атмосферне повітря. Він встановлюється для кожного стаціонарного джерела забруднення атмосферного повітря з урахуванням технічних нормативів викидів і фонового забруднення атмосферного повітря за умови неперевищення даним джерелом гігієнічних і екологічних нормативів якості атмосферного повітря, гранично допустимих (критичних) навантажень на екологічні системи, інших екологічних нормативів.

У разі неможливості дотримання юридичними особами ПДВ спеціально уповноважені органи в галузі охорони атмосферного повітря можуть встановлювати для таких підприємств тимчасово узгоджені викиди (ВСВ). Тимчасово погоджені викиди встановлюються на період поетапного досягнення гранично допустимих викидів за умов дотримання технічних нормативів викидів і наявності плану зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Викид шкідливих речовин в атмосферне повітря стаціонарним джерелом допускається на підставі дозволу. Дозволом на викид шкідливих (забруднюючих) речовин в атмосферне повітря встановлюються гранично допустимі викиди та інші умови, які забезпечують охорону атмосферного повітря.

Проект нормативів допустимих викидів (ГДВ) в атмосферне повітря розробляється природокористувачів відповідно до ГОСТу 17.2.3.02-78 «Охорона природи. Атмосфера. Правила встановлення допустимих викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами», «Методикою розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств ОНД-86 », «Рекомендаціями з оформлення та змісту

проекту нормативів допустимих викидів в атмосферу (ПДВ) для підприємств  
»та іншої чинної нормативно-методичною документацією.

### Охорона поверхневих вод від забруднення

Підприємство - водокористувач зобов'язане мати ліцензію і договору на користування водним об'єктом і дотримуватися їх умови.

Заходи з охорони поверхневих вод на підприємстві повинні забезпечувати:

економне і раціональне використання водних ресурсів;

дотримання встановлених лімітів забору води і скидання стічних вод;

запобігання та усунення забруднення поверхневих вод і дотримання встановленого режиму використання водоохоронних зон;

запобігання потрапляння продуктів виробництва і супутніх йому забруднюючих речовин на територію виробничої площадки і безпосередньо у водні об'єкти;

утримання у справному стані очисних, гідротехнічних та інших водогосподарських споруд і технічних пристроїв;

На підприємстві повинна бути в наявності контрольно-вимірювальна апаратура по визначенню якості забирається і скидається у водний об'єкт води, за допомогою якої ведуться систематичні спостереження за водними об'єктами та їх водоохоронними зонами;

Підприємство повинно мати план ліквідації аварій, що містить:

вказівки щодо оповіщення зацікавлених служб та організацій,

перелік споруд і територій, що підлягають особливій захисту від забруднення (водозабори, пляжі і ін.),

порядок дій при виникненні аварійних ситуацій,

перелік необхідних технічних засобів, спосіб збору та видалення забруднюючих речовин, а також режим водокористування в разі аварійного забруднення водного об'єкта.



Також підприємство повинно мати узгоджені зі спеціально уповноваженими органами плани заходів, що забезпечують функціонування підприємств в разі аварійного забруднення водного об'єкта іншими підприємствами або судами.

Підприємство - водокористувач згідно з Водним Кодексом РФ зобов'язана при використанні водних об'єктів вести в установленому порядку облік забираються, що використовуються і вод, що скидаються. Також враховується кількість забруднюючих речовин в скидаються водах. Дані первинного обліку використовуються для:

заповнення форми державної статистичної звітності 2ТП-водгосп,  
складання проектів планів з охорони і раціонального використання водних ресурсів,  
правильного внесення платежів за негативний вплив на навколишнє середовище і за водокористування.

Дані первинного обліку, заносяться в типові форми  
ПД-11 "Журнал обліку водоспоживання (водовідведення) водовимірювальними приладами та пристроями",

ПД-12 "Журнал обліку водоспоживання (водовідведення) побічними методами"

ПД-13 "Журнал обліку якості зворотних вод".

Проект нормативів допустимих скидів

Для кожного підприємства-водокористувача встановлюються нормативи допустимих скидів (ПДВ) забруднюючих речовин зі стічними водами і план заходів щодо досягнення рівня ПДВ.

ПДС встановлюються для кожного випуску стічних вод діючого підприємства - водокористувачів, виходячи з умов неприпустимість перевищення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин (ГДК) в контрольному створі або на ділянці водного об'єкта з урахуванням його цільового використання, а при перевищенні ГДК в контрольному створі - виходячи з умови збереження (непогіршення) складу і властивостей води в

водних об'єктах, що сформувалися під впливом природних факторів. При цьому враховуються асимілююча здатність водного об'єкта і оптимальний розподіл маси скидаються речовин між водокористувачами, що скидають стічні води. У разі одночасного використання водного об'єкта для різних цілей до складу і властивостей води приймаються найбільш жорсткі норми з числа встановлених. Якщо у водному об'єкті під впливом природних факторів по окремим речовинам перевищується ГДК, то для цих водних об'єктів можуть розроблятися регіональні норми якості води.

При неможливості дотримання нормативів допустимих скидів речовин допускається встановлювати ліміти на скиди на основі дозволів, що діють тільки в період проведення заходів з охорони навколишнього середовища, впровадження найкращих існуючих технологій і (або) реалізації інших природоохоронних проектів з урахуванням поетапного досягнення встановлених нормативів допустимих скидів речовин. Тимчасово погоджені ліміти скидів забруднюючих речовин у водні об'єкти встановлюються підприємствам, виходячи з необхідності поетапного досягнення нормативів ПДВ. З метою досягнення нормативів ПДВ водокористувачами розробляються плани водоохоронних заходів, що включають в себе роботи по відновленню, раціонального використання і охорони водних об'єктів. У міру здійснення окремих етапів планів водоохоронних заходів по досягненню нормативів ПДВ ліміти переглядаються в сторону їх зменшення.

Тривалість здійснення плану водоохоронних заходів по досягненню нормативів ПДВ і його етапів встановлюється в кожному конкретному випадку в залежності від ступеня ризику для здоров'я населення, екологічного стану водного об'єкта та його біоресурсів, соціально-економічних чинників, найкращих наявних вітчизняних і зарубіжних технологій.

Охорона навколишнього середовища при поводженні з відходами виробництва.

Питання поводження з відходами регулюється федеральним законом «Про відходи виробництва та споживання» і підзаконними актами. Відходи - це залишки продуктів або додатковий продукт, що утворюються в процесі або після закінчення певної діяльності і які не використовуються в безпосередньому зв'язку з цією діяльністю.

Розрізняють відходи виробництва та відходи споживання.

Відходи виробництва - це залишки сировини, матеріалів, речовин, виробів, предметів, що утворилися в процесі виробництва продукції, виконання робіт (послуг) і втратили повністю або частково вихідні споживчі властивості. До відходів виробництва також відносять утворюються в процесі виробництва попутні речовини, що не знаходять застосування в даному виробництві, наприклад, речовини, що вловлюються при стічних вод. Поряд з відходами виробництва на промислових підприємствах утворюються і відходи споживання, до яких відносять в основному сміття, склобій, лом, макулатуру, харчові відходи, що утворюються в результаті життєдіяльності працівників підприємства. Відходи виробництва та споживання вимагають для складування не тільки значних площ, а й забруднюють шкідливими речовинами, пилом, газоподібними виділеннями атмосферу, територію, поверхневі і підземні води. У зв'язку з цим, діяльність підприємства з охорони навколишнього середовища повинна бути спрямована на скорочення обсягів відходів, впровадження маловідходних технологій, перетворення відходів у вторинну сировину або отримання з них будь-якої продукції. Кількість відходів, що не підлягають подальшій переробці, має бути зведено до мінімуму.

Відповідно до закону «Про відходи виробництва та споживання» індивідуальні підприємці і юридичні особи при експлуатації підприємств, будівель, споруд, будівель та інших об'єктів, пов'язаних з поводженням з відходами, зобов'язані:

- дотримуватися екологічних вимог, встановлених законодавством РФ в області охорони навколишнього природного середовища;

- розробляти проекти нормативів утворення відходів і лімітів на розміщення відходів з метою зменшення кількості їх утворення;
- впроваджувати маловідходні технології на основі науково-технічних;
- досягнень;
- проводити інвентаризацію відходів і об'єктів їх розміщення;
- проводити моніторинг стану навколишнього природного середовища на територіях об'єктів розміщення відходів;
- надавати в установленому порядку необхідну інформацію в галузі поводження з відходами;
- дотримуватися вимог попередження аварій, пов'язаних з поводженням з відходами, і вживати невідкладних заходів щодо їх ліквідації.

У разі виникнення або загрози аварій, пов'язаних з поводженням з відходами, які завдають або можуть завдати шкоди навколишньому природному середовищу, здоров'ю або майну фізичних і юридичних осіб, необхідно негайно інформувати про це спеціально уповноважені федеральні органи виконавчої влади в галузі поводження з відходами, органи виконавчої влади суб'єктів, органи місцевого самоврядування.

Відходи виробництва та споживання можуть включати в себе небезпечні відходи - відходи, які містять шкідливі речовини, що володіють небезпечними властивостями (токсичність, вибухонебезпечність, пожежонебезпечність, високою реакційною здатністю) або містять збудників інфекційних хвороб. До небезпечних відходів відносять відходи, що являють собою безпосередню або потенційну небезпеку для навколишнього природного середовища і здоров'я людини самостійно або при вступі в контакт з іншими речовинами. Небезпечні відходи в залежності від ступеня їх шкідливого впливу поділяються на класи безпеки.

Відповідно до статті 14 закону «Про відходи виробництва та споживання» індивідуальні підприємці і юридичні особи, в процесі діяльності

яких утворюються відходи, зобов'язані підтвердити віднесення даних відходів до конкретного класу небезпеки. На небезпечні відходи повинен бути складений паспорт, який є документом, що засвідчує приналежність відходів до відходів відповідного виду та класу небезпеки, а також містить відомості про їх склад.

Паспорт небезпечного відходу розкладається:

на відходи, які мають небезпечні властивості (токсичність, пожежонебезпечність, вибухонебезпечність, висока реакційна здатність, вміст збудників інфекційних хвороб);

на відходи I-IV класу небезпеки для навколишнього природного середовища.

Діяльність по поводженню з небезпечними відходами підлягає ліцензуванню. Порядок ліцензування діяльності з поводження з небезпечними відходами визначає Уряд Російської Федерації.

Індивідуальні підприємці та юридичні особи, які здійснюють діяльність у сфері поводження з відходами, зобов'язані вести в установленому порядку облік утворилися, використаних, знешкоджених, переданих іншим особам або отриманих від інших осіб, а також розміщених відходів.

Статистичний облік в галузі поводження з відходами осущес

Відходи першого класу небезпеки на КП «Добро» передаються спеціалізованим організаціям (ТОВ «Екотек») для подальшої утилізації. Відходи четвертого класу небезпеки (міські комунальні змішані), згідно договорів з ТОВ «Саночистка» на полігон з метою захоронення. Природоохоронна діяльність на КП «Добро» ведеться у відповідності з існуючим законодавством та діючими нормативними документами.

На КП «Добро» рекомендується запровадити перспективний план заходів у сфері поводження з відходами, спрямований на запобігання або зменшення обсягів утворення відходів і запобігання їх негативного впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я людини, включаючи

удосконалення системи збору та сортування, відходів та укладення договорів зі спеціалізованими підприємствами.

Відходи, що містять ртуть та її сполуки; свінець та його сполуки; гуму, шини на теперішній час вже передаються ТОВ «Екотек» для подальшої утилізації.

Будівельне сміття, сміття з території, скло та інші відходи, що на теперішній час вивозяться згідно договорів з ТОВ «Саночистка» на полігон з метою захоронення, рекомендується сортувати. Частину горючих відходів спалювати, а також періодично уточнювати ліміти утворення цих відходів з метою оптимізації [10].

#### **Аналіз документів та дотримання вимог чинного законодавства**

Природоохоронна діяльність КП «Добро» ведеться у відповідності із законодавством, та щоквартально згідно документів вивозяться відходи Іго класу небезпеки, існують дозволи та ліміти на розміщення та утворення відходів, паспорти відходів, проводиться інвентаризація відходів. На КП «Добро» наявна наступна документація у сфері поводження з відходами:

- Договори на передачу промвідходів, які утворюються, іншим власникам для захоронення або утилізації;

- Ліміти та дозволи на утворення та розміщення промислових відходів.

Рекомендації щодо поводження з відходами наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Рекомендації щодо поводження з відходами, що утворюються на КП «Добро»

Код, найменування групи і виду відходів (за ДК 005-96)	Фізико-хімічна характеристика	Технологічний процес на якому утворюються відходи (за ДК 009:2010)	КН	Поводження з відходами на підприємстві	Рекомендації щодо поводження з відходами на підприємстві
--	-------------------------------	--	----	--	--

<p>Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч.сміття з урн 7720.3.1.01</p>	<p>Органічні, нерозчинні, горючі, деревина 10 %, папір 50 %, побутові відходи 20 %, листя 20 %, пісок 5 %.</p>	<p>Очистка приміщень</p>	<p>4</p> <p>Відходи зберігаються на території підприємства не більше 3х календарних місяців, потім вивозяться на полігон ТПВ.</p>	<p>Спалення. Роздільний збір, здавання цінних фракцій на переробку (наприклад папір, пластик, скло).</p>
--	--	--------------------------	---	--

## 2.2. Інформаційно-аналітична система моніторингу екологічної безпеки

У результаті розроблення геоінформаційної системи з управління екологічним моніторингом з'явилась можливість швидко отримувати, обробляти й актуалізувати результати екологічного моніторингу міста за технологічними ознаками роботи екологічно небезпечних підприємств, а також ретельно слідувати за процесом територіального планування.



Рисунок 2.1. – Інформаційно - аналітичної системи

Геоінформаційна система дозволяє значною мірою спростити систему управління й охорони довкілля міста, скоротити водночас матеріальні витрати, суттєво покращити її інформативність і оперативність на всіх рівнях геоінформаційного моніторингу – від збирання й оброблення даних до збереження й обміну існуючої інформації. Картографічний ресурс спеціалізованої геоінформаційної системи в мережі Інтернет має ефективні GIS-засоби надання різноманітної інформації та широкі комунікативні можливості. Розглянуто інтеграційні можливості створеної спеціалізованої GIS, що дозволяє більш повно використовувати її можливості для геоінформаційного картографування екологічної безпеки і підвищення якості електронних карт. Охарактеризовано та проаналізовано способи укладання просторових баз даних природно-техногенних територій міста. Визначені можливі рівні інтеграції цифрових даних, що застосовуються в GIS, та практичні результати, які можна одержати залежно від складності даних. Показані шляхи реалізації управлінням екологічним моніторингом через складання геоінформаційного реєстру природного та техногенного середовища м. Києва. Реалізація геоінформаційного реєстру можлива за виконання низки умов: формування координованого центру захисту довкілля, ухвалення державної програми міського геоінформаційного картографування довкілля, зняття обмежень на доступ до інформації, застосування інтернет-технологій під час подальшої модернізації даної GIS і популяризації знань про кийвську природу. Упровадження GIS «Управління екологічним моніторингом» дає можливість урахувати оперативність рішень і здатність доповнювати поточну реєстрову інформацію чисельними розрахунками в реальному часі, оцінювати правильність і достатність дій для ухвалення рішень за представленою інформацією, формулювати вимоги для отримання достовірних даних, відстежувати на електронних екологічних картах міста в прискореному, зокрема й у попереджувальному режимі, варіанти ухвалених проєктованих рішень із вибору міських територій із метою природоохоронних дій на загальноміському рівні.



### 2.3. Створення системи управління екологічною безпекою на підприємстві

Поняття "екологічна безпека підприємства" має на увазі безпеку екологічних систем і техносфери на прилеглий території.

Тому зведення до мінімуму забруднення навколишнього середовища є, на наш погляд, головним завданням будь-якого підприємства, яке забезпечує його економічну ефективність і є основною передумовою сталого розвитку. Домогтися цього можна за рахунок широкого застосування екологічних технологій (найкращих з існуючих технологій).

Створення екологічно чистих технологій відноситься до числа пріоритетних напрямків в галузі забезпечення ЕБ.

За Реймерсом Н.Ф. екологізація технологій (виробництва) - це заходи щодо запобігання негативного впливу виробничих процесів на природне середовище. Здійснюються шляхом розробок маловідходних технологій або технологічних ланцюгів, що дають на виході мінімум шкідливих викидів [2, с. 592].

Аналітичний огляд публікацій з питань фізико-хімічних шляхів розробки і застосування екологічно чистих (мінімально забруднюючих природу), а отже і екологічно безпечних виробництв в промисловості був вперше представлений в роботі [6] з назвою, що відображає сутність даного методологічного підходу.

Екологічна технологія - це попереджувальна стратегія, покликана не допускати появи забруднюючих речовин вже на самому етапі виробництва і економічно застосовувати сировинні матеріали, включаючи енергію і воду [7].

Існує корінна відмінність між цією стратегією і традиційною формою охорони навколишнього середовища, часто званою боротьбою із забрудненням або "видалення відходів". Екологічна технологія передбачає прийняття превентивних заходів в самій системі виробництва, тоді як

традиційна боротьба із забрудненням на увазі нейтралізацію або видалення забруднюючих речовин, коли вони вже зроблені або, гірше того, потрапили в навколишнє середовище [7].

Міжнародний досвід свідчить, що природоохоронні технології прийнятні для компаній і підприємств будь-яких розмірів. Для цього, як правило, потрібні невеликі (від 20 до 100 тис. Дол. США) інвестиції.

Період їх окупності становить від 6 місяців до 2 років. Доходи утворюються в результаті заощадження сировини, відсутність необхідності переробки відходів і підвищення рівня безпеки праці [7].

Як відомо, одна з найбільш радикальних заходів захисту навколишнього середовища від забруднень - це такий спосіб виробництва продукції, при якому енергія і сировина найбільш раціонально і комплексно застосовуються в циклі "Сировинні ресурси - виробництво - споживання - вторинні сировинні ресурси" таким чином, що будь-які дії на навколишнє середовище не порушують її нормального функціонування [8].

Існують два підходи до концепції безвідходної технології.

Один з них заснований на законі збереження речовини, відповідно до якого одна речовина (сировина) завжди може бути перетворено в іншу речовину (ту чи іншу продукцію). Отже, можна створити такий технологічний цикл, в якому все екологічно небезпечні речовини будуть перетворені у вторинну сировину або в безпечний продукт. Відповідно до іншого підходом не можна створити ні практично, ні навіть теоретично повністю безвідхідну технологію, тому що це певним чином суперечить другому закону термодинаміки. Подібно до того, як енергію можна повністю перевести в корисну роботу, так і сировину неможливо повністю перевести в корисний екологічно безпечний продукт [8].

Останній підхід видається не тільки більш обґрунтованим теоретично, але і більш реальним практично. Інакше кажучи, повністю безвідходна технологія - це ідеальна система, до якої повинен прагнути будь технологічний

цикл. Чим більше буде це наближення, тим менше буде екологічно небезпечний слід.

У цьому плані найбільш досяжною є так звана малоотходная технологія, під якою розуміється такий спосіб виробництва продукції, при якому шкідливий вплив на навколишнє середовище доведено до санітарно-гігієнічних норм і відповідних гранично допустимих концентрацій [8].

За кордоном використовується також поняття "чиста технологія" – метод створення продукції, при якому енергія і сировина вживаються настільки раціонально, що обсяги викидаються в навколишнє середовище забруднюючих речовин і відходів зведені до мінімуму. За своєю суттю принципи чистих технологій відрізняються від принципів традиційних технологій і наближаються до маловідходних.

Принципи забезпечення ЕБ виробництв сформульовані в [9]. Там же розглянуті пріоритетні шляхи розвитку та реалізації нових технологій, що відповідають вимогам промислової екології [9].

Для досягнення максимального рівня ЕБ підприємств необхідно здійснювати всебічну екологізацію технологій шляхом "розробки і впровадження у виробництво, комунальне господарство, побут людей.

Для підвищення рівня екологічної безпеки КП «Добро» було створено систему управління екологічною безпекою підприємства, що враховує та взаємопов'язує аналітичні, управлінські та інженерні інструменти управління екологічною безпекою.

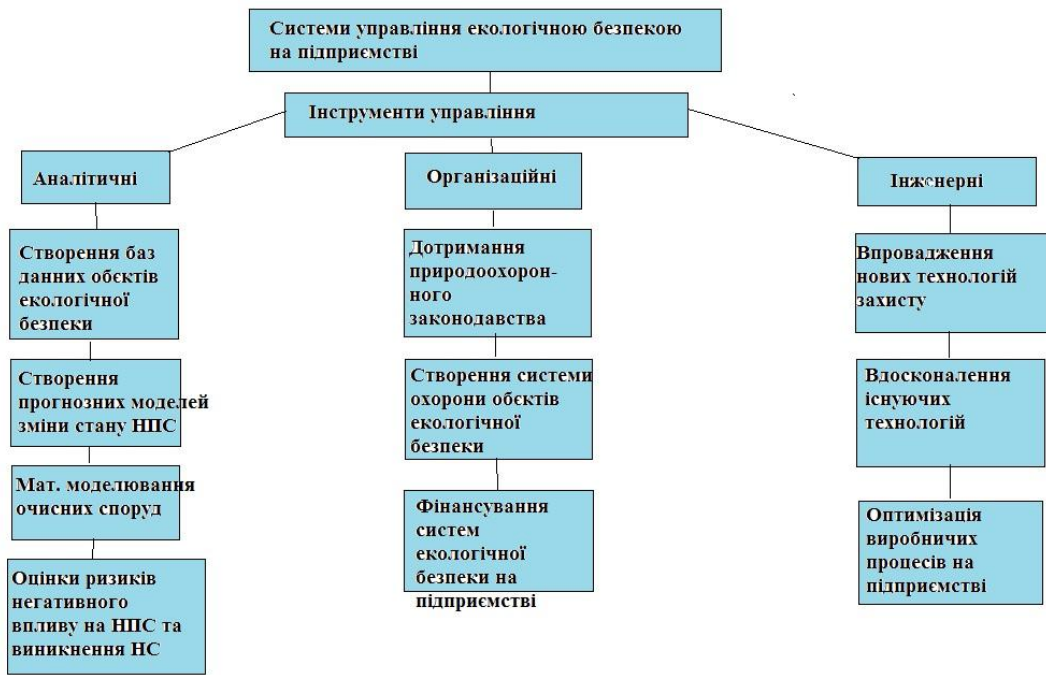


Рисунок 2.2. – Система управління екологічною безпекою на підприємстві

### 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ПІДПРИЄМСТВА НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

#### 3.1. Дослідження систем очищення викидів забруднюючих речовин від котельні

Залежно від виду виробленого робочого тіла котельні установки підрозділяють на парові, що виробляють водяну пару потрібних параметрів, і водогрійні, що видають гарячу воду визначеної температури та тиску.

За призначенням котельні установки поділяють на енергетичні, про-мислові, опалювально-промислові та опалювальні. В енергетичних котель-них установках виробляють пару високого ( $p < 9$  МПа) і середнього ( $p < 3,5$  МПа) тиску, призначену для подальшого перетворення в парових турбінах на ТЕС.

Виробничі котельні установки призначено для одержання водяної пари або гарячої води на різні технологічні потреби. В опалювальних котельних установках виробляють водяну пару низького тиску або нагрівають воду лише для опалення, вентиляції і гарячого водопостачання житлових бу-динків і виробничих споруд.

Важливою ознакою класифікації котельних установок є розміщення в них продуктів горіння палива і робочого тіла (води, водяної пари). Ко-тельні установки, у яких продукти горіння рухаються в трубках, а вода - ззовні труб, називають газотрубними, інакше - водотрубними (вода ру-хається в трубках, а газ - ззовні).

Опалювальні й опалювально-промислові котельні установки можуть бути газотрубні і водотрубні, для енергетичних цілей використовують лише водотрубні котли.

Важливою ознакою, за якою класифікують парові котельні установки, є спосіб руху в них робочого тіла. За цією ознакою вони можуть бути з природною, примусовою та комбінованою циркуляцією.

Джерелом теплової енергії в котельних установках є органічне паливо. Робочим тілом є вода, в окремих випадках використовують органічні висококиплячі рідини, наприклад даутерм, дифеніг та ін. Застосування останніх зумовлене їх особливими теплофізичними властивостями, на-самперед високою температурою кипіння і конденсації при низькому (порівняно з водою) тиску. Це дозволяє підвищити ККД бінарного циклу, у якому водяна пара забезпечує можливість використання нижньої тем-пературної границі, а органічні рідини - верхньої.

Робочий процес у котельних установках складається з таких кінцевих стадій:

- горіння палива;
- теплопередача від гарячих димових газів до води або пари;
- пар оутворення (нагрівання води до кипіння і її випаровування) і перегрів насиченої пари.

Котельна установка складається з котла відповідного типу і допоміжного устаткування, що забезпечує його роботу.

Основними елементами котла є топка і теплообмінні поверхні. Взаємне розміщення топки і газоходів, у яких знаходяться теплообмінні поверхні нагріву, тобто компоновка котла визначається властивостями палива, паровою потужністю і кінцевими параметрами пари. Використання встановленої потужності котлів визначається графіком навантаження, резервною продуктивністю, надійністю встановленого устаткування тощо. Велика кількість годин використання встановленої потужності характеризує постійний режим роботи, меншу кількість зупинів агрегатів і меншу тривалість простою їх в ремонті або резерві. Зі збільшенням кількості годин використання встановленої потужності економічність котлів зростає. Зниження економічності роботи зі збільшенням кількості годин використання

встановленої потужності вказує на роботу агрегатів з неекономічним навантаженням або на погіршення їх технічного стану.

Найважливішим підсумковим показником, що комплексно відображає технічний рівень стану устаткування експлуатації котлів, є собівартість відпущеної пари. Витрати на генерацію пари поділяють на змінні, що залежать від кількості виробленої пари, і постійні, що мало залежать від цього показника. Перемінні витрати складаються з витрат на паливо, електроенергію, воду і допоміжні матеріали, постійні - із заробітної плати з нарахуваннями, амортизації будинків, споруджень і устаткування, витрат на поточний ремонт й інші витрати.

Основною частиною собівартості пари є паливна складова, що може доходити до 70 %. Суттєвою складовою собівартості пари є також витрати на електроенергію для власних потреб під час роботи котла, які треба враховувати, починаючи з системи паливоподачі. Ураховують також вар-тість води на живлення котла і її очищення, вартість води на охолодження елементів устаткування, вартість мастильних і обтиральних матеріалів, куль і биток для млинів і дробарок та ін.

Враховують також витрати на заробітну плату, до яких включають усі витрати на утримання обслуговуючого персоналу, за винятком зайнятого ремонтом (ремонтні витрати відносять на рахунок амортизаційних відрахувань). Ці витрати залежать від ступеня механізації й автоматизації котельних установок. Складова заробітної плати знижується зі збільшенням кількості годин використання номінальної потужності агрегатів.

Амортизаційні витрати складаються з відрахувань від вартості будинків, споруджень і устаткування. Складова собівартості за амортизаційними відрахуваннями становить 6-12 %. Частка собівартості на поточний ремонт та інші витрати становить 10-15 % вартості пари і зменшується зі збільшенням кількості годин використання устаткування. Основними напрямками зниження собівартості пари є зменшення:

- питомої витрати палива за рахунок підвищення ККД агрегатів і втрат палива;
- витрати енергії на власні потреби котлів усуненням шкідливих опорів у системі пилоприготування, пароводяного і газоповітряного трактів, а та-кож підтримкою оптимального режиму роботи устаткування;
- чисельності обслуговуючого персоналу за рахунок комплексної ме-ханізації й автоматизації робочих процесів;
- початкової вартості котельних установок за рахунок збільшення одиночної потужності, виготовлення агрегатів збільшеними блоками, за-стосування збірних будівельних конструкцій будинків і споруд тощо.

У результаті розроблення геоінформаційної систем з управління екологічним моніторингом з'явилась можливість швидко отримувати, обробляти й актуалізувати результати екологічного моніторингу міста за технологічними ознаками роботи екологічно небезпечних підприємств, а також ретельно слтежити за процесом територіального планування. Геоінформаційна система дозволяє значною мірою спростити систему управління й охорони довкілля міста, скоротити водночас матеріальні витрати, суттєво покращити її інформативність і оперативність на всіх рівнях геоінформаційного моніторингу – від збирання й оброблення даних до збереження й обміну існуючої інформації.

Картографічний ресурс спеціалізованої геоінформаційної системи в мережі Інтернет має ефективні GIS-засоби надання різноманітної інформації та широкі комунікативні можливості. Розглянуто інтеграційні можливості створеної спеціалізованої GIS, що дозволяє більш повно використовувати її можливості для геоінформаційного картографування екологічної безпеки і підвищення якості електронних карт.

Охарактеризовано та проаналізовано способи укладання просторових баз даних природно-техногенних територій міста. Визначені можливі рівні інтеграції цифрових даних, що застосовуються в GIS, та практичні результати,



які можна одержати залежно від складності даних. Показані шляхи реалізації управлінням екологічним моніторингом через складання геоінформаційного реєстру природного та техногенного середовища м. Києва. Реалізація геоінформаційного реєстру можлива за виконання низки умов: формування координованого центру захисту довкілля, ухвалення державної програми міського геоінформаційного картографування довкілля, зняття обмежень на доступ до інформації, застосування інтернет-технологій під час подальшої модернізації даної GIS і популяризації знань про київську природу. Упровадження GIS «Управління екологічним моніторингом» дає можливість ураховувати оперативність рішень і здатність доповнювати поточну реєстрову інформацію чисельними розрахунками в реальному часі, оцінювати правильність і достатність дій для ухвалення рішень за представленою інформацією, формулювати вимоги для отримання достовірних даних, відстежувати на електронних екологічних картах міста в прискореному, зокрема й у попереджувальному режимі, варіанти ухвалених проєктованих рішень із вибору міських територій із метою природоохоронних дій на загальноміському рівні.

Сучасна екологія є однією з фундаментальних наук про взаємовідносини живої та неживої природи, новою філософією людства, що перебуває на стадії формування. Це наука про середовище нашого проживання, його живі й неживі компоненти, їхній взаємозв'язок, що формує умови життя та розвитку всіх екосистем. Екологічна діяльність нині - один з основних складників будь-якої сфери людської діяльності: промислового виробництва, енергетики, сільського й лісового господарства, транспорту, наукових досліджень, військової справи, культури, релігії та ін.

Усі рішення, пов'язані з використанням природних чи людських ресурсів, із втручанням у процеси життєдіяльності біосфери, слід приймати з урахуванням найближчих і віддалених наслідків. Екологія вивчає як вплив чинників довкілля на окремі організми, так і взаємозв'язки між живими істотами, утворення більш складних систем аж до рівня всієї біосфери.

Зважаючи на це, основним об'єктом традиційних екологічних досліджень можна вважати екосистеми нашої планети різного рівня організації (залежно від глибини досліджень) та їхні елементи. Головним предметом досліджень екології є взаємозв'язки (їхні особливості й розвиток) живих організмів, їхніх груп різних рангів, живих і неживих компонентів екосистем, а також характер впливу природних і антропогенних факторів на функціонування екосистем і біосфери в цілому.

Аерокосмічні методи дають змогу оцінити в динаміці всі процеси, що відбуваються в локальному, регіональному чи глобальному масштабах. Так, скажімо, 1975 р. саме цим методом було зареєстровано пилосольові бурі, які несли отруйні для рослин хлориди з території, що зовсім недавно була морським дном. У 1986 р. космічне знімання, проведене японським супутником, зафіксувало поширення теренами Європи чорнобильських радіонуклідів, починаючи від другого дня аварії.

Методи екологічної індикації дають можливість визначити стан і властивості екосистем за видовим складом та співвідношенням між собою певних (еталонних) груп видів. Для проведення постійних спостережень широко застосовують метод екологічного моніторингу. Моніторинг буває локальним, регіональним чи глобальним (відповідно, спостерігають за змінами у певній місцевості, регіоні або у біосфері в цілому). Особливо важливий моніторинг еталонних заповідних ділянок, оскільки дає змогу спостерігати за функціональними (продуктивність, кругообіг речовин та енергії) і структурними (видове різноманіття, чисельність видів тощо) змінами у певних екосистемах. Моніторинг здійснюють за допомогою автоматичних і дистанційних пристроїв, що дає можливість збирати інформацію на ділянках, на яких проводити безпосередні спостереження складно або зовсім неможливо.

В окрему групу об'єднують методи прикладної екології, які включають такі види досліджень:

- створення геоінформаційних систем (ГІС-технологій) і банків екологічної інформації, що розробляються за окремими регіонами, екосистемами, промисловими центрами тощо;
- інженерно-екологічні дослідження для проектування, будівництва і реконструкції цивільних і господарських об'єктів;
- дослідження впливу техногенних забруднень на природне середовище і здоров'я людей;
- методи різноманітного екологічного контролю господарської діяльності - екологічну паспортизацію господарських об'єктів, екологічну експертизу тощо.

### 3.2 Дослідження режимів роботи пилоосаджувальної камери

До найпростіших пиловловлювальних пристроїв можна віднести пилоосаджувальні камери. Вони працюють на принципі осадження пилу при повільному русі газу через камеру, тому основними розмірами камери є довжина і висота її. Тісно пов'язане з цим час перебування запиленого газу в камері, необхідне для того, щоб частка пилу осісти в камері. Ефективність пилоосаження в камері буде тим більше, чим менше буде швидкість газу; найбільш корисно було б знизити швидкість газу до ламінарного режиму, але це практично неможливо, так як тоді камера повинна мати дуже великі розміри.

Осаджувальні камери застосовують переважно для попереднього осадження пилу перед наступним етапом більш досконалого пилоотделеніє. Основною умовою успішної роботи осадительной камери будь-якого типу є рівномірний рух газу через камеру, інакше при великій швидкості його в уздовж осі камери матиме місце захоплення пилу, що матиме місце захоплення пилу, що буде зменшувати ефективність роботи пиловловлювача. Для попередження цього явища при вході газу в камеру встановлюють сітки, решітки та інші пристрої, що стабілізують потік газу через камеру. До

Пилеосадітельніе камерам слід віднести також довгі трубопроводи з малою швидкістю руху знепилюючих газу (так звані балонні труби). Для полегшення очищення і кращого осадження пилу влаштовують такі трубопроводи під певним кутом до горизонту, причому нижні ділянки, де змінюється напрямок, служать для випуску облоги пилу. Втрати тиску мінімальні внаслідок малої швидкості газу через камери. Практично це втрати на вході і виході. Осаджувальні камери прості за конструкцією, витрати на їх експлуатацію невеликі, тому такі камери досить часто застосовують в техніці, особливо при виході газів з печей з природною тягою, а також попередні пиловловлювачі, що видаляють найбільш великі частки пилу. Часто їх влаштовують спеціально для осадження особливо гострих частинок пилу. Осаджувальні камери підвищують загальну ефективність пилеосаження і термін служби основних пиловловлювачів. Їх використовують в металургійній промисловості для попереднього очищення миш'яково-мідних руд і миш'якових руд інших металів, а також на цементних заводах. Осаджувальні камери піддаються корозії, тому їх часто будують з цегли або бетону.

Крім того, робота камер не схильна до впливу температури і забезпечує вловлювання пилу в сухому вигляді. Однак для досягнення високої ефективності при уловлюванні щодо дрібного пилу необхідні дуже громіздкі камери. У осаджувальних камерах досить ефективно уловлюються частинки пилу розміром 30-50 мкм. Ефективність же уловлювання частинок високодисперсною пилу розміром менш 5 мкм навіть в камерах великих розмірів близька до нуля. Ефективність гравітаційного осадження частинок малого розміру в пилеосадітельних камерах істотно знижує турбулентність газового потоку. При проектуванні осаджувальних камер необхідно звертати увагу на рівномірний розподіл газового потоку по перерізу камери. Для цієї мети встановлюються дифузори або газорозподільні решітки. В даний час пилеосадітельніе камери застосовуються тільки в якості апаратів попереднього очищення, особливо при високій концентрації пилу.

Розрахуємо пилоосаджувальну камеру за такими вихідними даними:

Густина матеріалу частинки  $P_4 = 2200 \text{ кг/м}^3$

Діаметр частинки  $d = 50 \cdot 10^{-6} \text{ м}$

Об'ємна витрата стічної води  $Q = 0,2 \text{ м}^3/\text{с}$

Для всіх варіантів густина води  $P = 1066 \text{ кг/м}^3$ , динамічна в'язкість рідини  $m = 1,14 \times 10^{-3} \text{ Пахс}$ .

$Ar = g \times d^3 \times (p - 4) \times p \div m^2 = 9,81 \times 50 \times 10^{-9} (1066 - 4) \times 1066 = 5,5529$   
де  $g = 9,81 \text{ м/с}^2$  – прискорення вільного падіння;  $d$  – діаметр кулеподібної частинки, м;  $\rho$  – густина матеріалу частинки,  $\text{кг/м}^3$ ;  $\rho_0$  – густина газового середовища за заданої температури газу  $T$ ,  $\text{кг/м}^3$  – динамічний коефіцієнт в'язкості газового середовища за заданої температури газу  $T$ ,

Обраховуємо потрібну площу осаджування  $F_{oc}$ ,  $\text{м}^2$  за формулою:

$$F_{oc} = Q/w_{oc} = 0,2 \times 533 = 106,6$$

де  $Q$  – об'ємна витрата газу,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $w$  – дійсна швидкість осаджування, значення якої обчислюємо приблизно за формулою:

$$w_{oc} = 0,5 \times w = 0,5 \times 1066 = 533$$

З конструктивних міркувань задаємо співвідношення довжини  $L$ , м та ширини  $B$ , м пилоосаджувальної камери (рекомендоване співвідношення  $k=L/B=2$ ). Оскільки камера має у плані форму прямокутника, площа осаджування дорівнюватиме:

$$F_{oc} = L \times B = \frac{L}{k} = 4 \text{ м.кв.}$$

потрібну довжину камери можна обрахувати за формулою:

$$L = \sqrt{k} \times F_{oc} = 2 \times 4 = 6 \text{ м.}$$

Отримане значення довжини можна збільшувати з конструктивних міркувань, полегшуючи цим процес виготовлення камери.

Обраховуємо лінійну швидкість газу між полками камери  $w_r$ ,  $\text{м/с}$  за формулою:

$$w_r = \frac{Q}{B \times H} = 0,2/2 \times 6 = 0,6$$

Обраховуємо час знаходження газу у пилоосаджувальній камері  $t$ , с за формулою:

$$T = L/w_r = 6/0,6 = 0,1 \text{ с.}$$

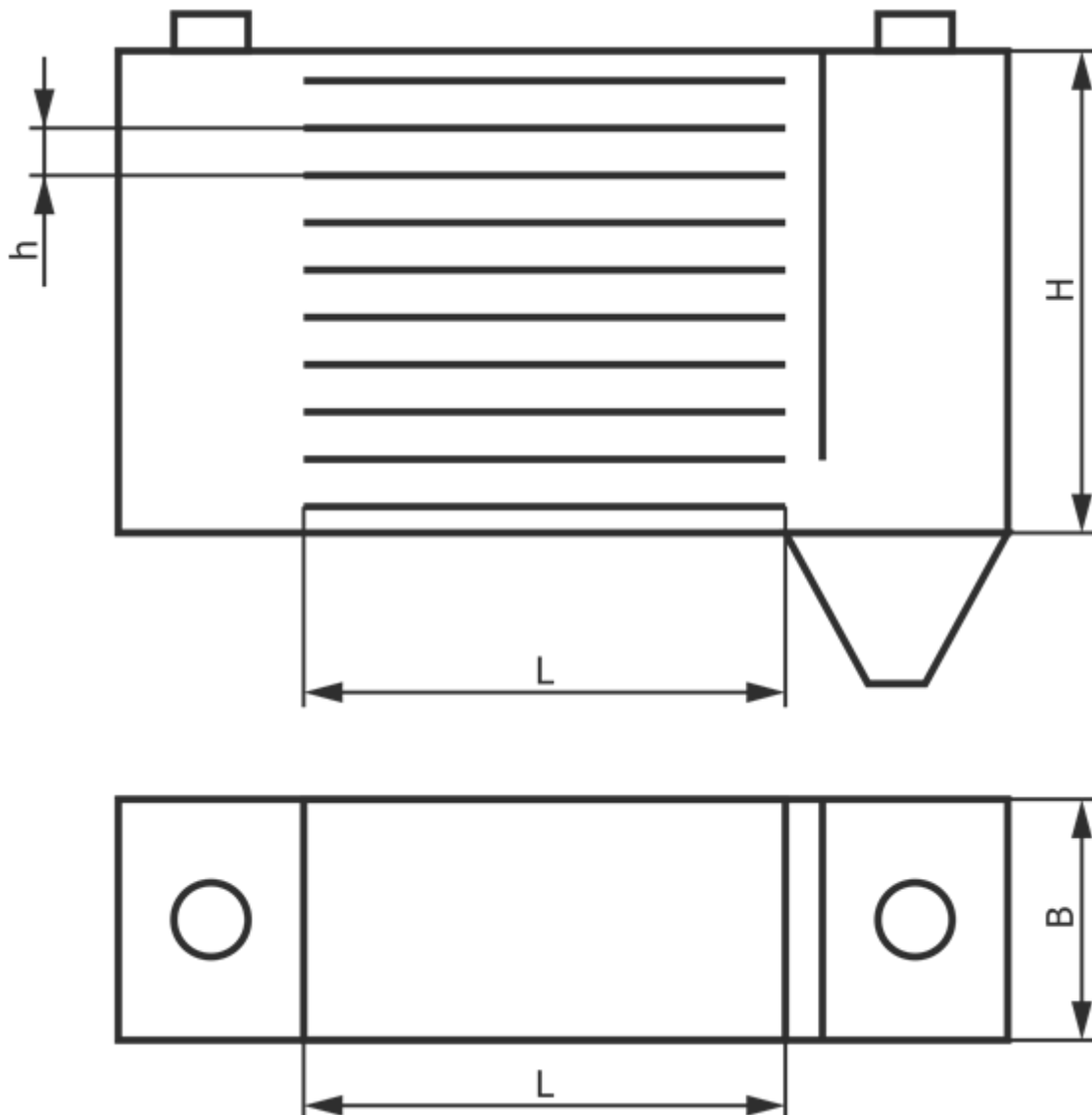
Обраховуємо потрібну відстань між полками камери  $h$ , м за формулою:

$$h = w_r \times t = 533 \times 0,1 = 53,3 \text{ м.}$$

б. Обраховуємо кількість полок у пилоосаджувальній камері  $N$  за формулою:

$$N = H/h - 1 = 6/53,3 - 1 = 8$$

Товщину стінок камери, а також розміри допоміжних відсіків приймають з конструктивних міркувань.



### Рисунок 3.1 – Пилоосаджувальна камера

У глобальних масштабах як екологічні стихії, соціальні кризи та техногенні катастрофи. Забезпечення екологічної безпеки це основний спосіб розв'язання екологічних проблем, що гарантує громадянам України розвиток і проживання в біосферосумісній формі. Створення системи екологічної безпеки означає задоволення екологічних вимог суб'єктів екосистеми, яка повинна мати пріоритет серед інших аспектів традиційної національної безпеки.

Загроза негативного впливу на навколишнє середовище існувала завжди. Для розуміння сучасного існування як української держави такі важливі загальні загрози національній екологічній безпеці мають загальне значення. Крім того, гармонійна демографічна ситуація у світі узгоджує питання справжнього використання невідновлюваних природних ресурсів та подолання природних бар'єрів у навколишніх країнах. У той же час можна констатувати, що існують екологічні війни, які насправді зменшують шанси певних народів відтворитись і вижити і вижити взагалі.

Відповідно до Закону України "Про основи національної безпеки України" до загроз національним інтересам і національній безпеці в екологічній сфері належать:

- значне антропогенне порушення і техногенна перевантаженість території України, зростання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характерів;
- нераціональне, виснажливе використання мінерально-сировинних природних ресурсів як невідновлюваних, так і відновлюваних; неподоланність негативних соціально-екологічних наслідків Чорнобильської катастрофи;
- погіршення екологічного стану водних басейнів, загострення проблеми транскордонних забруднень та зниження якості води;
- загострення техногенного стану гідротехнічних споруд каскаду водосховищ на р. Дніпро;

- неконтрольоване ввезення в Україну екологічно небезпечних технологій, речовин, матеріалів і трансгенних рослин, збудників хвороб, небезпечних для людей, тварин, рослин і організмів, екологічно необґрунтоване використання генетично змінених рослин, організмів, речовин та похідних продуктів;
- неефективність заходів щодо подолання негативних наслідків військової та іншої екологічно небезпечної діяльності;
- небезпека техногенного, у тому числі ядерного та біологічного тероризму;
- посилення впливу шкідливих генетичних ефектів у популяціях живих організмів, зокрема генетично змінених організмів, та біотехнологій;
- застарілість та недостатня ефективність комплексів з утилізації токсичних і екологічно небезпечних відходів.

### 3.3. Математичне моделювання параметрів пилоосаджувальної камери з горизонтальними полицями

Дослідження часу гравітаційного осаджування в осередку в залежності від кількості горизонтальних полиць

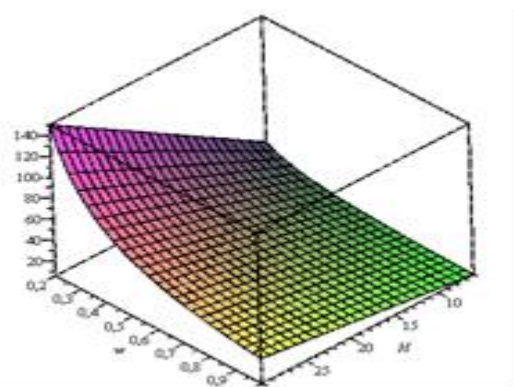


Рисунок 3.2. – Час гравітаційного осаджування в осередку за відсутності полиць



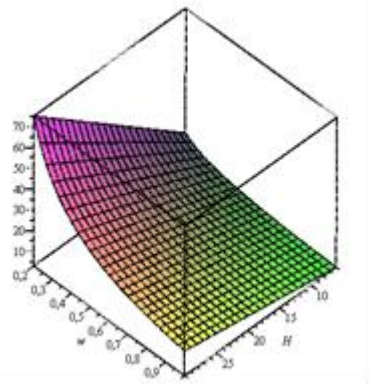


Рисунок 3.3. – Час гравітаційного осаджування в осередку з одною полицею

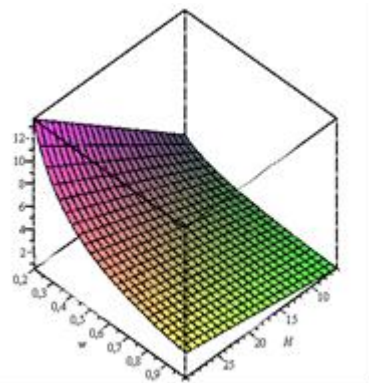


Рисунок 3.4. – Час гравітаційного осаджування в осередку з десятьма  
ПОЛИЦЯМИ

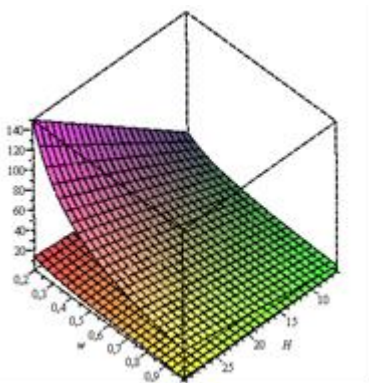


Рисунок 3.5. – Порівняння часу гравітаційного осаджування в осередку без  
полиць та з десятьма полицями

Ефективність уловлення пилових часток за допомогою гравітаційного осадження у камерах можна підвищити, зменшивши висоту їх падіння. Це можливо здійснити, помістивши в порожнину пилоосаджувальної камери

горизонтальні пластини (полиці), що перетворює її в групу невеликих паралельних камер.

При зниженні швидкості руху повітря і його відхиленні вниз пилові частки, за рахунок зіткнення з напрямними пластинами та між собою, коагулюють, утворюючи агрегати, які краще осідають під дією гравітації.

Тобто встановлення горизонтальних полиць сприяє суттєвому збільшенню ефективності роботи пилоосаджувальних камер.

Крім вищевказаних методів, підвищити ефективність пилоочищення пилоосаджувальних камер можливо за рахунок зміни параметрів пилових часток. Згідно закону Стокса, швидкість витання (осадження) пилової частки прямо пропорційна квадрату її радіуса.

Таким чином, укрупнивши частки, можна досягти збільшення швидкості їх витання (осадження) і підвищення ефективності роботи камери при сталих геометричних її розмірах.

Одним із способів коагуляції пилових часток є розміщення на шляху руху запиленого потоку різних перешкод, які створюють електростатичний ефект у потоці повітря, що рухається в камері, наприклад, волоконних завіс з капрону та полівінілхлориду. Крім електростатичної дії на запилений потік волоконні завіси сприяють механічній коагуляції часток, а також пилоосадженню за рахунок втрати енергії пилової частки, що рухається, при її ударі об волокно. Пилові частки проходять між волокнами і, коагулюючись на них, під дією сили тяжіння осідають на дно камери.

## Висновки до третього розділу

Розраховано та доведено, що встановлення горизонтальних полиць сприяє суттєвому збільшенню ефективності роботи пилоосаджувальних камер.

Крім того, підвищити ефективність пилоочищення пилоосаджувальних камер можливо за рахунок зміни параметрів пилових часток. Згідно закону Стокса, швидкість витання (осадження) пилової частки прямо пропорційна квадрату її радіуса.

Доцільно проводити розробки нової конструкції пилоосаджувальної камери підвищеної ефективності з розміщеними в середині камери горизонтальними полицями або волоконними завісами з капрону та полівінілхлориду для очищення аспіраційного повітря з метою поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці робітників.

## 4. АНАЛІЗ І ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ

### 4.1. Оцінка економічної ефективності природоохоронного заходу

На КП «Добро» щорічно утворюється 13,6т. комунальних відходів, включаючи сміття з урн. В склад цих видів відходів входить 50% папіру, що є цінним ресурсом і може бути перероблений.

На теперішній час даний вид відходу вивозиться на полігон ТПВ.

Рекомендується запровадити роздільний збір комунальних відходів з метою виділення папіру та збереження його ресурсної цінності. Для реалізації даного заходу необхідно встановлення 4 додаткових контейнерів для ТПВ з кришкою та можливістю роздільного збору ємністю 1,1 м<sup>3</sup>.

Вартість 1 контейнеру складає 820 грн, відповідно 4-х = 3280,00 грн.

У м. Харкові та області на теперішній час існують підприємства, що пропонують послуги по самовивезенню макулатури, тож додаткових витрат на вивезення папіру з підприємства не передбачається.

Комерційна вартість 1 кг макулатури складає 0,95 грн., відповідно 1 тони 950 грн. На підприємстві очікується утворення 6,8 тон макулатури щорічно, тож за передачу на переробку макулатури може бути отримано 6460 грн.

Оцінка економічної ефективності природоохоронного заходу (показник чистої сучасної вартості NPV) розраховується за формулою

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1 + r)^t}$$

де,  $r$  – норма дисконту, який дорівнює 0,2;

$B_t$  – економічна користь;

$C_t$  – витрата = 3280,00;

$t$  – рік.

Розрахунки наведені у таблиці

Оцінка економічної ефективності природоохоронного заходу

Рік	В <sub>t</sub>	Витрати	Розрахунок			NPV
		К <sub>T</sub>	Е <sub>e</sub>	Витрата		
0	0	3280,00	-	3280,00	$(0-3280,00) / (1+0,2)^0 = -3280,00$	- 3280,00
1	6460	0	0	3280,00	$(6460 - 3280,00)/(1+0,2)^1 = 2650,00$	2650,00

Таким чином, запропонований захід окупиться через рік після впровадження та є доцільним.

#### 4.2. Розрахунок екологічного податку

Відповідно до п. 240.1 ст. 240 Податкового кодексу України платниками екологічного податку є суб'єкти господарювання, юридичні особи, що не провадять господарську (підприємницьку) діяльність, бюджетні установи, громадські та інші підприємства, установи та організації, постійні представництва нерезидентів, включаючи тих, які виконують агентські (представницькі) функції стосовно таких нерезидентів або їх засновників, під час провадження діяльності яких на території України і в межах її континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони здійснюються:

- викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення;
- скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти;
- розміщення відходів (крім розміщення окремих видів (класів) відходів як вторинної сировини, що розміщуються на власних територіях (об'єктах) суб'єктів господарювання) утворення радіоактивних відходів (включаючи вже накопичені) тимчасове зберігання радіоактивних відходів їх виробниками понад установлені особливими умовами ліцензії строк.

При цьому розміщення відходів - постійне (остаточне) перебування або захоронення відходів у спеціально відведених для цього місцях чи об'єктах (місцях розміщення відходів, сховищах, полігонах, комплексах, спорудах, ділянках надр тощо), на використання яких отримано дозвіл уповноважених органів (п. П. 14.1.223 п. 14.1 ст. 14 ПКУ).

4.2.1. Розрахунок суми податку за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення

КП «Добро» розташоване в м. Добропілля. Фактичні значення викидів забруднюючих речовин відповідно до даних форми статистичної звітності 2-ТП (повітря) складають:

N з/п	Забруднююча речовина	Фактичний обсяг викидів (т/рік)	ГДК м.р., мг/м <sup>3</sup>	ГДК с.д., мг/м <sup>3</sup>
	найменування			
1	3	4	5	6
1.	Азоту діоксид	96,202	0,085	0,04
2.	Вуглецю оксид	1272,834	5,0	3,0
3.	Сірки діоксид	1635,642	0,5	0,05
4.	Метан	1,083	-	-
5.	Бенз(а)пірен	0,88*10 <sup>-7</sup>	-	0,1 мкг/100м
6.	Вуглеводні граничні	0,038	1,0	0,4

Відповідно до ст. 249.3 Податкового кодексу України № 2755-VI від 02.12.10

розрахунок суми збору здійснюється за формулою:

$$P_{вс} = \sum (M_i \times H_{пі})$$

де  $M_i$  - фактичний річний обсяг викиду  $i$ -тої забруднюючої речовини в тоннах (т);  $N_{pi}$  - ставки податку в поточному році за тонну  $i$ -тої забруднюючої речовини у гривнях з копійками(грн/т).

Ставка податку в 2020 р. визначається відповідно до ст. 243.1 – 243.5. ПКУ. Відповідно до ст.2 підрозділу 5 Розділу 20 ПКУ з 1 січня 2014 року ставки податку становлять 100 відсотків від ставок, передбачених статтями 243, 244, 245 і 246 ПКУ.

Забруднююча речовина	Фактичний викид $M_i$ , т/рік	Ставка податку, $N_{pi}$ , грн./т	$M_i \cdot N_{pi}$ , грн./рік
Залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо)	0,028	480,47	13,453
Нікель та його сполуки (у перерахунку на нікель)	0,200	98872,97	19744,59
Ртуть та її сполуки (у перерахунку на ртуть)	0,005	103931,28	519,656
Свинець та його сполуки (у перерахунку на свинець)	0,112	103931,28	11640,303
Хром та його сполуки (у перерахунку на триоксид хрому)	0,264	65822,27	17377,079
Манган та його сполуки (у перерахунку на діоксид мангану)	0,003	19405,92	58,217
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	1976,577	92,37	182 576,417

Сполуки азоту	97,715	2451,84	239 581, 546
Оксид азоту (у перерахунку на діоксид азоту) [NO+NO <sub>2</sub> ]	96,202	2451,84	235 871,912
Азоту (1) оксид [N <sub>2</sub> O]	1,513	2451,84	3 709,63
Діоксид та інші сполуки сірки	1635,642	5120,56	8 375
Оксид вуглецю	1,272,834	92,37	117, 57
Метан	1,083	19405,92	21 016
Всього			959, 27

\*- Для забруднюючих речовин, на які не встановлено клас небезпечності та орієнтовно-безпечний рівень впливу, ставка податку встановлюються як за викиди забруднюючих речовин 1 класу небезпечності.

Податок за викиди забруднюючих речовин стаціонарними джерелами дорівнює 959 269 грн/рік.

4.2.2. Розрахунок суми податку за розміщення відходів у навколишньому природному середовищі

Відходи, які утворюються на КП «Добро» проммайданчик №1 передаються іншому підприємству на переробку або утилізуються на підприємстві, а частину вивозять щокварталу до полігону. Сума податку буде розраховуватися для відходів, які вивозяться на полігон. Всі відходи підприємства вивозяться по мірі накопичення, але не рідше за 1 раз на квартал.

Відходи, які вивозяться на полігон:

Найменування відходу	Обсяг відходів, т/рік
Відходи	13,6



комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн	
---	--

Суми податку, який справляється за розміщення відходів (Прв), згідно ст.249.6 розділу 8 Податкового кодексу України № 2755-VI від 02.12.10 розраховується за формулою:

$$\text{Прв} = \sum(\text{Нпі} \times \text{Млі} \times \text{Кт} \times \text{Ко})$$

де Нпі - ставки податку в поточному році за тонну і-того виду відходів у гривнях з копійками;

Млі - обсяг відходів і-того виду в тоннах (т);

Кт - коригуючий коефіцієнт, який враховує розташування місця розміщення відходів і який наведено у [пункті 246.5](#) статті 246 цього Кодексу; Кт=3, тому що полігон знаходиться на відстані менш 3 км від меж міста;

Ко - коригуючий коефіцієнт, що дорівнює 3 і застосовується у разі розміщення відходів на звалищах, які не забезпечують повного виключення забруднення атмосферного повітря або водних об'єктів. Ко=1, тому що Дергачівський полігон ТПВ забезпечує повне виключення забруднення атмосферного повітря або водних об'єктів.

Ставки податку в поточному році за тонну і-того виду відходів згідно ст. 246.2. розділу 8 ПКУ становлять:

Найменування відходу	Обсяг відходів, т/рік	Ліміт, т/рік	Клас небезпеки	Ставка податку, грн./т	Місце вивезення відходу
Відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн	13,6	15,0	4	5	Полігон ТПВ

Відповідно до [ст. 246 ПКУ](#) ставки податку становлять 100 відсотків від ставок, передбачених статтями 243, 244, 245 і 246 ПКУ.

Розрахунок суми податку, який справляється за розміщення відходів (Прв):

$$\text{Прв} = 5 * 13,6 * 3 * 1 = 204 \text{ грн.}$$

Таким чином, сума податку, який справляється за розміщення відходів становить 204 грн.

**Сума екологічного податку становить:**

$$959,27 + 204 = 1163 \text{ грн/рік}$$

#### 4.3. Охорона праці та охорона навколишнього середовища

Охорона навколишнього середовища на підприємстві характеризується комплексом вжитих заходів, які спрямовані на попередження негативного впливу діяльності підприємства на навколишнє середовище, що забезпечує сприятливі та безпечні умови праці. Для охорони навколишнього середовища на підприємстві проводяться заходи для зниження рівня забруднень, що виробляється підприємством:

- Виявлення, оцінка, постійний контроль та обмеження викиду шкідливих елементів в атмосферу.
- Розробка нормативно-правових актів та комплексу природоохоронних заходів.

Крім екологічної безпеки об'єкта (охорона навколишнього середовища на підприємстві) не менш важлива і безпека життєдіяльності на підприємстві. У це поняття входить комплекс організаційних і технічних засобів для запобігання негативного впливу виробничих факторів на працівників. Крім техніки безпеки праці робітники повинні дотримуватися правил з технічних вимог і нормативів підприємства, а також підтримувати санітарно-гігієнічні норми і мікроклімат на робочому місці.

Всі норми і правила екологічної та робочої безпеки повинні бути визначені і зафіксовані в певному документі. Екологічний паспорт містить загальні відомості про підприємство, використовувану сировину, опис

технологічних схем вироблення основних видів продукції, схем очищення стічних вод і викидів у повітря, їх характеристики після очищення; дані про тверді й інші відходи, а також відомості про наявність у світі технологій, що забезпечують досягнення найкращих показників з охорони природи.

Працівники служби екологічного контролю беруть участь у заповненні і оформленні всіх граф екологічного паспорта, враховуючи сумарний вплив шкідливих викидів у навколишнє середовище. При цьому враховуються допустимі концентраційні рівні шкідливих речовин на прилеглих до підприємства територіях, повітрі, поверхневих шарах ґрунту і водойм.

Екологічна безпека в охороні праці передбачає дотримання працівником норм і правил техніки безпеки. Особливо це стосується шкідливих виробництв. Наприклад, якщо у виробництві застосовуються токсичні речовини, то вони повинні бути сертифіковані, строго обмежені в дозах, а працівники повинні бути захищені засобами індивідуального захисту і мати спеціальний допуск до проведення даних видів робіт. Якщо в процесі виробництва в навколишнє середовище потрапляють шкідливі і небезпечні речовини, то подібне виробництво має в обов'язковому порядку обладнати фільтрами і нейтралізаторами. Може виникати небезпечна концентрація хімічних сполук або мікроорганізмів в повітрі (загазованість або задимленість). У таких випадках працівники повинні бути забезпечені засобами захисту органів дихання та зору (респіратори, окуляри, протигази, маски), рукавичками та спецодягом. У разі систематичного і тривалого впливу на людину шкідливих факторів (отруйних речовин, психологічних навантажень, електромагнітного поля, радіаційного фону, несприятливих температур та ін.) Може статися накопичення ЦИХ речовин організмі людини або підсумовування їх дій. У таких випадках існує небезпека виникнення професійних захворювань або зниження працездатності. Основними видами забруднень навколишнього середовища є фізичне, хімічне та біологічне. У категорію фізичного забруднення входять механічне забруднення (дрібними частинками речовини), температурне забруднення, шумове забруднення,

електромагнітне забруднення. В останню категорію входять всі види випромінювань. Хімічне забруднення відбувається в результаті попадання в навколишнє середовище різних хімічних сполук. Вони можуть викликати різні хімічні реакції в навколишньому середовищі і впливати на здоров'я людини. Біологічне забруднення відбувається в результаті поширення живих організмів, які завдають шкоди людині або сфери його проживання.

Сучасне виробництво насамперед має характеризуватися безпечними умовами праці, так як в будь-якому цивілізованому суспільстві найбільшу цінність представляє людина. Розвиток будь-якої цивілізації пов'язане з вдосконаленням процесів виробництва в різних галузях економіки. У свою чергу, рішення складних проблем, що виникають Внаслідок науково-технічного прогресу, вимагає величезних капіталовкладень і високої культури виробництва. без рішення задач охорони праці та промислової екології не можна досягти високої культури виробництва і зниження капіталовкладень. Особливу значущість питання охорони праці та промислової екології набувають на тлі виробничого травматизму та професійної захворюваності. Складна ситуація, що має місце на підприємствах різних форм власності, багато в чому залежить від впровадження економічних механізмів і трудових відносин, які повинні спонукати роботодавців дотримуватися вимоги з охорони праці та сприяти дотриманню працівниками вимог охорони праці.

Представлена схема управління охорони праці в екологічному напрямку

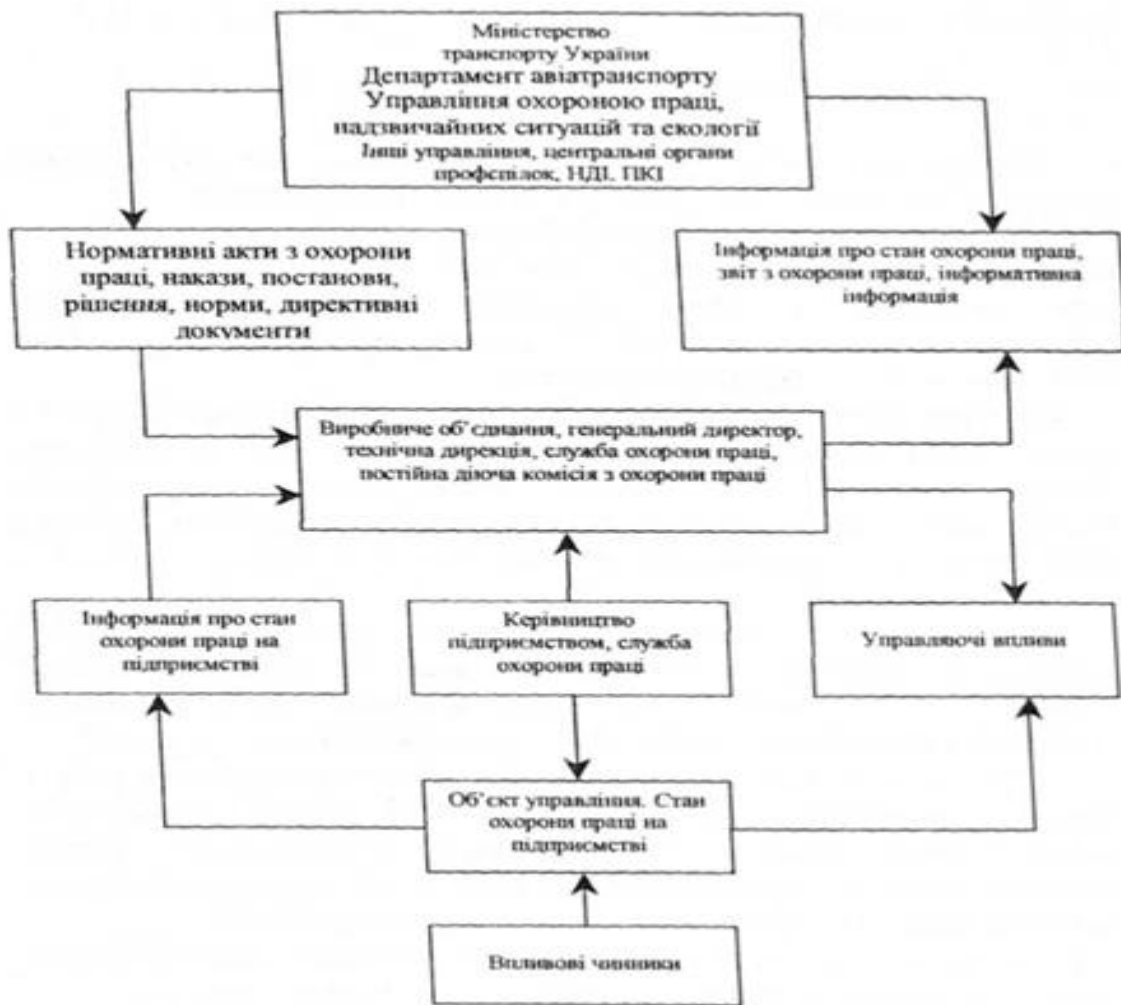


Рисунок 4.1. – Схема управління охороною праці в екологічному напрямку

Поряд з успішною реалізацією поставлених завдань, що вимагають раціонального використання наявних матеріальних ресурсів, збільшення потужності виробництв, підвищення ефективності та якості робіт, в нашій країні справою державної ваги є створення здорових і безпечних умов праці. До числа основних шляхів подальшого поліпшення умов праці в будівництві і підвищення його продуктивності є ефективне використання техніки, застосування сучасних методів ведення будівельно-монтажних робіт.

Промислова і екологічна безпека - один з ключових моментів, що дозволяють судити про ступінь відповідальності підприємства як перед своїми підлеглими, так і перед усією громадою в цілому. У зв'язку з цим власники багатьох компаній замислюються над впровадженням вимог міжнародних стандартів ISO 14001 та OHSAS 18001.

Питання відповідальності суспільства за стан навколишнього середовища виник ще на початку 70-их років минулого століття. Відповіддю на це питання стала розробка екологічного стандарту ISO 14001. OHSAS 18001 належить до серії стандартів OHSAS 18000, що містять керівні вказівки по розробці і впровадженню систем менеджменту промислової безпеки та охорони праці.

Таким чином, промислова і екологічна безпека - це важливе питання, для вирішення якого потрібно впровадження вимог зазначених стандартів. Промислова і екологічна безпека є актуальною для всіх держав темою, так як промисловість - важлива галузь і важіль економічного розвитку будь-якої країни.

Бурхливе поширення виробничих об'єктів являє собою потенційний ризик виникнення промислових аварій, що призводить до негативних наслідків як для здоров'я і життя персоналу, так і для стану навколишнього середовища. Так, промислова і екологічна безпека на підприємстві покликана захищати територію підприємства і прилеглу до нього територію від негативного впливу технологічних викидів і забезпечувати безпечні умови праці.

Для будь-якого підприємства важливим є також зведення до мінімуму ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій і негативних факторів. Кожен відповідальний керівник повинен своєчасно подбати про навчання своїх співробітників в спеціалізованих центрах, таких, як наш інститут. Які переваги дає успішний комплексний підхід в такому важливому питанні, як промислова і екологічна безпека. В першу чергу, постійно поліпшується стан навколишнього середовища та промбезпеки. По-друге, підвищується ефективність виробничого контролю. Надійність технологічного обладнання та впровадження нових прогресивних технологій в цьому випадку грають головну роль.

Однак, економічний успіх в поєднанні з налагодженою системою промбезпеки і з захистом екології - це не просто розвиток бізнесу, це його

сталий розвиток. Більш того, забезпечити промислову безпеку на належному рівні.

Усвідомлюючи відповідальність за здоров'я і життя персоналу, використовуючи сучасні, засновані на передовому досвіді методики з охорони праці, адміністрація та профспілковий комітет підприємства, за підтримки акціонерів, прагнуть створити безпечні умови праці на кожному робочому місці, приділяючи особливу увагу запобіганню аварій, нещасних випадків і професійних захворювань. Екологічна програма компанії носить комплексний характер.

На підприємствах здійснюється регулярний аудит на відповідність екологічним нормативам, особлива увага приділяється моніторингу джерел виділення забруднюючих речовин, що створюють екологічні ризики.

Ведеться планомірна розробка і впровадження заходів щодо зниження викидів і інших шкідливих впливів на навколишнє середовище, удосконалюються заходи по утилізації відходів виробництва. На підприємствах запроваджено сучасний унікальний спосіб очищення високотемпературних відходів газів від смолистих речовин, «технічна вода» після виробничого процесу відводиться в системи очистки та переробки.

В результаті щорічно проводяться на підприємствах природоохоронних заходів вдається домогтися скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферу на 64%. Велике значення надається залучення кожного працівника компанії, в діяльність з охорони навколишнього середовища. Розроблено і впроваджуються різні системи підвищення зацікавленості працівників підприємств у вирішенні екологічних проблем, систематично проводиться навчання робітників і фахівців основам екологічного менеджменту.

Промислова безпека, охорона праці і навколишнього середовища. Забезпечення промислової безпеки, охорони праці та навколишнього середовища (ПБОТОС) - пріоритетне завдання для ТОВ «ВолгаНефтетранс» у всіх сферах її діяльності. Компанія вважає своїм обов'язком підтримувати безпечні умови праці для співробітників і партнерів, забезпечувати

безаварійність виробництва і мінімізувати вплив на навколишнє середовище. При плануванні діяльності Пріоритетна увага на підприємстві приділяється запобіганню аварій, нещасних випадків, професійних захворювань і зниження впливу на навколишнє середовище.

1. Основними завданнями відділу промислової безпеки, охорони праці та екології є:

- в області промислової безпеки - здійснення адміністративно-виробничого контролю за дотриманням вимог промислової безпеки при експлуатації небезпечних виробничих об'єктів структурними підрозділами Товариства;

- в галузі охорони праці - організація і координація діяльності структурних підрозділів Товариства щодо забезпечення дотриманням працівниками Товариства вимог чинного законодавства і нормативно-правових документів у сфері охорони праці;

- в області екології - організація і координація діяльності структурних підрозділів Товариства щодо дотримання екологічних норм і правил у процесі виробничої діяльності, запобігання шкідливому впливу виробництва на навколишнє середовище.

2. Основними функціями відділу промислової безпеки, охорона праці і екології являється:

- Організація і здійснення виробничого контролю за дотриманням структурними підрозділами Суспільства чинних норм промислової безпеки при експлуатації (включаючи технічне обслуговування і поточний ремонт), реконструкції, капітальному ремонті, монтажі, консервації і ліквідації небезпечних виробничих об'єктів.

- Розробка положень про виробничий контроль за дотриманням вимог промислової безпеки на небезпечних виробничих об'єктах Суспільства.



-Доведення вимог промислової безпеки до структурних підрозділів Суспільства.

- Виконання робіт по ліцензуванню видів діяльності Суспільства в області промислової безпеки.

-Здійснення контролю за виконанням вимог і умов ліцензій структурними підрозділами Суспільства.

- Організація і координація робіт по охороні праці в Суспільстві.

## ВИСНОВКИ

В роботі оцінено вплив КП «ДОБРО» на навколишнє природне середовище м. Добропілля.

Розроблено технологічний процес нейтралізації викидів забруднюючих речовин підприємства.

Спроековано пристрій для очищення викидів у повітря, а саме пилоосаджувальну камеру. Розраховано та доведено, що встановлення горизонтальних полиць сприяє суттєвому збільшенню ефективності роботи пилоосаджувальних камер.

Крім того, підвищити ефективність пилоочищення пилоосаджувальних камер можливо за рахунок зміни параметрів пилових часток. Згідно закону Стокса, швидкість витання (осадження) пилової частки прямо пропорційна квадрату її радіуса.

Доцільно проводити розробки нової конструкції пилоосаджувальної камери підвищеної ефективності з розміщеними в середині камери горизонтальними полицями або волоконними завісами з капрону та полівінілхлориду для очищення аспіраційного повітря з метою поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці робітників.

Впровадження розробленої у роботі технології захисту навколишнього середовища від негативного впливу підприємства КП «ДОБРО» міста Добропілля Донецької області до нормативно встановлених значень викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря забезпечить необхідний рівень екологічної безпеки діяльності вказаного виробничого підрозділу підприємства.

Для підвищення рівня екологічної безпеки КП «Добро» було створено систему управління екологічною безпекою підприємства, що враховує та взаємопов'язує аналітичні, управлінські та інженерні інструменти управління екологічною безпекою.

В роботі запропоновано додаткових природоохоронний захід – роздільний збір комунальних відходів з метою виділення папіру та збереження його ресурсної цінності та розраховано економічний ефект від впровадження природоохоронного заходу.

Розраховано суми екологічного податку за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря та за розміщення відходів.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Лялик Г.Н., Костина С.Г., Шапиро Л.Н., Ключникова Н.И., Пустовайт Е.И. Электроэнергетика и природа: экологические проблемы развития электроэнергетики / Лялик Г.Н. (ред.), Резниковский А.Ш. (ред.). — М.: Энергоатомиздат, 1995. — 352 с. (Російською)
2. Підлісна м.С. Облікування та нормування викидів забруднюючих речовин в атмосфері парком озброєння і техніки// Наук.-техн. зб. — Львів: ЛВІ. — 2004, вип. 3. — С. 72-76.
3. Бойченко С. В. Рациональное использование углеводневых топлив / С. В. Бойченко. — К.: НАУ, 2001. — 216 с.
4. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» № 2708-12 від 06.10.92 року / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К.: Голос України, від 17.11.1992 р.
5. Інструкція про зміст та порядок складання звіту проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин на підприємстві затверджено Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 10.02.1995 р. № 7. — 25 с.
6. Проектування й конструювання систем забезпечення екологічної безпеки. Методичні вказівки до виконання контрольних (модульних) робіт /Уклад. С.О.Вамболь, В.Ю.Колосков. — Х.: НУЦЗУ, 2018. — 30 с.
7. Природно–географічні ресурси Харківської області. 2020. Електронний ресурс: [https://recreation.at.ua/index/klimatichni\\_umovi\\_kharkivskoji\\_oblasti/0-12](https://recreation.at.ua/index/klimatichni_umovi_kharkivskoji_oblasti/0-12)
8. Бойченко С.В. Екологічні проблеми в енергетиці. 2016. 111-118с.
9. Запольський А.К. Рациональное природокористування та ресурсозбереження. 2019. 125-128с.
10. Запольський А.К. Рекуперация і утилізація відходів та комплексна переробка сировини. 2018. 129с.
11. Організація будівництва. С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін.; За редакцією С.А. Ушацького. 0-64 Підручник. — К.: Кондор, 2007. — 521с.

12. Доповідь «Про стан навколишнього природного середовища в харківській області у 2017 році» / Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Харківській області. – Харків: 2013. – 244 с.

13. ДБН 2.09.03-85 —Споруди промислових підприємств.

## Додаток А

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дипломної роботи

1. Мальцев М.О., Сєрікова О.М. Системи екологічної безпеки комунального підприємства «Добро» м. Добропілля Донецької області. Innovative development of science and education. Abstracts of the 1st International scientific and practical conference. ISGT Publishing House. Athens, Greece. 2020. С. 385-386.
2. Мальцев М.О., Сєрікова О.М. Важливість вивчення професійно-орієнтованих дисциплін для розробки систем управління екологічною безпекою підприємств. Modern science: problems and innovations. Abstracts of the 2nd International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2020. С. 881-882.

## Додаток Б

### Відгук та оцінка роботи здобувача вищої освіти під час переддипломної практики (стажування)

Здобувач вищої освіти (магістрант) заочної форми навчання групи ЗМТЗ-18-515 Мальцев Михайло Олександрович проходив переддипломну практику (стажування) на базі Комунального підприємства «Добро» на посаді інженер з екології та охорони навколишнього середовища (на безоплатній основі) з 10 по 20 березня 2020 р.

Перелік завдань на практику, відображений у календарному графіку щоденника практики відповідно до програми практики, повністю відповідає методичним рекомендаціям щодо проходження переддипломної практики (стажування) за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» спеціалізації «Техногенно-екологічна безпека» за освітнім ступенем «магістр».

Серед таких питань слід виділити наступні:

– ознайомився зі структурою підприємства, схемою та особливостями технологічного процесу підприємства, наявною документацією з питань забезпечення екологічної безпеки виробничої діяльності підприємства;

– ознайомлення з існуючою системою забезпечення екологічної безпеки КП «Добро»;

– розробив аналіз науково-технічної, нормативної, довідникової літератури та патентів щодо питань захисту навколишнього природного середовища від негативного впливу;

– розробив рекомендації щодо вдосконалення методів, способів, систем та засобів захисту атмосферного повітря, поверхневих й ґрунтових вод та ґрунтів від негативного впливу.

За період проходження практики здобувач вищої освіти Мальцев Михайло Олександрович проявив себе як відповідальний, сумлінний, кваліфікований спеціаліст у галузі знань, що відповідає спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища». Програму практики та поставлені керівником практики завдання виконав швидко, якісно, вчасно, кваліфіковано та у повному обсязі. Проявив значні комунікативні навички.

Зауваження щодо роботи практиканта Мальцева Михайло Олександровича відсутні.

За результатами аналізу проходження переддипломної практики (стажування), на думку керівника практики, можна констатувати, що здобувач вищої освіти Мальцев Михайло Олександрович заслуговує на позитивний відгук та оцінки «ДОБРЕ».

20.03.2020 р.

Керівник стажування:

*Горбунський Степан*  
КП «Добро»



*М. П. Кривенко*

## Додаток В

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



В.С. Сурдирніков  
20\_\_ р.

### ЗВІТ

про проходження переддипломної практики (стажування)  
здобувачем вищої освіти групи ЗМТЗ-18-515, 2-го курсу  
факультету техногенно-екологічної безпеки  
Національного університету цивільного захисту України  
Мальцева Михайло Олександровича,  
що навчається за спеціальністю  
183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Переддипломну практику (стажування) проходив на базі Комунального підприємства «Добро» м. Добропілля Донецької області на посаді інженер з екології та охорони навколишнього середовища на безоплатній основі у період з 10 до 20 березня 2020 р.

Ознайомився зі структурою підприємства, схемою та особливостями технологічного процесу підприємства, видами продукції підприємства, характеристикою регіону розміщення підприємства, наявною документацією з питань забезпечення екологічної безпеки виробничої діяльності підприємства. Ознайомився з існуючою системою забезпечення екологічної безпеки виробничої діяльності підприємства, виділив структурний підрозділ Комунального підприємства «Добро», що є джерелом негативного впливу на повітря.

За час проходження переддипломної практики (стажування) мною після проходження інструктажів з техніки безпеки здійснено ознайомлення з схемою та особливостями технологічного процесу.

Працював в бібліотеці підприємства з науково-технічною, нормативною, довідниковою та патентною літературою щодо питань захисту усіх компонентів навколишнього природного середовища від негативного впливу виробничої діяльності обораного структурного підрозділу підприємства та виділив для себе важливу інформацію. Розробив рекомендацій щодо вдосконалення методів та засобів захисту атмосферного повітря від негативного впливу виробничої діяльності обораного структурного підрозділу підприємства.

Виконавав ознайомлення з існуючою системою забезпечення екологічної безпеки Комунального підприємства.

За результатами роботи в бібліотеці установи Комунального підприємства «Добро» м. Добропілля Донецької області з науково-технічною, нормативною й довідниковою літературою щодо питань захисту компонентів навколишнього природного середовища від негативного впливу на повітря, розроблено рекомендацій щодо вдосконалення наявних та застосовуваних у Комунальному підприємстві методів та засобів захисту довкілля від негативного впливу на навколишнє середовище.

Підготовлено доповідь по матеріалах звіту по практиці, що подана до участі у





Міжнародній науково-практичній конференції та буде опублікована у матеріалі конференції (відтиск додається).

**Склав:**

Здобувач вищої освіти Мальцев Михайло МАЛЬЦЕВ

Пропозиції від керівництва Комунального підприємства «Добро» Добропілля Донецької області щодо вдосконалення організації навчально-наукової практики відсутні.

Загальна оцінка виконання індивідуального плану – «ДОБРЕ».

Керівник навчально-наукової практики Микола КРУГОВИЙ

«10» 03 2020 р.

