

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ**

Кафедра *Екології*

Допускається до захисту

«_____»_____2023р.

Завідувач кафедри _____

(підпис)

доцент, к.б.н. Петро ХІРІВСЬКИЙ

наук. ступ., вч. зв. (ініціали та прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавр

(рівень вищої освіти)

**на тему «Екологічна оцінка впливу Приватного підприємства
науково-виробничих комерційних технологій «Тиса» на стан
атмосфери смт. Квасилів Рівненської області»**

Виконав студент групи Тз-41
спеціальності 183 «Технології захисту
навколишнього середовища»

Маліновський Богдан Орестович

Керівник Наталія ПАНАС

Консультант Юрій КОВАЛЬЧУК

Дубляни 2023

Міністерство освіти і науки України

Львівський національний університет природокористування

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра екології

Рівень вищої освіти «бакалавр»

Спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри. _____
доцент, к.б.н. Петро ХІРІВСЬКИЙ

«_____» _____ 2022р

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційна роботу студента

Маліновському Б.Б.

1. Тема роботи: **«Екологічна оцінка впливу Приватного підприємства науково-виробничих комерційних технологій «Тиса» на стан атмосфери смт. Квасилів Рівненської області»**

Керівник дипломної роботи - Панас Наталія Євгенівна, кандидат біологічних наук, доцент

Затверджені наказом по університету від «_____» _____ 202_р. № _____

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи _____ 202_ року

3. Вихідні дані для дипломної роботи

Літературні джерела, методики виконання досліджень, матеріали інвентаризації викидів забруднюючих речовин

4. Перелік питань, які необхідно розробити:

Зміст дипломної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

ВСТУП

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Екологічні проблеми та принципи екологізації підприємств переробної промисловості

2 ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Загальна характеристика ПП НВКТ «Тиса»

2.2 Фізико-географічна та кліматична характеристика району розташування підприємства

2.3 Методи досліджень

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Характеристика джерел утворення та викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря ПП НВКТ «Тиса»

3.2 Результати розрахунку викидів забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса»

3.3 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса» в

приземному шарі атмосфери

3.4 Уточнення розмірів санітарно-захисної зони ПП НВКТ «Тиса»

3.5 Пропозиції щодо нормативів граничнодопустимих та тимчасово погоджених викидів забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса»

3.6 Контроль за дотриманням нормативів ГДВ на ПП НВКТ «Тиса»

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Аналіз стану охорони праці

4.2 Пропозиції щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки

ВИСНОВКИ

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості: Рисунки(2)_____

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3	Панас Н.Є. доцент кафедри екології		
4	Ковальчук Ю.О. доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва		

7. Дата видачі завдання _____ 03 жовтня 2022 р.

Календарний план

№п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Написання вступу та розділу «Огляд літератури»	03.10.22-20.12.22	
2	Написання розділу «Об'єкт та методи досліджень»	20.12.22-20.01.23	
3	Написання розділу «Результати досліджень»	20.01.23-28.04.23	
4	Написання розділу «Охорона праці», висновків, укладання бібліографічного списку	28.04.23-15.06.23	

Студент _____ Богдан МАЛІНОВСЬКИЙ
(підпис)

Керівник дипломної роботи _____ Наталія ПАНАС
(підпис)

УДК 574. 63:628 .33

Екологічна оцінка впливу Приватного підприємства науково-виробничих комерційних технологій «Тиса» на стан атмосфери смт. Квасилів Рівненської області. – Маліновський Б.Б.- Кваліфікаційна робота. Кафедра екології - Дубляни, Львівський НУП, 2023.

60 ст. текст. част., 14 таблиць, 2 рисунки, 35 джерел.

Проведено оцінку впливу діяльності ПП НВКТ «Тиса» на стан атмосферного повітря, а саме дано характеристику об'єкта як джерела забруднення атмосфери, ідентифіковано основні забруднюючі речовини атмосферного повітря та джерела їх викидів. Встановлено, що джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферу ПП НВКТ «Тиса» є котельня та коптильні камери. Основними забруднюючими речовинами, що викидаються в атмосферу в результаті діяльності м'ясопереробного цеху є оксид вуглецю, оксиди азоту, пил неорганічний. Проведено розрахунки розсіювання шкідливих речовин, що викидаються в атмосферу. Встановлено, що максимальні приземні концентрації шкідливих речовин не перевищують допустимих норм на СЗЗ і за її межами. Проведено розрахунок економічних збитків від негативного впливу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Подано пропозиції щодо нормативів граничнодопустимих та тимчасово погоджених викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Екологічні проблеми та принципи екологізації підприємств переробної промисловості	8
2 ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1 Загальна характеристика ПП НВКТ «Тиса».....	13
2.2 Фізико-географічна та кліматична характеристика району розташування підприємства	17
2.3 Методи досліджень.....	19
3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
3.1 Характеристика джерел утворення та викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря ПП НВКТ «Тиса».....	24
3.2 Результати розрахунку викидів забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса».....	29
3.3 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса» в приземному шарі атмосфери.....	33
3.4 Уточнення розмірів санітарно-захисної зони ПП НВКТ «Тиса».....	35
3.5 Пропозиції щодо нормативів граничнодопустимих та тимчасово погоджених викидів забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса».....	36
3.6 Контроль за дотриманням нормативів ГДВ на ПП НВКТ «Тиса»...40	40
4. ОХОРОНА ПРАЦІ	46
4.1.Аналіз стану охорони праці.....	46

4.2 Пропозиції щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки.....	49
ВИСНОВКИ.....	55
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	57

ВСТУП

В сучасних умовах харчова промисловість України вважається однією з найважливіших галузей промисловості, а щодо експортних галузей, то вона займає друге місце. Важливим завданням розвитку та удосконалення підприємств галузі вимагає нових підходів щодо захисту довкілля шляхом реалізації природоохоронних програм зіштовхується та використання сучасних технологій виробництва. Щодо реалізації природоохоронних програм, то важливо вказати що підприємства зіштовхуються як з техніко-технологічними та фінансовими проблемами, а відсутність чи недосконалість нормативно- правового та організаційно-економічного забезпечення ще загострює суперечності [1,5,12]. Особливо актуальною на сучасному етапі є оцінка проблем кожного конкретного підприємства та розробка практичних рекомендацій щодо ефективного вдосконалення заходів природоохоронного призначення.

Підприємства галузі є одним з основних забруднювачів довкілля, оскільки більшість технологій виробництва є енерго – та водо затратними, та є причиною викидів цілої низки забруднюючих речовин, зокрема, як діоксид азоту, аміаку, хлоридної кислоти, сажі, дифторхлорметану, фенолу, що може викликати парниковий ефект [12]. А викиди підприємств у вигляді пилу та газів є причиною значного погіршення стану атмосферного повітря.

Здійснення модернізації виробництв з метою екологізації переробної промисловості можливе не лише шляхом вирішення проблем утворення та нейтралізації викидів та скидів, але що вимагає нових підходів до технологій та змін ролі роль очисних споруд [1,5,12,22,24].

Екологізація промислового виробництва України повинно бути здійснено також у контексті доєднання до економічного простору ЄС, сприяти удосконаленню технологій виробництва та створення передумов конкурентоздатності продукції на європейському ринку[16,17,21,22].

Метою нашої роботи було екологічна оцінка впливу діяльності ПП НВКТ «Тиса» на стан атмосфери, а саме визначення джерел утворення і викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря підприємства, визначення якісних та кількісних характеристик забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу при експлуатації технологічного обладнання, розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери, подання пропозиції щодо нормативів граничнодопустимих та тимчасово погоджених викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та щодо дозволених обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря для підприємства.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. Екологічні проблеми та принципи екологізації підприємств переробної промисловості

Зважаючи на те, що харчова переробна промисловість є важливим елементом функціонально-галузевої структури агропромислового комплексу, вона тісно взаємозв'язана з сільським господарством як центральна його ланка[1,21]. Близько 50% продукції аграрного сектору виробництва України пов'язано безпосередньо з виробництвом продукції тваринництва, а також опосередковано з кормовими ресурсами, часто ресурсами, що є вторинними відходами виробництва і виробленими кормових продуктів. Різноманітну продукцію виробляють підприємства також борошномельно-круп'яної, комбікормової, мікробіологічної промисловості, громадського харчування тощо.

Виробництва продукції промислових підприємств переробної галузі пов'язана з використанням цілої низки різноманітної сировини та допоміжних матеріалів, як наслідок приводить утворенням відходів, що різняться складом, агрегатним станом, певними властивостями [25,26]. З огляду на різноманітність процесів та технологій, то і викиди та скиди значно відрізняються об'ємами. Навіть при самих прогресивних технологіях неможливо звести до нуля всі відходи та не використовувати певні ресурси для виробництва продукції. Необхідно зважати також на досить високу собівартість очищення, що створює додаткові перепони використання сучасних дорого вартісних технологій.

Розрахунки вказують на те, що від підприємств переробної галузі є причинами викидів близько 3×10^5 т на рік газоподібних, рідких і твердих забруднюючих речовин, які є відходами виробництва. Хоча даними

Держкомстату кількість відходів в останні роки знижується, проте проблемою є їх утилізація. Найчастіше відбувається спалення відходів, що є причиною негативного впливу на навколишнє середовище. В Україні переробка відходів займає незначну частку - близько 3–8%, при тому, тоді як в країнах ЄС - близько 60%. Прикро, але значна частина відходів не використовуються, не утилізуються, а потрапляють на звалища [28-30].

Джерелами забруднення довкілля є не лише основне виробництво та відповідні технологічні процеси, а й додаткове обладнання. Так забруднення атмосфери проходить спалювання, газифікації, обпалювання, висушування, конденсація, плавлення, карбонізації, дистиляції тощо.

Дані досліджень свідчать, що підприємства переробної промисловості не часто використовують маловідходні або безвідходні технології, бо ті є дорогі. Тому як наслідок мають низький рівень очищення викидів, скидів та є причиною утворення великої кількості відходів виробництва.

Тому виходом у такій ситуації є екологізація виробництва продукції шляхом раціонального використання та переробки сировини, впровадження безвідходних та маловідходних технологій, які б мінімізували об'єми відходів викидів та скидів забруднюючих. Такими технологіями є технології пов'язані з комплексною переробкою сировини, а також ті, що застосовують комплексну автоматизацію виробничих процесів. Важливим елементом системи є застосування ефективних систем очищення газо-, пило-димових викидів в атмосферу, стічних вод (в першу за рахунок запровадження замкнених циклів водообороту), максимальна утилізація відходів виробництва, розробка ефективної системи заходів щодо мінімізації використання та збереження паливно-енергетичних та природних ресурсів. Екологізація виробництва сприяє не лише зменшенню

об'ємів забруднюючих речовин, але й сприяє виготовленню екологічно безпечної продукції поряд з мінімальними витратами ресурсів[22].

Щодо відходів переробних виробництв, то важливо зауважити, що вони поділяються на відходи виробництва та відходи споживання. До відходів виробництва, що пов'язані з залишками матеріалів, сировини, напівфабрикатів, тобто ті, що утворилися в процесі виробництва. Часто такі частково або повністю втратили свої споживчі якості. Щодо відходів споживання, то до них відносять невикористані харчові продукти, екскременти, непероблені залишки.

Основою сучасних технологій є забезпечення безперервного функціонування техногенного ресурсного циклу. Для цього важливо використовувати вихідну сировину відповідно до кількості втрат сировини через розсіювання відходів [28,29].

Забезпечити відповідний техногенний ресурсний можна шляхом зменшення утворення відходів та зниження рівня споживання сировини для виготовлення продукції. Щодо переробних виробництв, то особливе значення має втрата сировини, вважається, що на підприємствах цього профілю витрати на сировину в частці собівартості продукції доходять 60 – 70 % та інколи навіть значно більше.

Тому мінімізувати витрати сировини можна дотримуватися такої схеми мінімізація витрат: мінімізація сировини мінімізація палива мінімізація енергетичних ресурсів мінімізація інших ресурсів мінімізація різних допоміжних матеріалів.

Основними напрямками ресурсозбереження на переробних підприємствах є:

- застосування без- та маловідходних технологій з одночасним запровадженням технологій комплексної переробки сировини;
- розробка та впровадження нових ефективних технологічних

процесів, в першу чергу біохімічних і мікробіологічних;

- оптимізація технологічних процесів шляхом застосування автоматизації всіх процесів;
- рекуперація та утилізація відходів від виробництва і споживання;
- запровадження на підприємствах замкнених водооборотних циклів використання води;
- впровадження технологій енергозбереження, комплексної переробки викидів та скидів шляхом використання продуктів газо- і водоочищення повторно;
- організація територіально-виробничих комплексів.

Зростання ефективності роботи переробних підприємств потребує постійного техніко-технологічного оновлення підприємств. Саме вирішення проблеми недостатнього рівня розвитку технологічної бази багатьох переробних підприємств вимагає активізації інноваційної діяльності, застосування певних важелів щодо сприяння підвищення ефективності виробництва. Одним з можливих шляхів є кардинальна модернізація основних засобів і продукції, повне оновлення асортименту продуктів та поліпшення їх якості [12,26,28,29]. У процесі оновлення підприємств необхідно впершу чергу провести оцінку впливу технології на довкілля, а згодом проаналізувати майбутні масштаби реконструкції, яка є процесом оновлення та якісного вдосконалення діючих основних виробничих засобів. Так складається, що будівництво нових об'єктів, ліній виробництва з метою заміни існуючих, експлуатація таких не є доцільною за технічними й економічними умовами, без технічного переобладнання є неефективне. У даній ситуації технічне переобладнання має безпосередній вплив на якісні характеристики продукції, а також її ресурсомісткість та екологічність.

Нажаль, часто підприємства України використовують

енерговитратні та ресурсномісткі технології, чим не лише завдають шкоди довкіллю, але й продукція є досить витратною дорогих у фінансовому сенсі. Перспективним кроком є закупівля нового обладнання з метою покращення роботи всіх ланок виробництва комплексу. З однієї сторони цей крок може бути причиною певних витрат фінансових, але є доволі перспективним з огляду на виклики щодо екологізації виробництв. Саме вирішення проблеми забезпечення екологічної безпеки у сфері виробництва харчових продуктів вимагає нових прогресивних рішень, забезпечення конкурентоздатності та конкурентоспроможності на світовому ринку[12, 16,28,29].

2 ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Загальна характеристика ПП НВКТ «Тиса»

ПП НВКТ «Тиса» займається переробкою м'ясної продукції, має м'ясопереробний цех з забійним майданчиком.

М'ясопереробний цех з забійним майданчиком знаходиться в східній частині смт. Квасилів (вул. Індустріальна,6) Рівненського району Рівненської області. Ділянка межує зі сходу з житловою забудовою; на півдні, заході та півночі знаходиться територія заводу «Рівнесільмаш».

Рельєф місцевості плоский, з перепадом висот, що не перевищує 50 м на 1 км.

Метеорологічні характеристики для даного регіону наступні:

Коефіцієнт стратифікації, А - 180

Коефіцієнт рельєфу місцевості - 1

Середня максимальна температура липня - +24.2 °С

Середня максимальна температура січня - -5.2 °С

Швидкість вітру по середніх багаторічних даних, повторюваність перевищення якої складає 5 %, м/с - 9

Середньорічна роза вітрів, %

Пн	8
ПнСх	6
Сх	9
ПдСх	16
Пд	11
Пд Зх	11
Зх	24
Пн Зх	15
Штиль	11

Фонові концентрації для забруднюючих речовин прийняті в розмірі

0.4 ГДК у відповідності з п.7.6 ЗНД-86 «Методики розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємства»[13].

Ситуаційна карта-схема розміщення м'ясопереробного цеху із забійним майданчиком в смт. Квасилів М 1:10000 наведено на рисунку 2.1.

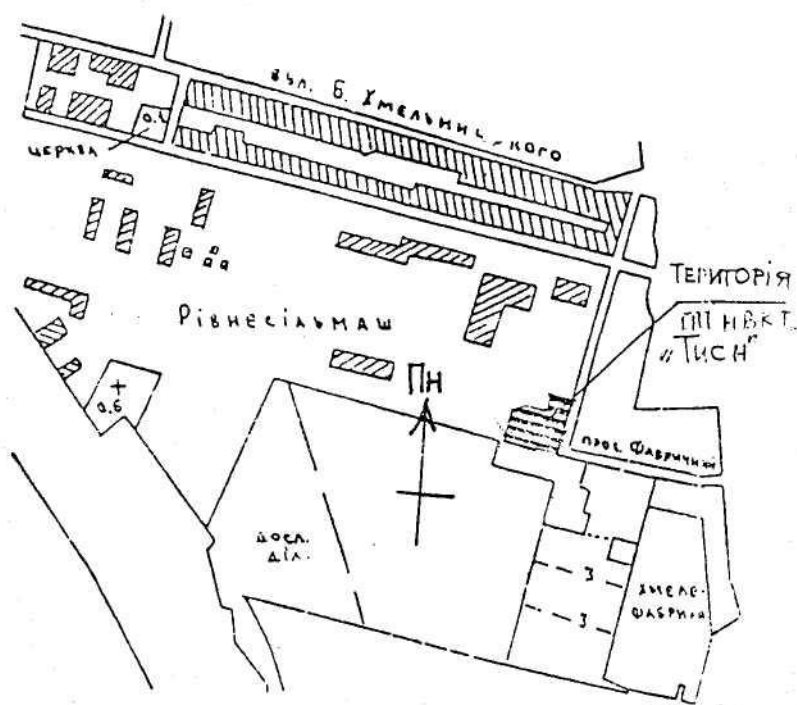


Рис.2.1 Ситуаційна карта-схема розміщення ПП НВКТ «Тиса».

Підприємство займається виробництвом м'ясної продукції, для виробничих потреб використовує коптильні камери. Коптильні камери працюють на протязі року в одну зміну.

Для обігріву приміщень використовують котельню. Котельня працює в опалювальний період цілодобово, при цьому спалюється 30 тис. м³ природного газу. Котельня обладнана двома котлами «Рівне 80 ГС» - 1 робочий, 1 резервний. Параметри та поагрегатний перелік паливоспоживчого обладнання наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Поагрегатний перелік паливоспоживчого обладнання ПП НВКТ «Тиса»

Назва паливоспоживального обладнання, тип, продуктивність	Вид палива		Режим роботи	
	основне	резервне	на основному паливі, год/рік	на резервному паливі, год/рік
	технічна характеристика			
	витрати, тис.м ³ /рік (т/рік)	витрати, т/рік		
1	2	3	4	5
Котельня: Котел КЧМ «Рівне-80ГС» (1 роб., 1 рез.)	30 тис. м ³ /рік	-	4584	-
Коптильня	12.6 т/рік	-	2016	-

Технічний рівень технологій, що використовується на підприємстві, відповідає середньо галузевому рівню підприємств аналогічного профілю регіону. На протязі найближчих 5-й років нарощування виробничих потужностей, що привело б до збільшення кількості джерел викидів шкідливих речовин в атмосферу та потужності існуючих, не планується.

Розміщення джерел викидів нанесено на план-схему підприємства (рис.2.2).

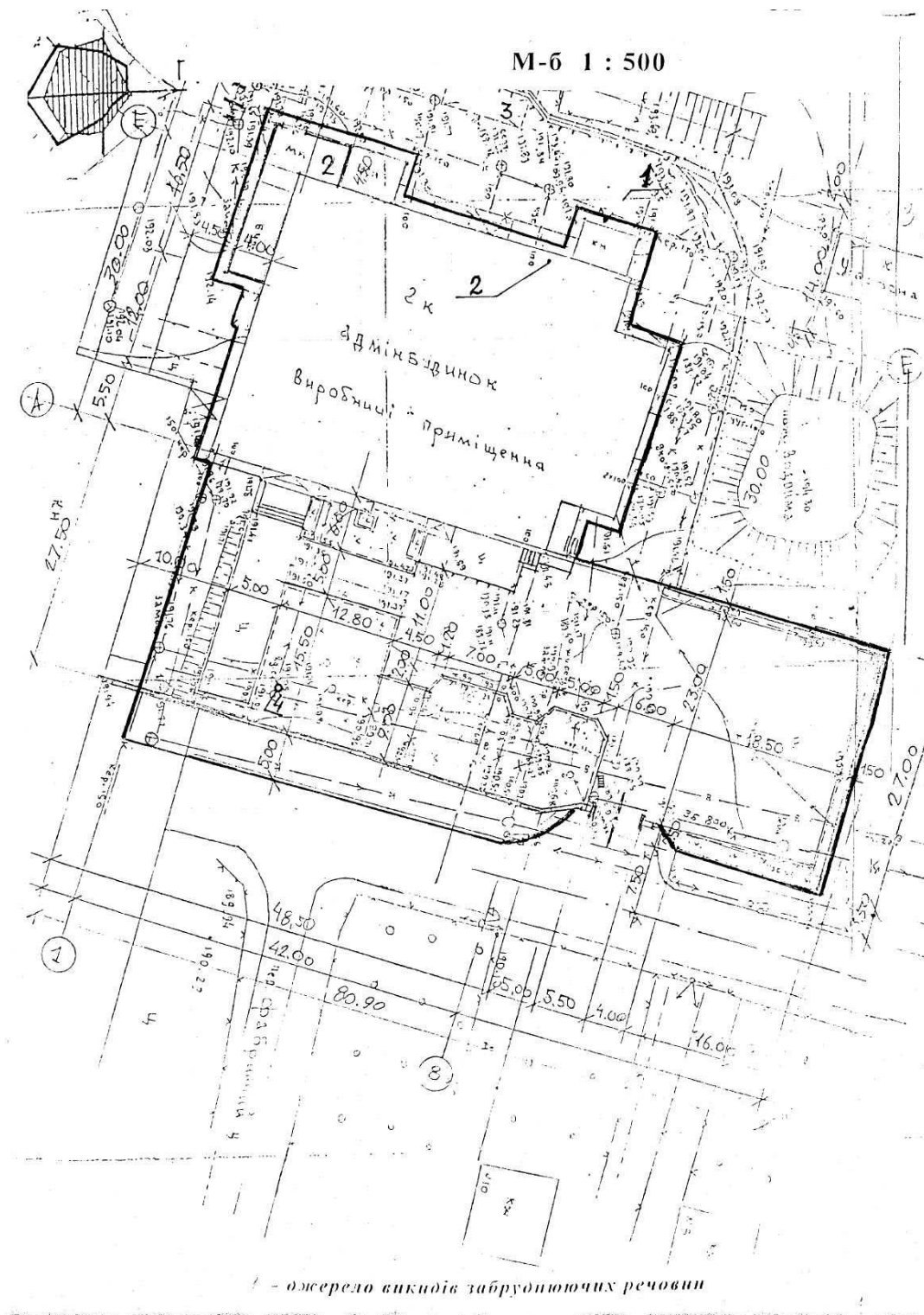


Рис. 2.2 План-схема ПП НВКТ «Тиса»

Експлікація джерел викидів шкідливих речовин представлено в таблиці 2.2 .

Таблиця 2.2 - Координати джерел викидів забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса»

Номер джерела на карті-схемі	Координати	
	Х, м	У, м
1	2	3
1	-3	6
2	0	0

2.2 Фізико-географічна та кліматична характеристика району розташування підприємства

Підприємство ПП НВКТ «Тиса» розташовується у Рівненському районі що є південною частиною Рівненської області.

Рівненський район межує з Костопільським з північної сторони, зі східної сторони має кордон і з Гощанським, на півдні - Здолбунівським, на південному заході - з Дубенським, на заході - з Млинівським районом, на північному заході - з Волинню.

Переважна частина Рівненського району знаходиться в межах Волинської височини. Саме Рівненське плато має вигляд підвищеної лісової рівнини, яка порозмежована розмежована балками і ярами. З північної сторони примикає до Поліської низовини. Щодо фізико-географічної провінції то район переважно є у Західноукраїнській лісостеповій зоні та незначно захоплює Волинське Полісся.

Щодо температурних показників, то вони наступні - середня температура січня $-5,5^{\circ}\text{C}$, липня $+19,1^{\circ}\text{C}$. Тривалість період із температурою десь понад $+10^{\circ}\text{C}$ може становить юлизько 160 днів. Рівень опадів коливається в межах 580-630 міліметрів на рік. Основні опади відмічаються у теплий період року, переважно- у червні-липні. Зими

досить сніжні з висотою снігового покриву близько 15 сантиметрів. Загалом, клімат району розташування підприємства помірно континентальний.

Рівненський район вважається районом з найбільшим сільськогосподарським потенціалом у лісостеповій зоні Рівненської області. Ґрунти є високородючими, найпоширенішими є чорноземи типові, малогумусні. Ці Ґрунти займають дві третіх району. Поширеними ще є також світло-сірі, сірі лісові, темно-сірі опідзолені та чорноземи опідзолені. В долинах річок та у місцях низинних зустрічаються дернові та лучні Ґрунти. Північна частина району представлена болотними Ґрунтами. Щодо залісненості, то вона досить значна, оскільки площа лісів становить понад 25 тисяч гектарів. Переважають у північній частині району.

Щодо рослинного світу, на території Рівненського району найбільш поширені сосна (понад 50% лісової площі), дуб (понад 25%), досить поширені береза та вільха. На території району є об'єкти природо-заповідного фонду- ботанічні заказники Суський та Вишнева Гора, є п'ять заказників місцевого значення, три пам'ятки природи, чотири пам'ятки садово-паркового мистецтва та шість заповідних урочищ.

До Сільськогосподарських угідь належать понад 70 тисяч гектарів, з них рілля – близько 60тисяч гектарів.

Щодо корисних копалин, то на території району зустрічаються піски, вапняки, крейда, глина, базальт, торф тощо.

Основним водним об'єктом є річка Горинь та її притоки - належать до басейну Дніпра. Основними притоками є Стубла та Устя. Є штучні водойми (понад 40 водойм), найбільшими з яких є Путилівське та Бичальське водосховища.) Загальна площа водного дзеркала понад 850 гектарів.

2.3 Методи досліджень

Проводили визначення параметрів джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу, встановлення величин викидів та якісних і кількісних характеристик шкідливих речовин. Основними забруднюючими речовинами, що викидаються в атмосферу в результаті діяльності м'ясопереробного цеху із забійним майданчиком ПП НВКТ «Тиса» є оксид вуглецю, оксид азоту, пил неорганічний.

Визначення кількості забруднюючих речовин

Прямі інструментальні вимірювання щодо визначення оксиду вуглецю проводились лінійно-колориметричним методом.

Концентрація оксидів азоту визначена фотоколориметричним методом.

При визначенні концентрацій пилу неорганічного використовували ваговий метод.

По мірі необхідності фактичний об'єм викидів і об'єм відхідних газів приводились до нормальних умов.

При проведенні прямих замірів з метою визначення фактичних викидів забруднюючих речовин, керувались РД 52.04.186-89 «Керівництво по контролю забруднення атмосфери», та «Збірник методик по визначенню концентрацій забруднюючих речовин в промислових викидах»[11,23].

Розрахунок кількості забруднюючих речовин

Розрахунки викидів забруднюючих речовин проводили з використанням загально прийнятих методик та з використанням нормативних документів[2,3,6,8-11,13-15,18,19,23].

Розрахунок кількості шкідливих речовин, що викидаються при спалюванні палива проводиться згідно методик [11] за наступними формулами:

Розрахунок викидів оксидів вуглецю проводиться за формулою:

$$P_{CO} = 0,001 \times C_{CO} \times B \times (1 - q_4 / 100) \quad (2.1)$$

де B - витрати палива, тис.м³/рік;

C_{CO} - вихід оксиду вуглецю при спалюванні палива, кг/тис.м³;

P

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_H \quad (2.2)$$

де: q_3 - втрати теплоти внаслідок хімічної неповноти згоряння палива, %;

R - коефіцієнт, який враховує втрати теплоти, обумовлені присутністю в продуктах неповного згоряння оксиду вуглецю;

P

Q_H - нижча теплота згоряння палива, МДж/м³;

Розрахунок викидів оксидів азоту (в перерахунку на діоксид азоту) проводиться за формулою:

P

$$P_{NO_2} = 0,001 \times B \times Q_H \times K_{NO_2} \times (1 - Y) \quad (2.3)$$

де: B - витрати палива за період часу, тис.м³/рн < м³ /с;

P

Q_H - теплота згоряння палива, МДж/м³;

K_{NO_2} - параметр, що характеризує кількість оксидів азоту, які утворюються на 1 гДж пепла, кг/гДж.

Y - коефіцієнт, який враховує ступінь зниження викидів оксидів азоту в результаті реалізації технічних рішень.

Значення K_{NO_2} визначається по малюнку 3.2 (Л-7) для різних видів палива в залежності від номінального навантаження котлоагрегатів. При навантаженні котла, яке відрізняється від номінального, K_{NO_2} потрібно помножити на $(Q_f/Q_n)^{0.25}$ де: Q_f , Q_n - відповідно фактична і номінальна теплопровідність, КВт.

Розрахунок кількості пилу неорганічного проводили за формулою:

$$\Pi = B - A^p - f - (1 - \eta_{I3}) \quad (2.4)$$

де: B - витрати натурального палива; т/рік, г/с;

A^p - зольність палива в робочій масі, %;

η_{I3} - частка твердих частинок, вловлюваних в зололовниках

$$f = a_{\text{вин}} / (100 - \Gamma_{\text{вин}}) \quad (2.5)$$

де: $a_{\text{вин}}$ - частка золи, винесеної димовими газами;

$\Gamma_{\text{вин}}$ - вміст горючих у винесених газах, %;

Значення A^p , $a_{\text{вин}}$, $\Gamma_{\text{вин}}$, Π_3 приймаються по фактичних середніх показниках, а при їх відсутності - по таблицях (Л-7).

Максимально можливі викиди шкідливих речовин визначали за формулою:

$$M = B \times Q_k / 3600, \text{ г/с} \quad (2.6)$$

де: B - питомий викид шкідливих речовин на $\Gamma_{\text{кал}}$ тепла, що виробляється кожним котлом, г/ $\Gamma_{\text{кал}}$;

Q_k - теплопродуктивність котла, визначається по еколого-теплотехнічних характеристиках кожного котла:

$$Q_k = V_p \times Q_n \times 10^{-8}, \text{ Гкал/год} \quad (2.7)$$

де: V_p - витрата газу, м³/год;

Q_n

Q_n - нижча теплота спалювання газу, Ккал/м³;

Питомі показники викидів розраховуються за формулою:

$$B = \frac{3.6 \times C_{I=1} \times (100 - q_4)}{Z \times \eta}, \text{ мг/кВт*год} \quad (2.8)$$

Кількість оксидів азоту, які утворюються при згорянні палива можна визначити на основі даних питомих показників за формулою (Л-10):

$$M_{\text{No}_2} = \Pi \times B, \text{ т/рік} \quad (2.9)$$

В - фактична витрата палива, т/рік;

П - питомий показник утворення оксидів азоту, т/т палива.

Визначення економічних збитків від негативного впливу викидів забруднюючих речовин в атмосферному повітрі

Економічні збитки від негативного впливу викидів забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на здоров'я людей, визначали згідно з "Методикою визначення розмірів плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього середовища України"[36].

Величина платежу за викиди в атмосферу шкідливих речовин (П) визначали за формулою:

$$П = (Ні + Мі) \times Кт, \quad \text{грив. (2.10)}$$

де: Ні - норматив плати за викиди в атмосферу 1 тони і-тої забруднюючої речовини, грн/т;

Мі - маса річного викиду і-тої забруднюючої речовини в атмосферу, т/рік;

Кт - коефіцієнт, що враховує екологічні і соціально-економічні особливості території, залежить від чисельності населення міста, його народного-сподарського значення .

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин від джерел ПП НВКТ «Тиса» проводився по програмі „ЕОЛ+”.

Доцільність проведення розрахунку забруднення на ЕОМ

Згідно п.5.21 ЗНД - 86 для розрахунку приземних концентрацій на підприємстві розглядаються ті шкідливі речовини, для яких:

$$\frac{М}{ГДК} > \Phi$$

де:

$\Phi = 0.01 \times H$, при $H > 10$ м

$\Phi = 0.1$, при $H \leq 10$ м

M - сумарне значення викиду від усіх джерел, г/с;

ГДК - максимальна гранично допустима концентрація, мг/м³;

H - середньозважена висота джерел викидів, м;

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин від джерел проводили по програмі «ЕОЛ+» на основі наступних вихідних даних:

- а/ метеорологічних характеристик району розміщення підприємства;
- б/ параметрів викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

Розрахунок виконаний у місцевій системі координат в координатній сітці «X – Y» для розрахункового прямокутника 2000 м x 2000 м з кроком 25 м.

При проведенні розрахунку враховувались :

- а/ опис джерел викиду шкідливих речовин ;
- б/ характеристика складу викидів шкідливих речовин;

В результаті розрахунку були визначені:

- розрахункові концентрації речовин в заданих точках розрахункової площадки;
- точки найбільших концентрацій та перелік джерел, що дають найбільший внесок.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Характеристика джерел утворення та викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря ПП НВКТ «Тиса»

На майданчику м'ясопереробного цеху із забійним майданчиком ПП НВКТ «Тиса» джерелами утворення забруднюючих речовин є котельня (*джерело 1*) та коптильні камери (*джерело 2*). Котельня працює в опалювальний період цілодобово, при цьому спалюється 30 тис. м³ природного газу. Котельня обладнана двома котлами «Рівне 80 ГС» - 1 робочий, 1 резервний. Коптильні камери працюють на протязі року в одну зміну.

Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин наведена в таблиці 3.1.

В результаті діяльності котельні в атмосферне повітря викидаються оксид вуглецю та діоксид азоту. При функціонуванні коптильних камер в атмосферу надходять пил неорганічний, оксид вуглецю та діоксид азоту.

Джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря ПП НВКТ «Тиса» є труба котельні з котлами (*джерело 1*) і димарі коптильних камер (*джерело 2*). При цьому утворюється два організованих джерела викидів забруднюючих речовин в атмосферу (враховуючи те, що димарі коптилень розташовані поряд).

Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса» наведені в таблиці 3.2. Параметри джерел викидів наведені в таблиці 3.3.

Характеристика викидів забруднюючих речовин від основних виробництв ПП НВКТ «Тиса» наведена в таблиці 3.4.

Таблиця 3.1 - Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса»

Виробництво	№ джерела викиду	вент. установки	Джерело утворення забруднюючих речовин		Етапи технологічного процесу	Завантаження, технолог, обладнання, %	Об'ємна витрата газу, м ³ /сек	Температура, °С	Забруднююча речовина		Значення концентрації забруднюючих речовин, мг/м ³			
			Найменування	кількість					Код	Найменування	фактична		Проектне значення	по техніч. реглам-у
											Макс.	Мін.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельня	1		Котел «Рівне-80ГС»	1	Забезпечення об'єкта теплом	65	0.1	160	0337 0301	Оксид вуглецю Діоксид азоту			120 240	
Коптильня	2		Коптильна камера	2	Копчення ковбас	100	0.1	90	2908 0337 0301	Пил неорганічний Оксид вуглецю Діоксид азоту	49.5 165.8 12.3	48.2 164.2 11.5		

Таблиця 3.2 - Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса»

№ джерела викидів	Найменування джерела	Висота, м	Діаметр, м	Координати джерела					Характеристика пилегазовоповітряної суміші			Забруднююча речовина		Вихідні дані для визначення величини викиду (максимальні)					Визначена потужність викиду	
				точковог о або лінійно го. центру симетрії площинного	другого кінця лінійного ширина довжина площинного	кут довжини площинного дже рела віднос но ОХ завод, системи,"	об'єм, м ³ /с	швидкість, м/сек	температура, °С	Код	Найменування	фактичний	проектні		розрахункові	г/сек	т/рік			
													г/сек	г/сек				т/рі	г/сек	т/рік
				X1	У1	X2	У2													
1	Труба	10	0.2	-3	6				0.1	3.2	90	0337	Оксид вуглецю		0.0019		0.0164	0.2528	0.0019	0.2528
												0301	Діоксид азоту		0.0038		0.0052	0.0809	0.0038	0.0809
2	Труба	6	0.15	0	0				0.1	5.0	88	2908	Пил неорганіч.	0.0050			0.0054	0.0378	0.0050	0.0378
												0337	Оксид вуглецю	0.0166			0.0178	0.1239	0.0166	0.1239
												0301	Діоксид азоту	0.0012			0.0014	0.0098	0.0012	0.0098

Таблиця 3.3 - Параметри джерел викидів забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса»

Номер джерела	Найменування джерела викиду	Кількість годин роботи обладнання		Параметри джерел викиду				Координати джерела на карті-схемі				Характеристика пилегазоповітряної суміші на виході						Код забруд. речовини	Найменування забруднюючої речовини	Концентрація забруднюючої речовини, мг/м ³				Потужність викиду			
				висота, м		діаметр, м		Точкового або початок лінійн. центра симетр. площ.		другого кінця лінійного, ширина і довжина площад.		об'єм, м ³ /с		Швидкість, м/с		температура, °С				максимальна		середня		г/с		т/рік	
				і	п	і	п	і	п	х1,м	у1,м	х2,м	у2,м	і	п	і	П			і	п	і	П	і	п	і	п
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Труба	4584	4584	10	10	0.2	0.2	-3	6			0.1	0.1	3.2	3.2	90	90	0337 0301	Оксид вуглецю Діоксид азоту	19	19			0.0019	0.0019	0.2528	0.2528
																				38	38			0.0038	0.0038	0.0809	0.0809
2	Труба	2016	2016	6	6	0.15	0.15	0	0			0.1	0.1	5.0	5.0	88	88	2908 0337 0301	Пил неорган Оксид вуглецю Діоксид азоту	50	50			0.0050	0.0050	0.0378	0.0378
																				166	166			0.0166	0.0166	0.1230	0.1230
																				12	12			0.0012	0.0012	0.0098	0.0098

**Таблиця 3.4 - Характеристика викидів забруднюючих речовин від основних виробництв ПП НВКТ
«Тиса»**

Виробництво	Продукція, що випускається			Характеристика сировини, матеріалу			Викиди забруднюючих речовин				Питомий викид на одиницю сировини, т/т(тис.м ³) (сировини)	
	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Код	Найменування	Одиниця виміру	Фактичний викид		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Котельня				Природний газ	тис.м ³ /рік	30	0337	Оксид вуглецю	т/рік	0.2528	0.008	
							0301	Діоксид азоту		0.0809		0.003
Коптильня				Тирса	т/рік	12.6	2908	Пил неорганічний	т/рік	0.0378	0.003	
							0337	Оксид вуглецю		0.1239		0.010
							0301	Діоксид азоту		0.0098		0.001

Таким чином, в результаті діяльності підприємства в навколишнє середовище викидається 0,0907 т/рік діоксиду азоту, 0,3767 т/рік оксиду вуглецю, 0,0378 т/рік пилу неорганічного. Перелік забруднюючих речовин наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 - Перелік забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря в результаті діяльності ПП НВКТ «Тиса»

Назва речовини	ГДК м.р., ГДК і ОБВР, мг/м ³	Клас небезпеки	Викид речовини, т/рік
1	2	3	4
Діоксид азоту	0.085	2	0.0907
Оксид вуглецю	5	4	0.3767
Пил неорганічний	0.3	3	0.0378

Можна пісумувати щодо технічного рівня технологій, що застосовується на досліджуваному підприємстві він відповідає середньо галузевому рівню підприємств аналогічного профілю у регіоні досліджень.

3.2 Результати розрахунку викидів забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса»

Проводили визначення параметрів джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу, встановлення величин викидів та якісних і кількісних характеристик шкідливих речовин.

Прямі інструментальні вимірювання щодо визначення оксиду вуглецю проводились лінійно-колориметричним методом.

Концентрація оксидів азоту визначена фотоколориметричним методом.

При визначенні концентрацій пилу неорганічного використовували ваговий метод.

По мірі необхідності фактичний об'єм викидів і об'єм відхідних газів приводились до нормальних умов.

При проведенні прямих замірів з метою визначення фактичних викидів забруднюючих речовин, керувались РД 52.04.186-89 «Керівництво по контролю забруднення атмосфери», та «Збірник методик по визначенню концентрацій забруднюючих речовин в промислових викидах».

ДЖЕРЕЛО №1

Котельня

Котел Рівне-80ГС (1 робочий; 1 резервний)

Потужність - 80 кВт

Паливо - природний газ

Витрата палива - 30 тис. м³/рік; 7 м³/год

Режим роботи - 4584 год/рік

ОКСИДИ АЗОТУ

P

$$Q_H = 33.7 \text{ Мдж/м}^3$$

$$K_{\text{NO}_2} = 0.08$$

$$Y = 0$$

$$P_{\text{NO}_2} = 0.001 \times 30 \times 33.7 \times 0.08 \times (1 - 0) = 0.0809 \text{ т/рік}$$

$$M_{\text{NO}_2} = 0.001 \times 7.0 \times 33.7 \times 0.08 \times (1 - 0) / 3.6 = 0.0052 \text{ г/с}$$

ОКСИД ВУГЛЕЦЮ

p

$$Q_H = 33.7 \text{ Мдж/м}^3$$

$$q_3 = 0.5$$

$$R = 0.5$$

$$q_A = 0$$

$$C_{co} = 0.5 \times 0.5 \times 33.7 = 8.425$$

$$P_{co} = 0.001 \times 30 \times 8.425 \times 30 \times (1 - 0/100) = 0.2528 \text{ т/рік}$$

$$M_{co} = 0.001 \times 8.425 \times 7 \times (1 - 0/100)/3.6 = 0.0164 \text{ г/с}$$

Результати розрахунків викидів від котельні ПП НВКТ «Тиса» та відповідних ГОСТів представлені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 - Характеристика викидів забруднюючих речовин від котельні ПП НВКТ «Тиса»

Марка котла, речовина	Концентрація, приведена до н. у. і 1=1	
	Розрахункова	ГОСТ 20548-93
1	2	3
Котел «Рівне - 80ГС»		
Оксид вуглецю	164	120
Оксиди азоту	52	240

Порівнюючи розрахункові та фактичні значення з ГОСТ 20548 -93, для встановлення нормативів гранично допустимих викидів приймаємо значення концентрацій оксиду азоту та оксиду вуглецю за ГОСТ 20548 -93.

Питомі показники викидів для оксиду вуглецю становлять:

$$B_{co} = \frac{3.6 \times 120 \times (100 - 0) \times 1.163}{4.187 \times 85} = 141.2 \text{ (г/Гкал)}$$

для оксиду азоту:

$$B_{no_2} = \frac{3.6 \times 240 \times (100-0) \times 1.163}{4.187 \times 85} = 282.3 \text{ (г/Гкал)}$$

$$M_{co} = \frac{141.2 \times 7.0 \times 8054 \times 85 \times 10^{-8}}{3600} = 0.0019 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}_2} = \frac{282.3 \times 7.0 \times 8054 \times 85 \times 10^{-8}}{3600} = 0.0038 \text{ г/с}$$

ДЖЕРЕЛО №2

Коптильня

Паливо - тирса

Витрата палива - 12.6 т/рік; 6.5 кг/год

Режим роботи - 2016 год/рік

ПИЛ НЕОРГАНІЧНИЙ

$$A^P = 0.6\%$$

$$f = 0.005$$

$$P_z = 12.6 \times 0.6 \times 0.005 \times (1 - 0) = 0.0378 \text{ т/рік}$$

$$M_z = 6.5 \times 0.6 \times 0.005 \times (1 - 0) / 3.6 = 0.0054 \text{ г/с}$$

ОКСИД ВУГЛЕЦЮ

$$Q_n^P = 10.24 \text{ МДж/кг}$$

$$q_3 = 1.0$$

$$R = 1.0$$

$$q_4 = 4.0$$

$$C_{\text{CO}} = 1 \times 1 \times 10.24 = 10.24$$

$$P_{\text{CO}} = 0.001 \times 12.6 \times 10.24 \times (1 - 4/100) = 0.1239 \text{ т/рік}$$

$$M_{\text{CO}} = 0.001 \times 6.5 \times 10.24 \times (1 - 4/100) / 3.6 = 0.0178 \text{ г/с}$$

ОКСИДИ АЗОТУ

(в перерахунку на діоксид азоту)

Кількість оксидів азоту, які утворюються при згорянні палива становить:

$$P_{\text{NO}_2} = 0.00078 \times 12.6 = 0.0098 \text{ т/рік}$$

$$O_{nO_2} = \frac{0.0098 \times 1000000}{2016 \times 3600} = 0.0014 \text{ г/с}$$

В результаті інструментальних замірів отримані максимальні концентрації забруднюючих речовин, які мають наступні значення:

оксиду вуглецю ($C_{CO} = 165.8 \text{ мг/м}^3$);

пилу неорганічного ($C_{П} = 49.5 \text{ мг/м}^3$);

оксидів азоту ($C_{N_x} - 12.3 \text{ мг/м}^3$), в тому числі: діоксиду азоту ($C_{NO_2} = 9.8 \text{ мг/м}^3$), оксиду азоту ($C_{NO} = 1.6 \text{ мг/м}^3$) приведені до нормальних умов.

Таким чином, при вищевказаних концентраціях та об'ємі димових газів $V = 0.1 \text{ м}^3/\text{с}$, максимально можливі викиди становитимуть: пилу неорганічного - 0.0050 г/с ; оксиду вуглецю - 0.0166 г/с , оксидів азоту - 0.0012 г/с .

3.3 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса» в приземному шарі атмосфери

Доцільність проведення розрахунку забруднення на ЕОМ

Проводили визначення доцільності розрахунку забруднення від ПП НВКТ «Тиса». Для цього визначали коефіцієнт доцільності проведення відповідних розрахунків.

Згідно п.5.21 ЗНД - 86 для розрахунку приземних концентрацій на підприємстві розглядаються ті шкідливі речовини, для яких:

$$\frac{M}{ГДК} > \Phi$$

де:

$\Phi = 0.01 \times H$, при $H > 10 \text{ м}$

$\Phi = 0.1$, при $H < 10 \text{ м}$

M - сумарне значення викиду від усіх джерел, г/с;

ГДК - максимальна гранично допустима концентрація, мг/м³;

Н - середньозважена висота джерел викидів, м;

Щодо даних розрахунків забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса», то відповідний коефіцієнт необхідності розрахунків наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - **Коефіцієнт доцільності проведення розрахунків розсіювання на ЕОМ**

№ п/п	Найменування речовини	М, г/с	М/ГДК	Доцільність проведення розрахунків розсіювання (так чи ні) М/ГДК>Ф
1	2	3	4	5
1	Оксид вуглецю	0.0185	0.004	ні
2	Діоксид азоту	0.0048	0.06	ні
3	Пил неорганічний	0.0050	0.02	ні
4	Оксид азоту	0.0002	0.001	ні

Розрахунки розсіювання на ЕОМ відповідними методиками проводимо з метою відображення реальної картини забруднення атмосфери джерелами ПП НВКТ «Тиса». Результати вирахування коефіцієнту свідчать, що за жодною забруднюючою речовиною, яка викидається в атмосферу в результаті діяльності ковбасного цеху нема потреби проводити розрахунки розсіювання за допомогою ЕОМ.

Аналіз забруднення атмосфери джерелами ПП НВКТ «Тиса»

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин проводився по програмі «ЕОЛ+». Оцінюючи результати розрахунку розсіювання варто наголосити, що максимальні приземні концентрації шкідливих речовин ПП НВКТ «Тиса» не перевищують допустимих норм на як на межі СЗЗ

підприємства та за її межами. Врахували фонову концентрацію забруднюючих речовин, та можемо констатувати, що не виявили перевищень ГДК: діоксид азоту - 0.48 ГДК, оксид вуглецю - 0.41 ГДК, зола - 0.44 ГДК. Щодо джерел викидів, вклад яких в рівні забруднення в приземному шарі атмосфери складає становить показники більше 0,1 ГДК наводяться в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Джерела викидів ПП НВКТ «Тиса» вклад яких в рівні забруднення в приземному шарі атмосфери складає більше 0,1 ГДК

Номер джерела викиду	Найменування забруднюючої речовини	Концентрація в приземному шарі атмосфери	
		в долях ГДК	мг/м ³
1	2	3	4
1	Діоксид азоту	0.32	0.03
2	Діоксид азоту	0.16	0.01
2	Оксид вуглецю	0.39	1.95
2	Пил неорганічний	0.44	0.13

Таким чином можна підсумувати, що одержані величини викидів можуть пропонуватися як нормативи ГДВ для ПП НВКТ «Тиса».

3.4 Уточнення розмірів санітарно-захисної зони ПП НВКТ «Тиса»

Згідно вимог Додатку №4 ДСП-173-96, ПП НВКТ «Тиса» відноситься до V класу, тому розмір нормативної санітарно - захисної зони підприємства становить 50 м.

Згідно ОНД - 86 відстань до границі санітарно - захисної зони з

урахуванням середньорічної повторюваності вітрів розраховуємо за формулою:

$$L = L_0 \times P/P_0$$

де L_0 - нормативна відстань СЗЗ по ДСП-173-96;

P - середньорічна повторюваність напрямів вітру розглядуваного румбу, %; P_0 - повторюваність напрямів вітрів одного румбу при круговій розі вітрів, % $P_0 = 100/8 = 12.5\%$

L - розрахункова відстань до границі СЗЗ в розглядуваному напрямі.

Результати розрахунків розміру СЗЗ ПП НВКТ «Тиса» наведені в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 - Дані розрахунків розміру СЗЗ ПП НВКТ «Тиса»

P	Пн	Пнс	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
	10	6	8	16	16	12	18	14
L	40	24	32	64	64	48	72	56

В зв'язку з незначною величиною викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від м'ясопереробного цеху ПП НВКТ «Тиса», пропонується зберегти розмір СЗЗ в межах нормативного – 50м.

3.5 Пропозиції щодо нормативів граничнодопустимих та тимчасово погоджених викидів забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса»

Оскільки в результаті розрахунку розсіювання шкідливих речовин ПП НВКТ «Тиса» встановлено, що максимальні приземні концентрації цих речовин не перевищують допустимих норм на СЗЗ і за її межах, то одержані величини викидів можна пропонувати як нормативи ГДВ для

підприємства.

Пропозиції щодо нормативів граничнодопустимих та тимчасово погоджених викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря для ПП НВКТ «Тиса» наведено в таблиці 3.10.

Пропозиції щодо дозволених обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря для ПП НВКТ «Тиса» представлено в таблиці 3.11.

Таблиця 3.10 -Пропозиції щодо нормативів граничнодопустимих та тимчасово погоджених викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря ПП НВКТ «Тиса»

NO п/ п	Но- мер джер ела ви- киду	Нормативи викидів забруднюючих речовин												Рік досяг- нення гдв
		2022 р.		2023 р.		2024 р.		2025 р.		2026 р.		ГДВ		
		г/сек	т/рік	г/сек	т/рІК	г/сек	т/рік	г/сек	т/рік	г/сек	т/рік	г/сек	т/рік	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Пил неорганічний													
	2*	0.0050	0.0378	0.0050	0.0378	0.0050	0.0378	0.0050	0.0378	0.0050	0.0378	0.0050	0.0378	2022
2	Оксид вуглецю													
	1	0.0019	0.2528	0.0019	0.2528	0.0019	0.2528	0.0019	0.2528	0.0019	0.2528	0.0019	0.2528	2022
	2*	0.0166	0.1239	0.0166	0.1239	0.0166	0.1239	0.0166	0.1239	0.0166	0.1239	0.0166	0.1239	2022
	Всього:	0.0185	0.3767	0.0185	0.3767	0.0185	0.3767	0.0185	0.3767	0.0185	0.3767	0.0185	0.3767	
3	Діоксид азоту													
	1	0.0038	0.0809	0.0038	0.0809	0.0038	0.0809	0.0038	0.0809	0.0038	0.0809	0.0038	0.0809	2022
	2*	0.0012	0.0098	0.0012	0.0098	0.0012	0.0098	0.0012	0.0098	0.0012	0.0098	0.0012	0.0098	2022
	Всього:	0.0050	0.0907	0.0050	0.0907	0.0050	0.0907	0.0050	0.0907	0.0050	0.0907	0.0050	0.0907	2022
	Всього по підприєм.	0.0285	0.5052	0.0285	0.5052	0.0285	0.5052	0.0285	0.5052	0.0285	0.5052	0.0285	0.5052	
	в тому числі: Тверді речовини:	0.0050	0.0378	0.0050	0.0378	0.0050	0.0378	0.0050	0.0378	0.0050	0.0378	0.0050	0.0378	
	Газопо- дібні:	0.0235	0.4674	0.0235	0.4674	0.0235	0.4674	0.0235	0.4674	0.0235	0.4674	0.0235	0.4674	

Примітка: * - джерела викидів, внесок яких в приземному шарі >0.1ГДК.

**Таблиця 3.11 -Пропозиції щодо дозволених обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря для
ПП НВКТ «Тиса»**

№ п/п	Назва речовини	Номер джерела викиду	Обсяги викидів по роках (усіма стаціонарними джерелами стаціонарним джерелом викидів), г/сек , у т.ч. кожним					Гранично допустим і викиди, г/сек
			2022 р.	2023 р.	2024р	2025 р.	2026 р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Пил неорганічний	всього:	0.0050	0.0050	0.005	0.0050	0.0050	0.0050
	в т. ч.:	2	0.0050	0.0050	0.005	0.0050	0.0050	0.0050
2	Оксид вуглецю	всього:	0.0185	0.0185	0.018	0.0185	0.0185	0.0185
	в т. ч.:	1	0.0019	0.0019	0.001	0.0019	0.0019	0.0019
		2	0.0166	0.0166	0.016	0.0166	0.0166	0.0166
3	Діоксид азоту	всього:	0.0050	0.0050	0.005	0.0050	0.0050	0.0050
	в т. ч.:	1	0.0038	0.0038	0.003	0.0038	0.0038	0.0038
		2	0.0012	0.0012	0.001	0.0012	0.0012	0.0012

3.6 Контроль за дотриманням нормативів ГДВ на ПП НВКТ «Тиса»

Контроль за додержанням ГДВ (ТПВ) повинен здійснюватись відповідно затвердженого плану з залученням спеціалізованих організацій.

При проведенні контролю основними повинні бути прямі методи, що використовують виміри концентрацій шкідливих речовин і об'єм газоповітряної суміші в місцях безпосереднього виділення забруднюючих речовин в атмосферу.

Контроль за досягненням і дотриманням нормативів ГДВ на підприємстві відбувається:

- безпосередньо на джерелах викидів;
- на вибраних контрольних точках.

Контролю підлягають підприємства, для яких виконується рівність:

$$\frac{M}{\text{ГДК} \times H} > 0.01 \quad \text{при} \quad H > 10\text{м}$$

$$\frac{M}{\text{ГДК}} > 0.1 \quad \text{при} \quad H \leq 10\text{м}$$

ГДК

де: М - сумарна величина викиду шкідливої речовини від усіх джерел підприємства, г/с;

ГДК - максимально разова гранично допустима концентрація, мг/м³;

H - середня по підприємству висота джерел викидів.

Всі джерела підприємства, яке підлягає контролю, діляться на дві категорії.

До першої категорії відносяться джерела, які вносять найбільш суттєвий вклад в забруднення повітря, і контролюються систематично.

До другої - більш дрібні джерела, які можуть контролюватись

періодично.

До першої категорії відносяться джерела, для яких при $\frac{C_m}{ГДК} > 0.5$ виконується нерівність

$$\frac{M}{ГДК \times H} > 0.01 \quad \text{при} \quad H > 10\text{м}$$

$$\frac{M}{ГДК} > 0.1 \quad \text{при} \quad H \leq 10\text{м}$$

а також джерела, на яких встановлене пилегазоочисне обладнання з $ККД > 0.75\%$ при одночасному виконанні наступних умов:

$$\frac{C_m}{ГДК} \times \frac{100 - ККД}{100} > 0.5$$

$$\frac{M}{ГДК \times H} \times \frac{100 - ККД}{100} > 0.01 \quad \text{при} \quad H > 10\text{м}$$

$$\frac{M}{ГДК} \times \frac{100 - ККД}{100} > 0.1 \quad \text{при} \quad H \leq 10\text{м}$$

де: М - максимальна величина викиду шкідливої речовини з джерела, г/сек;

H - висота джерела, м;

ККД - коефіцієнт корисної дії, %.

В перелік речовин, що контролюються обов'язково, входять: сірчистий ангідрид, діоксид азоту, оксид вуглецю та пил.

Необхідна кількість планових вимірювань на джерелах визначається, виходячи з потужності джерела і стабільності рівня його викиду, а також необхідності забезпечення встановленої величини похибки визначення величини викиду. При цьому приймається до уваги похибка методу вимірювань і випадкові коливання величини викиду в часі.

Орієнтована кількість вимірювань в рік визначається за формулою:

$$n = \frac{t^2 \cdot S^2}{\delta^2} = 4 \times \frac{S^2}{\delta^2}$$

де коефіцієнт Ст'юдента для $l=0.95$ і $n > 20$;

n - задана величина похибки визначення середньорічного викиду, %;

Sn - відносне квадратичне відхилення, (%) яке визначається за формулою:

$$S_n = \frac{100}{n} \times \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

де: X - результати визначення величини викидів;

\bar{X} - середнє арифметичне всіх результатів вимірювань;

n - кількість вимірювань.

Виробничий контроль здійснюється відповідними підрозділами підприємства або спеціалізованими організаціями, які мають необхідний дозвіл. Даний контроль повинен проводитися згідно плану-графіка, (таблиця 3.13) і передбаченого в дозволі на викид забруднюючих речовин.

Контрольні значення приземних концентрацій забруднюючих речовин, за якими проводиться контроль наведені в таблиці 3.12.

В зв'язку з незначною величиною викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від джерел ПП НВКТ «Тиса», можна зробити висновок, ще робота об'єкта шкоди навколишньому середовищу не завдає.

Таким чином, одержані величини викидів пропонуються як нормативи ГДВ для ПП НВКТ «Тиса».

Таблиця 3.12 -План –графік контролю за дотриманням нормативів ГДВ (ТПВ) на джерелах викидів і в контрольних точках ПП НВКТ «Тиса»

План –графік контролю за дотриманням нормативів ГДВ (ТПВ) на джерелах викидів і в контрольних точках

Номер джерела викидів	Номер контрольної точки	Виробництво, дільниця цех	Найменування речовини, яка контролюється	Дозволений обсяг викидів забруднюючої речовини, (ТПВ.ГДВ)		Періодичність контролю	Назва методики визначення (посилай, на НД)
				мг/м ³	г/сек		
*і	2	3	4	5	6	7	8
1	1	котельня Котел «Рівне-80ГС»	Оксид вуглецю Діоксид азоту	120	0.0019	1 раз в рік	Л-20, лінійно-колориметрич. м-д Л-20, фотоколориметричний м-д
				240	0.0038		
2	2	Коптильня	Пил неорганічний Оксид вуглецю Діоксид азоту	49.5	0.0050	2 рази в рік	Л-13, м-д зовнішньої фільтрації Л-20, лінійно-колориметрич. м-д Л-20, фотоколориметричний м-д
				165.8	0.0166		
				12.3	0.0012		

Таблиця 3.13 - Контрольні значення приземних концентрацій забруднюючих речовин для контролю нормативів ГДВ (ТПВ) ПП НВКТ «Тиса»

Контрольна точка на межі СЗЗ		Найменування речовини, яка контролюється	Методика проведення контрольних вимірів	Періодичність проведення вимірів	Еталонні розрахункові концентрації при небезпечній швидкості вітру			
Номер	Координати				Напрямок вітру, °	Небезпечна швидкість, м/с	Концентрація, мг/м ³	
	Хм							Ум
1		3	4	5	6	7	8	9
1	27	10	Пил неорганічний Оксид вуглецю Діоксид азоту	Збірник методик по визначенню концентрацій забруднюючих речовин в промислових викидах	2 рази в рік 2 рази в рік 2 рази в рік	20.32 15.35 15.35	0.66 0.66 0.6	0.021 0.069 0.011
2	0	30	Пил неорганічний Оксид вуглецю Діоксид азоту\	Збірник методик по визначенню концентрацій забруднюючих речовин в промислових викидах	2 рази в рік 2 рази в рік 2 рази в рік	90 93.18 93.18	0.66 0.66 0.6	0.020 0.070 0.011

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Аналіз стану охорони праці

Будь-яке суспільство заслуговує на увагу лише тоді, коли воно гарантує своїм громадянам найнеобхідніші права і свободи. Одним із пріоритетних є право на працю і охорону праці. В Україні згідно статті 4 Закону України «Про охорону праці» один із найважливіших державних принципів є задекларований обов'язок власника створювати безпечні та нешкідливі умови праці на його підприємстві[7,20]

Державним завданням нашої країни є забезпечення безпечних умов праці громадян, а також піклування про їх здоров'я. В Україні питаннями охорони праці займаються державні, профспілкові та господарські організації. Стрімкий ріст нової техніки, удосконалення технологій, широкий розвиток механізації та автоматизації виробничих процесів утворюють великі резерви для подальшого покращення умов праці робітників. У своїй діяльності служба охорони праці керується законодавчими актами, наказами міністерства, правилами техніки безпеки, Держстандартами, інструкціями з охорони праці та діючими положеннями.

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. Охорона праці на підприємстві спрямована на реалізацію на виробництві системи безперервного навчання з питань охорони праці, яке проводиться з працівниками в процесі трудової діяльності [7,20] .

Для організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам на підприємстві,

професійним захворюванням і аваріям в процесі праці на підприємстві створена, відповідно до Закону України «Про охорону праці» та «Типового положення про службу охорони праці» затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці служба охорони праці[7,20].

Служба охорони праці вирішує питання забезпечення безпеки виробничих процесів, безпечної експлуатації обладнання, будівель і споруд; забезпечення працюючих засобами індивідуального і колективного захисту; професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, пропаганди безпечних методів праці; вибору оптимальних режимів праці і відпочинку працюючих; професійного добору виконавців для визначених видів робіт[4].

Служба охорони праці входить до структури підприємства, як одна з основних виробничо-технічних служб, функціонує як самостійний підрозділ і підпорядковується тільки директору.

Працівники служби охорони праці мають право видавати керівникам структурних підрозділів обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків. Припис працівника служби охорони праці, у тому числі про зупинення робіт, може скасувати, в письмовій формі, лише директор.

Усі працівники, які приймаються на постійну або тимчасову роботу і при подальшій роботі, проходять на підприємстві інструктаж з питань охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

Перевірка знань працівників з питань охорони праці проводиться за тими нормативними актами про охорону праці, додержання яких входить до їх службових обов'язків.

Формою перевірки знань з питань охорони праці працівників є іспит,

який у вигляді усного опитування або шляхом тестування на комп'ютерних навчально-контролюючих системах з наступним усним опитуванням.

За характером і часом проведення інструктажів з питань охорони праці підрозділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий, цільовий інструктаж.

На підприємстві, відповідно до чинного положення, функціонує відділ охорони праці та техніки безпеки, який здійснює процес управління, планування, організацію, облік, розробка заходів та контроль робіт, пов'язаних з охороною праці та технікою безпеки на підприємстві.

При проведенні технологічного процесу, виконанні регламентних технологічних операцій працівники дотримуються вимог безпеки, системи стандартів безпеки праці, регламенту та інструкцій, а також вимог забезпечення вибухо- та пожежонебезпеки, забезпечують справний стан обладнання, комунікацій, будівель і споруд, систем автоматизації та блокування запобіжних пристроїв, електрообладнання, вентиляційних систем.

Допуск персоналу до постійної роботи проводиться відповідно до "Інструкції про порядок проведення інструктажів, перевірки знань по техніці безпеки та допуску персоналу до самостійної роботи".

Ремонт та експлуатацію виробничих будівель та споруд проводиться відповідно до вимог «Положення та технічну експлуатацію і ремонт виробничих будівель та споруд транспорту».

Експлуатація електроустановок проводиться згідно вимог „Правил технічної експлуатації і правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів (ПТР і ПТБ) [20].

Всі роботи на території м'ясопереробного цеху по експлуатації обладнання проводяться відповідно до загальних інструкцій по охороні праці та техніці безпеки на підприємстві.

Внаслідок строгого виконання всіх необхідних правил техніки безпеки, травматизм на підприємстві відсутній.

4.2 Пропозиції щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки

Для всіх працівників підприємства розроблені інструкції по техніці безпеки, які передбачають для них безпечні прийоми роботи. Для попередження травматизму працівники зобов'язані виконувати правила, основними з яких є :

- виконувати правила техніки безпеки і охорони праці;
- вивчати і вдосконалювати методи безпечної роботи;
- виконувати тільки доручену роботу;
- не працювати на несправному обладнанні, несправним інструментом при відсутності чи несправності огорожень; перш ніж розпочати роботу на тій чи іншій машині, добре знати схему управління машиною точно виконувати всі операції, які повинні виконуватися на даній машині;
- переконатися в справності спецодягу.
- перевірити надійність кріплення, заземлення, переконатись у надійності проводів;
- знати у змінника про недоліки під час роботи, якщо вони не усунені, повідомити про це керівництво;
- при роботі паливом небезпечними є виконання робіт без відповідного спецодягу і захисних пристосувань, ;
- строго придержуватися виробничої і трудової дисципліни;
- знати правила користування з хімічними матеріалами;
- при одержанні травми на виробництві негайно звернутися в за медичною допомогою;

- надати необхідну допомогу потерпілому на виробництві і повідомити керівника;
- за невиконання інструкцій, винні притягаються до дисциплінарної відповідальності згідно правил трудового розпорядку[20].

Для попередження травматизму на підприємстві дотримуються встановлених норм технологічного режиму, вимог регламенту, відповідних інструкцій на робочих місцях.

Для своєчасного попередження порушень технологічного режиму повинні є передбачені системи сигналізації, блокування і регулювання.

У всіх приміщеннях, на площадках і території є робоче і аварійне освітлення. Для проведення ремонтних робіт, огляду і чистки всередині обладнання повинна є передбачена мережа освітлення з напругою 12 В, не допускається проведення робіт на несправному обладнанні з несправною арматурою, приладами та інструментом, не допускається порушення паспортних норм завантаження обладнання. Всі рухомі і обертові частини обладнання повинні бути надійно огорожені.

Знімати огороження для чистки і змащування обладнання дозволяється тільки при повній зупинці, електропривод при цьому повинен бути знеструмлений. Пуск механізму дозволяється тільки після встановлення на місця всіх огорожень і їх закріплення[7,20].

Обладнання, яке має нагріті поверхні з температурою більше 60⁰ С в місцях, що рідко обслуговуються і з температурою більше 45 град. С в місцях постійного обслуговування, повинні мати термоізоляцію. -

Вантажно – розвантажувальні роботи виконувати механізованим способом, при допомозі підйимально–транспортних механізмів, переміщувати і підіймати вантажі вручну необхідно при дотриманні норм , встановлених законодавством].

Роботи на висоті, естакадах, земляні роботи і роботи поблизу ліній

електропередач виконувати після оформлення відповідної документації і тільки по наряді – допуску .Вогневі роботи проводити згідно інструкції, повинна безперервно працювати припливно–витяжна система вентиляції. Газонебезпечні роботи проводити згідно інструкції[4].

Перед тим як приступити до газонебезпечних робіт необхідно перевірити наявність і справність індивідуальних засобів захисту. Перед початком робіт провести інструктаж виконавців, а також опитати їх самопочуття.

Кожний працюючий несе відповідальність за протипожежний стан свого робочого місця, слідкує за наявністю і справністю протипожежного інвентарю.

Освітленість на робочих місцях і якісні характеристики освітлювальних приладів прийняті згідно СНиП 11-4-79.

Індивідуальними засоби захисту органів дихання є: фільтруючі протигази марки «БКФ» для апаратників, респіратори типу «Пелюсток» , Ф – 62 – 111.

Індивідуальними засобами органів зору є окуляри «Г», «З» та спеціальні щитки для зварювальників металу, окуляри і щитки мають світлофільтри[20].

Засоби захисту шкіри – рукавиці – виготовлені з полімерних матеріалів, гуми, бавовни, шкіри, в залежності на якій операції використовуються. При роботі на висоті використовуються запобіжні пояси.

Працюючим видаються спецодяг, спецвзуття і запобіжні пристрої у відповідності з типовими галузевими нормами безкоштовної видачі спецодягу, спецвзуття і запобіжних пристроїв. Порядок видачі, зберігання і використання спецодягу, а також прання і ремонт проводяться у відповідності з інструкцією.

Всі працівники повинні дотримуватись санітарно – гігієнічних вимог.

В приміщеннях повинні наявні медичні аптечки з набором перев'язочних матеріалів та медикаментів. Всі працівники повинні вміти подавати першу медичну допомогу потерпілому. При необхідності подальшого надання медичної допомоги викликається швидка допомога.

Виробничі приміщення підприємства побудовані у відповідності до проектної документації, розробленої у відповідності із галузевими нормами, інструкціями і держстандартами, у т. ч. нормами і правилами вибухо- і пожежобезпеки. Усім виробничим і приміщенням підприємства надано категорію виробництва по пожежній небезпеці “В”. Конструкції будинків відповідають вимогам пожежної безпеки згідно СНиП 2.01.02-85. Всі оздоблювальні матеріали відносяться до негорючих. Дерев'яні конструкції покриття, в більшості, попередньо оброблені антипіренами і антисептиками.

Пожежна безпека забезпечується використанням електрообладнання і електропроводів згідно ВСН 59-88 і ПУЕ, захист електромереж від струмів короткого замикання і перевантажень шляхом вибору перерізу проводів і розчіплювачів автоматичних вимикачів на розподільному щиті, заземленням всіх не струмоведучих частин електрообладнання на нульовий провід електромережі і внутрішній контур заземлення. На підприємстві функціонує автоматична пожежна сигналізація і система повідомлення про пожежу [4].

Можливі причини пожежі технічні та організаційні неполадки на виробництві, дія блискавки при несправності громовідводу, коротке замикання в електромережі, неправильне збереження горючих речовин і промаслених ганчірок, порушення при проведенні вогневих робіт.

Для попередження пожежі необхідно дотримуватись правил проведення вогневих і газонебезпечних робіт. Всі виробничі приміщення повинні бути обладнані первинними засобами пожежогасіння. Підтримувати чистоту на робочих місцях і території. Не загромождувати дороги, проїзди, проходи, виходи з приміщень, доступи до протипожежних щитів і засобів пожежогасіння. Дотримуватись правил поводження з горючими речовинами і матеріалами.

У випадку виникнення пожежі необхідно прийняти оперативні заходи для ліквідації її в початковій стадії, оповістити про пожежу адміністрацію заправки.

У випадку виникнення пожежі необхідно використовувати всі наявні засоби пожежогасіння, а саме повинні бути встановлені протипожежні щити, обладнані вогнегасниками ОХП – 10, вуглекислотними вогнегасниками, лопатою, ломом, відрами, багром, повинен бути встановлений ящик з піском.

Для попередження аварійних ситуацій , які можуть привести до травмування працюючих, необхідно: здачу обладнання в ремонт проводити після його обезструмлення і встановлення видимого розриву в кінематичній схемі. Всі обертові частини барабанів, механізмів повинні мати надійні огороження.

Пропонуємо в найближчий термін здійснити наступні заходи:

1. регулярно проводити інструктажі по техніці безпеки і вести їх чіткий облік;
2. суворо дотримуватись вимог і правил техніки безпеки при проведенні відбору проб та хімічного аналізу зразків атмосферного повітря, води, ґрунту;
3. забезпечити працюючий персонал необхідним спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами.

Загалом безпека виробничих умов, показники травматизму на підприємстві завжди залежить від організації роботи з охорони праці, дієвість якої в свою чергу залежить від створення та впровадження системи управління охороною праці.

ВИСНОВКИ

1. Встановили, що ПП НВКТ «Тиса» є джерелом забруднення атмосферного повітря.
2. На майданчику ПП НВКТ «Тиса» є два джерела утворення викидів забруднюючих речовин: котельня та коптильня. Котельня обладнана двома котлами «Рівне 80 ГС» - 1 робочий, 1 резервний. Котельня працює в опалювальний період цілодобово, при цьому спалюється 30 тис. м³ природного газу.
3. Джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на підприємстві є труба котельні з котлами та димарі коптильних камер. Обидва джерела викидів забруднюючих речовин в атмосферу (враховуючи те, що димарі коптилень розташовані поряд) організовані.
4. Технічний рівень технологій, що використовується на ПП НВКТ «Тиса», відповідає середньо галузевому рівню підприємств аналогічного профілю регіону.
5. В результаті діяльності об'єкта в навколишнє середовище викидаються наступні забруднюючі речовини: оксиди вуглецю та азоту, пил неорганічний. Викиди забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса» становлять 0,0907 т/рік діоксиду азоту, 0,3767 т/рік оксиду вуглецю, 0,0378 т/рік пилу неорганічного. Максимально можливі викиди забруднюючих речовин становлять: пилу неорганічного - 0.0050 г/с; оксиду вуглецю - 0.0166 г/с, оксидів азоту - 0.0012 г/с.
6. Максимальні концентрації забруднюючих речовин ПП НВКТ «Тиса» становлять: оксиду вуглецю ($C_{CO} = 165.8$ мг/м³); пилу неорганічного ($C_{П} = 49.5$ мг/м³); оксидів азоту ($C_{N_x} = 12.3$ мг/м³), в тому числі: діоксиду азоту ($C_{NO_2} = 9.8$ мг/м³), оксиду азоту ($C_{NO} = 1.6$ мг/м³).

7. Максимальні приземні концентрації шкідливих речовин не перевищують допустимих норм на СЗЗ і за її межами, і становлять з врахуванням фонові концентрації: діоксид азоту - 0.48 ГДК, оксид вуглецю - 0.41 ГДК, зола - 0.44 ГДК.

8. У відповідності з вимогами Додатку №4 ДСП-173-96, ПП НВКТ «Тиса» відноситься до V класу, тому розмір нормативної санітарно - захисної зони становить 50 м. В зв'язку з незначною величиною викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від об'єкта пропонується зберегти розмір СЗЗ в межах нормативного – 50м.

9. Оскільки максимальні приземні концентрації шкідливих речовин не перевищують допустимих норм на СЗЗ і за її межах, то одержані величини викидів можна пропонувати як нормативи ГДВ для ПП НВКТ «Тиса». Контроль за додержанням ГДВ (ТПВ) повинен здійснюватись відповідно затвердженого плану з залученням спеціалізованих організацій

10. В зв'язку з незначною величиною викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від джерел ПП НВКТ «Тиса», можна зробити висновок, ще робота об'єкта значної шкоди навколишньому середовищу не завдає.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Алабовський О.М., Колесникова Н.Ю. Основи екології: навч. пос. для студ. спец. : «Промислова теплоенергетика». К.:КПІ, 1995. 76с.
2. Апостолюк С.О., Апостолюк А.С, Джигирей В. С. та ін. Промислова екологія. Навчальний посібник К: Знання, 2015. 474 с.
3. Білявський Г.О., Падун М.М., Фундуй Р.С. Основи загальної екології. К.: Либідь, 1995. 368с.
4. ГДК і ОБРВ забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених пунктів.
5. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект. Чернівці: Рута, 2002. 272 с.
6. Граничні нормативи утворення забруднюючих речовин, які відводяться в атмосферне повітря при експлуатації технологічною та іншого обладнання, споруд і об'єктів
7. Джигирей В.Ц., Жидецький В.С. Безпека життєдіяльності. Підручник. Львів, 2001. 256с.
8. Джигирей В. С, Сторожук В. М. та ін. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Л.: Афіша, 2000. 272 с.
9. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. - К.: Знання, 2000.-203с.
10. ДЗСТ 17.2.3.02 78 «Охорона природи. Атмосфера. Правила встановлення норм граничнодопустимих викидів шкідливих речовин промисловими підприємствам»
11. Жидецький В.С., Джигирей В.С., Мельников О.В. Основи охорони праці. Львів., 2000. 347с.
12. Збірник методик по розрахунку викидів в атмосферу забруднюючих речовин різними підприємствами. Л.: Гидрометеоиздат, 1986. 234с.

13. Збірник галузевих методик по розрахунку викидів шкідливих речовин в атмосферу при проведенні інвентаризації, складанні звітності по формі № 2-ТП /повітря/ і розробці нормативів гранично допустимих викидів для промислових підприємств і організацій. Дніпропетровськ, 1985 . 76с.
14. Збірник методик по визначенню концентрацій забруднюючих речовин в промислових викидах. К.: Гідрометеовидав, 1987 132с.
15. Збірник методик по розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери. Донецьк, 1994 88с.
16. Запольський А., Українець А. Екологізація харчових виробництв: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Вища школа, 2015. 428 с.
17. ЗНД - 86 «Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємства».
18. Інструкція щодо оформлення та змісту проекту нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних джерел. К. 1996 р. Затверджена Міністерством охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України 18.07.96 р. № 76.
19. Інструкція про зміст та порядок складання звіту проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин на підприємстві". КНД 211.2.3.014-95. Київ 1995 р.
20. Кирилова О.Л. Теоретичні основи екологізації промислового виробництва. *Вісник Одеського інституту внутрішніх справ*. 2008. № 1. С.68-71.
21. Клименко М. О., Залеський І. І. Техноекологія : підручник. Стереотипне вид. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 347 с.

22. Лиськов В. Харчова промисловість у системі АПК. *Економіка України*. 2020. № 8. С. 55-61.
23. Методичний посібник по проведенню комплексних еколого теплотехнічних випробувань котлів, що працюють на газі та мазуті. Київ, 1992 32 с.
24. Питомі показники утворення шкідливих речовин, що виділяються в атмосферу від основних видів технологічного обладнання підприємств машинобудування і військово-промислового комплексу", т.1,2. Харків, 1997.
25. Практикум з охорони праці. Навчальний посібник/ Жидецький В.С., Джигирей В.С., Сторожук В.М. та інші. Львів, 2020. 352с.
26. Поплавська Ж. Економічні аспекти екологізації. *Вісник Національної академії наук України*. 2005. № 10. С. 26-34.
27. Осокін, В. В. Основи інженерної екології переробних і харчових виробництв : підручник Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган–Барановського , 2017. 131 с.
28. РД 52.04.186 - 89 "Керівництво по контролю забруднення атмосфери".
29. Рябікова Г.В. Охорона природи і екологізація виробництва як передумовасталого розвитку. *Екологічний вісник*. 2015.№1. с.20-21.
30. Тихомирова Г. Екологічна безпека галузі. Харчова і переробна промисловість. 2016. № 2. С. 4-5.
31. Шкарупа В. Основи екології та безпеки товарів народного споживання: Підручник/ В.Ф. Шкарупа,; М-во освіти і науки України, Київський національний торговельно-економічний університет. К., 2002. 314 с.
32. Шевченко, Р. І., . С. Крестінков І.С., Обухов А. С. Екологічна безпека харчових продуктів: визначення поняття . *Харчова наука і*

технологія. 2015. № 1 (30). С. 65–70.

33. Особливості впливу підприємств харчової промисловості на навколишнє середовище [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://econf.at.ua/publ/konferencija_2016_03_24_25/sekcija_2_tekhnologiji_i_priroda/osoblivosti_vplivu_pidpriemstv_kharchovoji_promislovosti_na_navkolishne_seredovishhe/40-1-0-873.

34. Вплив українських підприємств харчової галузі на довкілля [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://intelligence.org.ua/publ/katalog_statej_zhurnalu_2_2014/lozovska_n_m_vpliv_ukrajinskikh_pidpriemstv_kharchovoji_galuzi_na_dovkillja/13-1-0-88.

35. Управління довкіллям та інтеграція екологічної політики до інших галузевих політик [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://if.gov.ua/files/uploads/Upravlinnya_brochure_final_\(1\).pdf](http://if.gov.ua/files/uploads/Upravlinnya_brochure_final_(1).pdf).