

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет водогосподарської інженерії та екології
Кафедра екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
В.о.зав. кафедри екології, доц.
_____ Вікторія КАЦЕВИЧ
« ____ » _____ 2023 р.

Пояснювальна записка

до дипломної роботи
освітній ступінь «Магістр»

на тему: «Екологічне обґрунтування меж санітарно-захисної зони товариства з обмеженою відповідальністю М'ясокомбінат «Ювілейний» у смт. Слобожанське Дніпровського району Дніпропетровської області»

Виконала: здобувачка вищої освіти 2 курсу,
групи МгЕ-1-22 спеціальності 101 Екологія
_____ Маргарита БУГАЙОВА

Керівник: к.б.н., доц. Таміла АНАНЬЄВА

Рецензент: к.б.н., доц. Олег МАРЕНКОВ

Дніпро 2023

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет водогосподарської інженерії та екології
Кафедра екології

Спеціальність 101 «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. зав. кафедри екології, доц.

Вікторія КАЦЕВИЧ

« ____ » _____ 2023 р.

З А В Д А Н Н Я

на дипломну роботу здобувачці вищої освіти

Бугайовій Маргариті Андріївні

1. Тема роботи «Екологічне обґрунтування меж санітарно-захисної зони товариства з обмеженою відповідальністю М'ясокомбінат «Ювілейний» у смт. Слобожанське Дніпровського району Дніпропетровської області» затверджена наказом по ДДАЕУ від «10» жовтня 2023 р. № 3057.
 2. Термін здачі студентом закінченого проекту (роботи): «18» грудня 2023 р.
 3. Вихідні дані до проекту (роботи): дозволи, звітна документація та нормативні документи ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний».
 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити) 1. Огляд літератури; 2. Фізико-географічні і кліматична характеристика району розташування об'єкта; 3. Загальна та технологічна характеристика об'єкта; 4. Обґрунтування меж санітарно-захисної зони ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний»; 5 Охорона праці на ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний»; Висновки.
 5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Рисунків – 3; Таблиць – 6; Використаної літератури – 46; Розділів – 5; Сторінок – 74.
-

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБІТ

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	11.09.23 – 13.09.23	виконано
2	Огляд літератури	15.09.23 – 30.09.23	виконано
3	Фізико-географічна і кліматична характеристика району розташування об'єкта	03.10.23 – 12.10.23	виконано
4	Загальна та технологічна характеристика об'єкта	20.10.23 – 15.11.23	виконано
5	Обґрунтування меж санітарно-захисної зони ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний»	16.11.23 – 21.11.23	виконано
6	Охорона праці на ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний»	22.11.23 – 25.11.23	виконано
7	Висновки	25.11.23 – 01.12.2023	виконано
8	Оформлення роботи	02.12.23 – 10.12.2023	виконано

Здобувачка вищої освіти

_____ Маргарита БУГАЙОВА

Керівник роботи

_____ Таміла АНАНЬЄВА

РЕФЕРАТ

Дипломна робота складається із вступу, 5 розділів, висновків та списку літератури. Повний обсяг роботи – 74 сторінки друкованого тексту, включаючи 6 рисунків та 3 таблиці. Перелік посилань містить 46 найменувань.

Метою даної дипломної роботи є екологічне обґрунтування меж санітарно-захисної зони м'ясокомбінату "Ювілейний", розташованого в місті Дніпро.

Для досягнення цієї мети в роботі необхідно вирішити такі завдання:

- проаналізувати нормативно-правові акти, які регулюють порядок визначення меж санітарно-захисних зон підприємств харчової промисловості;
- провести екологічний моніторинг у районі розташування м'ясокомбінату "Ювілейний";
- провести оцінку впливу м'ясокомбінату "Ювілейний" на навколишнє середовище;
- розрахувати межі санітарно-захисної зони м'ясокомбінату "Ювілейний".

Ключові слова: санітарно-захисна зона, екологічна оцінка, вплив на навколишнє середовище, атмосферне повітря, межі санітарно-захисної зони, харчова промисловість, забруднення навколишнього середовища, охорона навколишнього середовища, екологічна безпека.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1 Аналіз розвитку м'ясопереробних підприємств та їх вплив на довкілля	7
1.2. Сучасний підхід до визначення санітарно-захисних зон	13
1.3. Екологічні аспекти створення санітарно-захисних зон на м'ясопереробних підприємствах	15
1.4 Нормативне регулювання санітарно-захисних зон в харчовій промисловості	16
РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА І КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТА	21
2.1 Кліматичні умови	22
2.2 Опис рельєфу	25
2.3 Геолого-геологоморфологічна характеристика	26
2.4 Гідрологічний аспект та водні ресурси	30
2.5 Мінеральні резерви та родовища	32
2.6 Лісові ресурси та заходи з їх охорони	33
2.7 Ґрунтово-рослинний покрив та біорізноманіття	35
РОЗДІЛ 3. ЗАГАЛЬНА ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА	39
3.1 Загальна характеристика об'єкта	39
3.2. Аналіз виробничих факторів, які впливають на розмір санітарно-захисної зони	43
РОЗДІЛ 4. ОБҐРУНТУВАННЯ МЕЖ САНІТАРНО-ЗАХИСНОЇ ЗОНИ ТОВ М'ЯСОКОМБІНАТ «ЮВІЛЕЙНИЙ»	46
4.1. Аналіз утворення стічних вод на ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний»	48
4.2. Управління та поводження з відходами на ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний»	50
4.3. Аналіз впливу ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний» на атмосферне повітря	53
4.4. Розрахунок уточнення санітарно-захисної зони ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний»	58
4.5. Пропозиції щодо покращення стану санітарно-захисної зони	63
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ТОВ М'ЯСОКОМБІНАТ "ЮВІЛЕЙНИЙ"	65
5.1. Забезпечення безпеки праці на виробництві	65
5.2 Забезпечення здорових умов праці на виробництві	66
5.3. Аналіз стану охорони праці на підприємстві	67
ВИСНОВКИ	68
ЛІТЕРАТУРА	70

ВСТУП

У сучасному світі, коли питання екології та сталого розвитку стають найбільш актуальними та необхідними для розгляду, важливо приділити особливу увагу взаємодії промислових підприємств із навколишнім середовищем. Однією із сфер, яка часто стає об'єктом дискусій та спростувань, є м'ясопереробна промисловість, включаючи м'ясокомбінати, які є ключовими учасниками цього галузевого сегменту.

Ця дипломна робота призначена для проведення глибокого аналізу екологічного стану та впливу м'ясокомбіната "Ювілейний" на навколишнє середовище, зокрема з фокусом на обґрунтування меж санітарно-захисної зони. М'ясокомбінат, як складова частина промислового комплексу, має потенційний вплив на якість повітря, води та ґрунту в зоні його діяльності.

Зростання обсягів виробництва та розвиток технологій в м'ясопереробній галузі неодмінно породжують екологічні виклики, які потребують негайного уваги та наукового аналізу. М'ясокомбінат "Ювілейний", як суб'єкт індустрії, відіграє важливу роль у господарюванні та соціальному розвитку регіону, проте його вплив на навколишнє середовище потребує об'єктивної оцінки та компетентного реагування.

В контексті дослідження особливу увагу слід приділити встановленню та належному обґрунтуванню санітарно-захисної зони. Це обмежене територіальне простірне утворення є важливим інструментом управління впливом промислових об'єктів на екологію. Його вірно розроблена та реалістично встановлена межа є вагомим гарантією збереження та захисту природних ресурсів в зоні впливу м'ясокомбіната.

Санітарно-захисна зона визначається з урахуванням типу діяльності підприємства, масштабів виробництва, характеру викидів та можливого впливу на навколишнє середовище. Забезпечення відповідного рівня безпеки та

збереження екологічної рівноваги вимагає врахування всіх аспектів, що визначаються конкретною діяльністю м'ясокомбіната.

Головною метою даного дослідження є визначення екологічних аспектів функціонування м'ясокомбіната "Ювілейний" та розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо оптимізації його виробничих процесів з урахуванням мінімізації від'ємного впливу на довкілля.

Дослідження на даному етапі розкриває широкі перспективи для подальших наукових висновків та внесення вагомого вкладу у розробку стратегій сталого розвитку для м'ясопереробних підприємств. Очікується, що результати аналізу допоможуть не лише з'ясувати проблеми, але й визначити шляхи вирішення та запропонувати конструктивні заходи для забезпечення балансу між економічними і екологічними інтересами.

Метою даної дипломної роботи є екологічне обґрунтування меж санітарно-захисної зони м'ясокомбінату "Ювілейний", розташованого в місті Дніпро.

Для досягнення цієї мети в роботі необхідно вирішити такі завдання:

- проаналізувати нормативно-правові акти, які регулюють порядок визначення меж санітарно-захисних зон підприємств харчової промисловості;
- провести екологічний моніторинг у районі розташування м'ясокомбінату "Ювілейний";
- провести оцінку впливу м'ясокомбінату "Ювілейний" на навколишнє середовище;
- розрахувати межі санітарно-захисної зони м'ясокомбінату "Ювілейний".

Висновки та рекомендації, які будуть сформовані під час дослідження, відіграють ключову роль у покращенні екологічної устійливості м'ясопереробної галузі та її взаємодії з природним середовищем.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Аналіз розвитку м'ясопереробних підприємств та їх вплив на довкілля

М'ясопереробна промисловість є однією з найважливіших галузей харчової промисловості. Вона забезпечує населення м'ясом та м'ясними продуктами, які є важливим джерелом білка, вітамінів та мінералів.

У останні роки спостерігається зростання виробництва м'ясопродуктів у світі. Це пов'язано з рядом факторів, включаючи зростання населення, зміну харчових звичок та збільшення попиту на м'ясопродукти в країнах з високим рівнем доходу.

«Розвиток м'ясопереробної промисловості має як позитивні, так і негативні наслідки для довкілля. З одного боку, м'ясопереробні підприємства забезпечують населення продуктами харчування, що є важливим для їхнього здоров'я. З іншого боку, діяльність цих підприємств може призводити до забруднення повітря, води та ґрунту.

М'ясопереробна промисловість виробляє широкий спектр м'ясних продуктів, які є важливим джерелом білка, вітамінів та мінералів. М'ясо є важливим компонентом раціону людини, оскільки містить такі необхідні для здоров'я речовини, як білок, залізо, цинк, вітамін В12 та інші.

Зростання населення світу та зміна харчових звичок призводять до зростання попиту на м'ясопродукти. М'ясопереробна промисловість відповідає на цей попит, виробляючи широкий спектр м'ясних продуктів, що відповідає різним потребам споживачів» [1–7].

М'ясопереробна промисловість є однією з найбільших галузей промисловості у багатьох країнах світу. Вона створює значну кількість робочих місць, що сприяє соціально-економічному розвитку.

За даними Міжнародної організації праці, у світі зайнято близько 50 мільйонів чоловік у м'ясопереробній промисловості. Це становить близько 2% загальної зайнятості в промисловості.

«М'ясопереробна промисловість є важливим джерелом доходу для держави. Вона сплачує податки, які спрямовуються на розвиток економіки та соціальної сфери.

За даними Всесвітньої організації торгівлі, у 2022 році світовий експорт м'ясних продуктів становив близько 250 мільярдів доларів США. Це становить близько 2% світового експорту товарів.

М'ясо є важливим джерелом білка, який є будівельним матеріалом для організму людини. Білок необхідний для росту, розвитку та відновлення тканин. М'ясо також є хорошим джерелом заліза, яке необхідне для транспортування кисню в організмі. Крім того, м'ясо містить цинк, який необхідний для імунної системи, та вітамін B12, який необхідний для нервової системи» [1–3].

М'ясопереробна промисловість виробляє широкий спектр м'ясних продуктів, які відповідають різним потребам споживачів. Наприклад, для людей, які дотримуються дієти, можуть бути запропоновані продукти з низьким вмістом жиру або холестерину. Для людей, які не мають часу готувати, можуть бути запропоновані готові м'ясні продукти, такі як ковбаси, сосиски або гамбургери.

«М'ясопереробна промисловість створює робочі місця на різних етапах виробництва м'ясних продуктів. Наприклад, для виробництва м'яса потрібні тваринники, які вирощують худобу, свиней або птицю. Для переробки м'яса потрібні м'ясокомбінати, які займаються забійом тварин, обробкою м'яса та виробництвом м'ясних продуктів. Для збуту м'ясних продуктів потрібні торгові компанії, які займаються продажами м'яса в магазинах та ресторанах» [4–7].

Розвиток м'ясопереробної промисловості має важливе значення для забезпечення населення продуктами харчування, створення робочих місць та

отримання доходу для держави. Для зменшення негативного впливу цієї галузі на довкілля необхідно вжити заходів щодо впровадження сучасних технологій та обладнання, а також щодо утилізації та переробки відходів.

М'ясопереробна промисловість є однією з найважливіших галузей харчової промисловості України. Вона забезпечує населення м'ясом та м'ясними продуктами, створює робочі місця та приносить дохід державі.

За даними Державної служби статистики України, у 2022 році виробництво м'яса в Україні склало 2,5 мільйона тон, що становить близько 1% світового виробництва. З них 1,7 мільйона тон становило свинину, 0,5 мільйона тон – яловичину та 0,3 мільйона тон - птицю.

Україна є одним з найбільших виробників м'яса в Європі. Вона входить до п'ятірки країн-лідерів з виробництва свинини та птиці.

«М'ясопереробна промисловість України представлена близько 100 підприємствами, які переробляють м'ясо різних тварин. Найбільшими виробниками м'ясних продуктів в Україні є такі підприємства:

"М'ясокомбінат "Миронівський"

"АПК-Інвест"

"Мираторг"

"Агро-Пром"

"Фаворит"

М'ясопереробна промисловість України має значний потенціал для розвитку. Для цього необхідно впроваджувати сучасні технології та обладнання, а також підвищувати рівень якості та безпеки м'ясних продуктів.

Промисловий розвиток є двостороннім мечем, в якому економічний прогрес часто супроводжується негативним впливом на довкілля. Однією з ключових проблем є викиди промислових підприємств, що можуть серйозно порушувати екологічний баланс. Це стає актуальним в контексті розвитку санітарно-захисних зон (СЗЗ), які визначаються як важливий інструмент для збереження природи та забезпечення безпеки здоров'я населення» [1–7].

Однією з основних турбот щодо промислових викидів є їхній вплив на атмосферне повітря, особливо в тих регіонах, де розташовані промислові підприємства. Токсичні речовини, такі як оксиди азоту та сірководень, викидаються в атмосферу, забруднюючи повітря та створюючи загрозу для здоров'я людей. Визначення оптимальних розмірів та розташування СЗЗ є критичним для мінімізації негативного впливу на прилеглі території.

Викиди від підприємств м'ясопереробної галузі є значною проблемою для навколишнього середовища. Вони становлять близько 6% від загальних викидів від промислових підприємств України. Основними забруднюючими речовинами, що викидаються від підприємств м'ясопереробної галузі, є аміак, оксиди азоту, сірководень, пил. Процентна доля по кожній забруднюючій речовині наведено на рис. 1.1 [8–10].

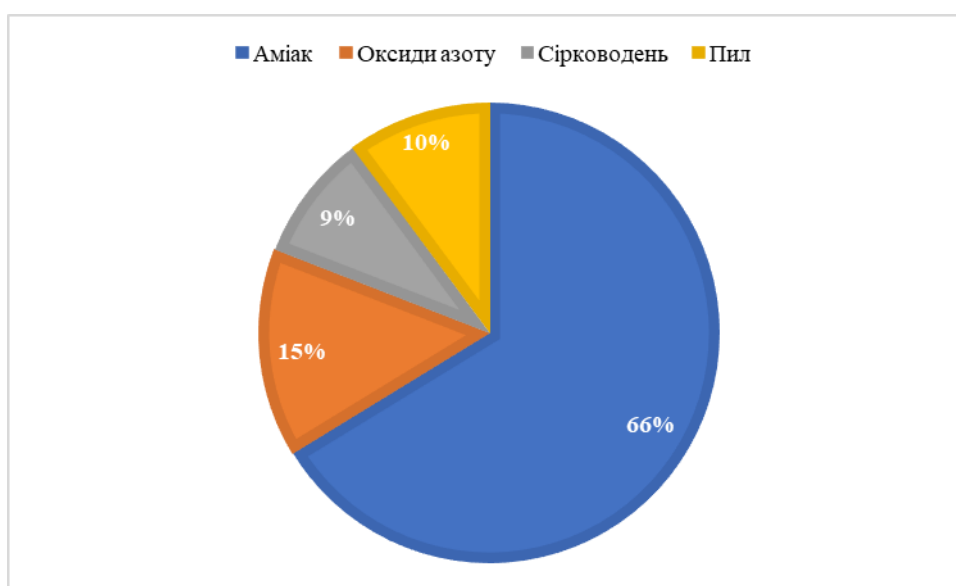


Рисунок 1.1 - Процентне співвідношення забруднюючих речовин, що викидаються від підприємств м'ясопереробної галузі

«Аміак є найбільшою забруднюючою речовиною, що викидається від підприємств м'ясопереробної галузі. Аміак утворюється в процесі переробки м'яса та використовується для дезінфекції. Він є токсичною речовиною, яка може негативно впливати на здоров'я людей та навколишнє середовище.

Оксиди азоту утворюються в результаті спалювання палива та інших горючих матеріалів. Вони є токсичними речовинами, які можуть негативно впливати на здоров'я людей та навколишнє середовище.

Сірководень утворюється в результаті переробки м'яса та інших органічних речовин. Він є токсичним газом, який має неприємний запах.

Пил утворюється в процесі переробки м'яса та інших матеріалів. Він може містити шкідливі речовини, які можуть негативно впливати на здоров'я людей та навколишнє середовище» [11–12].

Для зменшення викидів від підприємств м'ясопереробної галузі необхідно вжити таких заходів:

Впровадження нових технологій і обладнання, які дозволяють зменшити викиди забруднюючих речовин. Наприклад, можна використовувати технології, які дозволяють зменшити вміст аміаку в повітрі, що викидається.

Розвиток відновлюваних джерел енергії, які дозволяють зменшити викиди оксидів вуглецю. Наприклад, можна використовувати біогаз, який виробляється з відходів м'ясопереробки.

Впровадження заходів щодо утилізації та переробки відходів, які дозволяють зменшити викиди аміаку та інших забруднюючих речовин. Наприклад, можна використовувати відходи м'ясопереробки для виробництва кормів для тварин.

Одним із найефективніших способів зменшення викидів від підприємств м'ясопереробної галузі є впровадження нових технологій і обладнання. Наприклад, можна використовувати технології, які дозволяють зменшити вміст аміаку в повітрі, що викидається.

Одним із таких технологій є технологія аміак-аміак-реактор (AAR). Ця технологія дозволяє перетворити аміак, який утворюється в процесі переробки м'яса, на азот і воду. Це значно зменшує кількість аміаку, що викидається в атмосферу.

«Іншим прикладом нової технології, яка дозволяє зменшити викиди від підприємств м'ясопереробної галузі, є технологія біореакторів. Ця технологія дозволяє переробляти відходи м'ясопереробки на біогаз. Біогаз можна використовувати як джерело енергії, що дозволяє зменшити викиди оксидів вуглецю.

Іншим ефективним способом зменшення викидів від підприємств м'ясопереробної галузі є розвиток відновлюваних джерел енергії. Наприклад, можна використовувати біогаз, який виробляється з відходів м'ясопереробки.

Біогаз є відновлюваним джерелом енергії, яке не викидає в атмосферу шкідливі речовини. Він може використовуватися для виробництва електроенергії та тепла.

Запровадження заходів щодо утилізації та переробки відходів також є важливим способом зменшення викидів від підприємств м'ясопереробної галузі. Наприклад, можна використовувати відходи м'ясопереробки для виробництва кормів для тварин.

Відходи м'ясопереробки містять багато поживних речовин, які можна використовувати для виробництва кормів для тварин. Це дозволяє зменшити кількість відходів, які викидаються в навколишнє середовище

М'ясопереробні підприємства є джерелом забруднень води такими речовинами, як жири, білки, пестициди та інші. Ці забруднення можуть призводити до загибелі риби та інших водних організмів, а також до погіршення якості питної води. Водневмісні речовини, що потрапляють в водні джерела через скиди та викиди промислових підприємств, можуть становити серйозну загрозу водній екосистемі. Стратегічне розташування санітарно-захисних зон уздовж водойм та річок є необхідним для збереження водних ресурсів та запобігання забрудненню» [1–7].

М'ясопереробні підприємства є джерелом забруднень ґрунту такими речовинами, як жири, білки, метали та інші. Ці забруднення можуть призводити до зниження родючості ґрунтів та забруднення харчових продуктів.

Оптимальне планування СЗЗ, з урахуванням особливостей ґрунтових умов, є важливим для збереження екологічного балансу.

«Загальний висновок полягає в тому, що ефективне управління викидами промисловості та розумне використання санітарно-захисних зон є ключовими для досягнення балансу між економічними потребами та відповідальним ставленням до навколишнього середовища. Шлях до сталого розвитку вимагає взаємодії громадськості, науковців, бізнесу та влади для реалізації науково обґрунтованих стратегій, які забезпечать екологічну стійкість та збереження екосистем нашої планети.

В Україні розроблено та реалізується ряд заходів щодо зменшення негативного впливу м'ясопереробної промисловості на довкілля. Зокрема, впроваджується програма "Чисте небо", яка передбачає зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферу. Крім того, розроблені та впроваджуються заходи щодо утилізації та переробки відходів.

Однак, для досягнення значних результатів необхідно продовжувати впровадження цих заходів та розробляти нові програми та проекти. Одним з дієвих заходів щодо зменшення негативного впливу від діяльності м'ясопереробних підприємств є дотримання розмірів санітарно-захисних зон та створення санітарно-захисних бар'єрів» [1–7, 33–43].

1.2. Сучасний підхід до визначення санітарно-захисних зон

«Санітарно-захисні зони (СЗЗ) є одним із найважливіших елементів системи охорони навколишнього середовища та здоров'я населення. Вони встановлюються навколо промислових підприємств, інших об'єктів господарської діяльності та об'єктів підвищеної небезпеки з метою захисту людей від негативного впливу викидів, шуму, вібрацій та відходів.

У сучасному світі, який характеризується стрімким розвитком промисловості та технологій, зростає роль СЗЗ у забезпеченні екологічної безпеки. Сталі зміни в технологіях виробництва, зростання обсягів виробництва та збільшення попиту на ресурси створюють нові виклики для СЗЗ.

Традиційні підходи до визначення СЗЗ, що базуються на нормативних відстанях, у багатьох випадках не забезпечують належного рівня захисту населення. Це пов'язано з тим, що нормативні відстані не враховують такі фактори, як:

- особливості ландшафту та гідрографії;
- атмосферні умови;
- типи забруднюючих речовин та їх концентрації;
- соціальні та економічні аспекти;
- інтеграція ГІС та дистанційного зондування

Одним із ключових аспектів сучасного підходу до визначення СЗЗ є інтеграція розширених методів геоінформаційних систем (ГІС) та сучасних технологій дистанційного зондування. Ці інструменти дозволяють враховувати особливості ландшафту та гідрографії, що є важливим для визначення оптимального розташування СЗЗ» [8-10].

Дослідження показують, що використання ГІС та дистанційного зондування дозволяє:

- точніше визначати межі СЗЗ, що забезпечує більш ефективний захист населення;
- скорочувати час та витрати на визначення СЗЗ;
- підвищувати прозорість та підзвітність процесу визначення СЗЗ;
- використання екологічних моделей та математичних алгоритмів.

Екологічні моделі та математичні алгоритми знаходять все більше застосувань у визначенні СЗЗ. Це дозволяє враховувати такі фактори, як:

- атмосферні умови;
- типи забруднюючих речовин та їх концентрації;

- розташування населених пунктів та інших об'єктів;

Використання екологічних моделей та математичних алгоритмів дозволяє:

- покращити точність визначення СЗЗ;
- знизити рівень ризику для населення;
- розробити більш ефективні заходи щодо зниження впливу промислових підприємств на навколишнє середовище;
- врахування соціальних та економічних аспектів.

«Додатково, врахування соціальних та економічних аспектів стає невід'ємною частиною сучасного підходу до визначення СЗЗ. Залучення громадськості у процес визначення СЗЗ дозволяє враховувати інтереси та сприяє формуванню більш ефективних рішень, сприяючи взаєморозумінню та довірі між підприємствами та громадами.

Сучасний підхід до визначення СЗЗ визначається не лише забезпеченням ефективного захисту від негативного впливу виробництва, але й створенням умов для сталого розвитку та гармонійного співіснування промисловості та навколишнього середовища.

У майбутньому можна очікувати подальшого розвитку інноваційних підходів до визначення СЗЗ» [11–15].

1.3. Екологічні аспекти створення санітарно-захисних зон на м'ясопереробних підприємствах

М'ясопереробні підприємства в сучасному світі відіграють важливу роль у задоволенні потреб населення в м'ясних продуктах. Проте, разом із важливістю їхньої функції у виробництві харчових продуктів, особлива увага повинна бути приділена екологічним аспектам, зокрема формуванню та ефективному управлінню санітарно-захисними зонами (СЗЗ).

«Санітарно-захисні зони стають важливим інструментом у забезпеченні екологічної безпеки при функціонуванні м'ясопереробних підприємств. Один із ключових аспектів важливості СЗЗ полягає у їхній ролі у зменшенні негативного впливу від обробки та утилізації відходів. Розташування СЗЗ допомагає мінімізувати вплив на природу, запобігаючи забрудненню ґранту та водних ресурсів.

Однак, важливість створення ефективних СЗЗ стає особливою в контексті викидів в атмосферу, що виникають під час обробки м'яса. Справно розташовані СЗЗ вздовж зон викидів сприяють ефективному контролю за викидами, забезпечуючи безпеку для оточуючих і уникнення виникнення шкідливих речовин в атмосфері» [1, 14-16].

«Важливим аспектом, який підкреслює важливість СЗЗ, є їхній вплив на використання водних ресурсів. Врахування гідрологічних факторів та правильне планування СЗЗ можуть покращити управління водними ресурсами та запобігти проблемам із водозабезпеченням.

Одним із основних принципів створення СЗЗ є забезпечення відсутності будівель та інших об'єктів у цих зонах, що дозволяє зберігати їхню природність та ефективність у санітарному захисті. Такий підхід сприяє не лише екологічній безпеці, але й покращує якість життя оточуючих територій.

Отже, створення та ефективне управління санітарно-захисними зонами на м'ясопереробних підприємствах є важливим елементом екологічно відповідальної діяльності, спрямованої на збалансоване виробництво, яке шанує природу та дбає про здоров'я мешканців» [14-18].

1.4 Нормативне регулювання санітарно-захисних зон в харчовій промисловості

З урахуванням харчової промисловості як галузі, що забезпечує виробництво продуктів для споживання, важливо враховувати нормативне

регулювання санітарно-захисних зон (СЗЗ). Це стає ключовим для забезпечення екологічної безпеки та контролю за впливом виробництва на навколишнє середовище.

«Санітарно-захисні зони визначаються як важливий інструмент для забезпечення цих цілей. Особливу увагу слід приділити нормативному регулюванню та сучасним вимогам, які визначають формування СЗЗ в харчовій промисловості. Одним із ключових аспектів є визначення відстані між харчовими підприємствами та житловими, громадськими чи екологічно чутливими зонами, а також створення відповідних санітарно-захисних бар'єрів для мінімізації можливих ризиків. Індивідуалізація цих вимог для кожного підприємства є важливим етапом, оскільки різні види виробництва можуть викликати різні види забруднень та емісій» [10-11, 16-18, 35-39].

«Сучасне нормативне регулювання також наголошує на важливості врахування конкретних умов виробництва при визначенні параметрів СЗЗ. Врахування характеристик викидів, шуму, вібрацій, а також різних видів відходів стає ключовим елементом у формуванні зон заборони та обмежень. Саме цей підхід дозволяє враховувати конкретні ризики та максимізувати ефективність СЗЗ. У сучасному світі, де питання екології та безпеки стають все більше актуальними, формування СЗЗ в харчовій промисловості стає необхідністю. Справедливе врахування нормативних вимог, індивідуалізація підходів до різних галузей харчового виробництва та постійне оновлення вимог – все це сприяє покращенню якості навколишнього середовища та забезпеченню безпеки для споживачів. Санітарно-захисні зони, як інструмент екологічної безпеки, є необхідним елементом на шляху до сталого та екологічно відповідального виробництва в харчовій промисловості.

Нормативне регулювання СЗЗ для харчових підприємств здійснюється на основі законодавства України, зокрема, Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища» та «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» [33-43].

«Основними нормативно-правовими актами, які визначають вимоги до СЗЗ для харчових підприємств, є:

Санітарний регламент «Гігієнічні вимоги до виробництва та реалізації харчової продукції», затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 21 грудня 2013 року № 1096

ДБН В.2.5-28-2009 «Планування та забудова територій населених пунктів»

Відповідно до наведених документів, відстані між харчовими підприємствами та житловими, громадськими чи екологічно чутливими зонами встановлюються в залежності від виду виробництва та категорії підприємства. Для підприємств, що виробляють ковбасні вироби, відстань до житлових будинків повинна становити не менше 50 метрів» [10-17, 33-43].

«Для додаткового захисту населення від негативного впливу харчових підприємств на території СЗЗ можуть створюватися санітарно-захисні бар'єри. Санітарно-захисні бар'єри можуть бути представлені різними типами об'єктів:

- зелені насадження. Вони є ефективним способом поглинання шуму та пилу, а також сприяють очищенню повітря. Для створення санітарно-захисних бар'єрів використовують різні види дерев та чагарників, які мають високу густину крони та швидко ростуть.

- штучні водойми. Вони також сприяють очищенню повітря та поглинанню шуму. Крім того, штучні водойми створюють сприятливі умови для проживання птахів і тварин, що також позитивно впливає на екологію.

- земляні насипи. Вони можуть використовуватися для захисту від шуму, вібрацій та вітрового навантаження. Земляні насипи можуть бути природного походження або створюватися штучно» [12-15, 35-40].

Вибір типу санітарно-захисного бар'єру залежить від конкретних умов виробництва та особливостей СЗЗ. Санітарно-захисні бар'єри є важливим елементом СЗЗ, який сприяє підвищенню рівня екологічної безпеки та комфорту життя населення. Вони також є ефективним способом поліпшення

екологічної ситуації в зоні СЗЗ. Зелені насадження є одним із найефективніших типів санітарно-захисних бар'єрів. Вони мають такі переваги:

- висока ефективність поглинання шуму та пилу. Зелені насадження можуть поглинати до 70% шуму та до 90% пилу.
- покращення якості повітря. Зелені насадження сприяють очищенню повітря від шкідливих речовин.
- створення сприятливих умов для проживання птахів і тварин. Зелені насадження є домом для багатьох видів птахів і тварин, що сприяє різноманітності біорізноманіття.

Для створення ефективних санітарно-захисних бар'єрів з використанням зелених насаджень необхідно ретельно підійти до вибору видів дерев та чагарників. Для створення санітарно-захисних бар'єрів використовують різні види дерев та чагарників, які мають високу густину крони та швидко ростуть. До таких видів відносяться: липа, клен, дуб, ясен, береза, сосна, туя, ялиця, акація, горобина, бузок, жасмин тощо.

Санітарно-захисні бар'єри повинні розташовуватися на відстані не менше 10 метрів від межі підприємства. Для того, щоб санітарно-захисні бар'єри були ефективними, за ними необхідний регулярний догляд, який включає в себе полив, обрізку та видалення бур'янів.

Санітарно-захисні бар'єри є важливим елементом СЗЗ, який сприяє підвищенню рівня екологічної безпеки та комфорту життя населення. Вони також є ефективним способом поліпшення екологічної ситуації в зоні СЗЗ. Зелені насадження є одним із найефективніших типів санітарно-захисних бар'єрів, які мають ряд переваг перед іншими типами бар'єрів. При створенні санітарно-захисних бар'єрів з використанням зелених насаджень необхідно дотримуватися відповідних рекомендацій.

«Індивідуалізація вимог до СЗЗ для кожного підприємства є важливою, оскільки різні види виробництва можуть викликати різні види забруднень та емісій.

При формуванні СЗЗ для конкретного підприємства враховуються такі фактори, як:

- види виробництва та технологічні процеси, що застосовуються на підприємстві;
- обсяг та характер викидів, шуму, вібрацій, а також різних видів відходів, які можуть утворюватися в процесі виробництва;
- кількість населення, що проживає в зоні потенційного впливу підприємства.

Сучасне нормативне регулювання також наголошує на важливості врахування конкретних умов виробництва при визначенні параметрів СЗЗ. Врахування характеристик викидів, шуму, вібрацій, а також різних видів відходів стає ключовим елементом у формуванні зон заборони та обмежень. Саме цей підхід дозволяє враховувати конкретні ризики та максимізувати ефективність СЗЗ. Формування СЗЗ в харчовій промисловості є важливим інструментом для забезпечення екологічної безпеки та контролю за впливом виробництва на навколишнє середовище.

Справедливе врахування нормативних вимог, індивідуалізація підходів до різних галузей харчового виробництва та постійне оновлення вимог – все це сприяє покращенню якості навколишнього середовища та забезпеченню безпеки для споживачів. Санітарно-захисні зони, як інструмент екологічної безпеки, є необхідним елементом на шляху до сталого та екологічно відповідального виробництва в харчовій промисловості» [8-18, 33-43].

РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА І КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТУ

Сучасна Дніпропетровська область розташована на межиріччі Середнього та Нижнього Дніпра, в центрі степового регіону Східної Європи. Дніпропетровська область є одним із найбільш економічно розвинутих регіонів України. Якщо говорити про географію розташування регіону, слід виділити два аспекти цієї проблеми: фізичну географію та економічну географію [19].

За природно-географічним положенням Дніпропетровська область розташована в південно-східній частині України, відноситься до природно-географічної зони степу та лісостепу (лісистість становить лише 3,9% території), і розташована по обидва боки р. Дніпро в середній течії. Вона розташована в помірних середніх широтах і простягається майже на 190 кілометрів з півночі на південь і на 300 кілометрів зі сходу на захід.

Незважаючи на те, що вся Дніпропетровська область різною мірою зазнає впливу Атлантичного океану, це чітко відображається на кліматичних умовах регіону. Водночас територія області, особливо на сході, відчуває гарячий подих східних вітрів, що часто призводить до посух. Природні кордони, що відокремлюють область від сусідніх територій, слабкі. [20]

Під впливом змін в економічному і політичному житті України змінилося економіка і географічне положення краю. За даними на 1 січня 2022 року територія сучасної Дніпропетровської області становить 31 900 квадратних кілометрів (5,3% площі України), на ній проживає 3 096 485 осіб. Межі Дніпропетровської області:

на півночі – Полтавська і Харківська області;

захід - Кіроволадська та Миколаївська області;

південь - Херсонська та Запорізька області;
на сході – Донецька область.

У геологічному відношенні територію Дніпропетровської області можна розділити на дві субрегіони: Український кристалічний щит, на який припадає приблизно 65% площі, та Дніпровсько-Донецьку западину, на яку припадає решта 35%. Кожне з цих геологічних утворень має свої особливості, що характеризуються відмінностями в складі ґрунту, гірських порід і формах рельєфу.

2.1 Кліматичні умови

«Формування клімату є результатом складної взаємодії кліматоутворюючих факторів. До них належать радіаційні умови, атмосферна циркуляція та характеристики підповерхневих поверхонь. [19-26] Поверхня місцевості, рельєф, мережа долин і хребтів, лугові ґрунти та рослинний покрив, ставків і водосховищ Існування всіх них сприяє формуванню мікроклімату.

Територія Дніпропетровської області розташована між середньорічними ізотермами $+7,9^{\circ}\text{C}$ на півночі та $+8,8^{\circ}\text{C}$ на півдні. Взимку, в січні, середня температура в південній частині області становить близько -5°C , а на північному сході опускається до -7°C . У найдовший літній місяць (липень) середні температури піднімаються до $+23^{\circ}\text{C}$ на півдні і $+22^{\circ}\text{C}$ на північному сході. Середньорічна кількість опадів у районі становить 400—490 мм. Приблизно дві третини цього припадає на теплу половину року. [20-22]

Дніпропетровська область розташована в помірному кліматичному поясі, тому на її території дуже яскраво виражена сезонність. Зима, літо, весна і осінь мають свої особливості.

Початком весни вважається момент, коли середньодобова температура досягає позначки 0°C . На Дніпропетровщині таке перетворення відбулося наприкінці лютого. Перехідний період із зимового режиму на літній в середньому триває близько двох місяців. Весна характеризується значним і різким підвищенням температури. Наприклад, якщо середньодобова температура наприкінці березня $+0,1^{\circ}\text{C}$, то в середині квітня – $+8^{\circ}\text{C}$, а в середині травня $+15,9^{\circ}\text{C}$. При цьому сніг активно тоне, і до кінця березня сніговий покрив повністю сходить. Іноді в квітні бувають рекордно високі температури вдень, навіть до $+30^{\circ}\text{C}$.

Весна в правобережній частині триває 41 день, а на північному сході області - 36 днів. Цього періоду характеризується хмарною теплою погодою та вітром. Вологість в березні сягає 85%, зменшуючись до 70 % в квітні [13–20].

Температура ґрунту в березні майже не змінюється на глибині, рухаючись в межах $1,0-1,5^{\circ}\text{C}$. У квітні спостерігається різке збільшення температури, досягаючи $7,6^{\circ}\text{C}$ у верхньому шарі ґрунту (0-25 см), в той час як на глибині 1 метр вона становить $5,2^{\circ}\text{C}$, у середньому.

Весняні вітри мають різні напрямки, і східний є переважаючим. Швидкість вітру в середньому становить 5 м/с, іноді досягає 15 м/с, утворюючи пилові бурі в сухі роки.

Негативним явищем весни є заморозки в квітні та, в окремих районах, навіть у першій половині травня. Сухі вітри східних румбів висушують ґрунт, спричиняючи посуху, що негативно впливає на урожайність сільськогосподарських культур.

Якщо вважати за початок літнього періоду момент, коли середньодобова температура перевищує $+15^{\circ}\text{C}$, і його завершення – момент, коли вона опускається нижче $+15^{\circ}\text{C}$, то в області цей період триває від середини травня до середини вересня, подаровуючи досить тривалий теплий сезон.

Протягом травня по вересень вологість о 13:00 годині рухається в діапазоні 40–50 %. У сухі роки вона впадає до 20–30 %, а вологі роки можуть призвести до її збільшення до 60-70%, що відзначається лише раз у 20 років.

Літній період характеризується переважно ясною погодою, спочатку теплою, а потім надзвичайно спекотною, із значним підвищенням температури. Наприклад, у травні, о 13:00 годині, середньомісячна температура коливається від 19 до 21°C, у червні – від 23 до 24°C, у липні – від 25 до 27°C, а в серпні – від 25 до 26 °C. Проте, в окремі роки, максимальна температура повітря у липні-серпні може досягати 37–39°C і навіть 40°C [19–26].

Зазвичай літні опади приймають форму грозових злив або короткочасних дощів. Тим не менше, під час літнього сезону часто спостерігаються тривалі періоди без випадання опадів. Загалом, протягом літа нараховується середньо 300–350 мм атмосферних опадів, що становить 65% від загальної річної кількості.

У період з липня по серпень, основні напрямки вітрів визначаються північно-західним та північним напрямками. Зазвичай, швидкість вітру становить 3–4 м/с. Суховії, характерні для Дніпропетровської області весною і літом, негативно впливають на розвиток сільського господарства.

Початок осіннього сезону визначається тим моментом, коли середньодобова температура повітря перевищує +10°C. У північній частині області цей перехід відбувається протягом першої декади жовтня, тоді як на південному заході – протягом другої декади. В цей період теплі ясні дні чергуються з прохолодними ночами, що може вести до заморозків. Повітря помітно охолоджується з приближенням осені, і вегетаційний період завершується, коли середньодобова температура опускається нижче +5°C, що зазвичай стається на початку листопада.

На території області розподіл атмосферних опадів є нерівномірним. Найменша кількість опадів фіксується на південному узбережжі, де їх обсяг становить приблизно 380–400 мм. В другій половині листопада середньодобові

температури опускаються нижче нуля, що свідчить про настання зими. Однак це не завжди відбувається визначеним чином, іноді осінь може тривати аж до грудня.

Тривалість зими визначається періодом, коли середньодобові температури опускаються нижче -5°C (початок) і піднімаються вище -5°C (закінчення). У північних районах області зима триває близько двох місяців, в той час як в південних районах цей період трошки перевищує один місяць. Зима відрізняється невеликою кількістю снігу і помірними температурами, де морозні дні чергуються з теплими періодами.

У деякі роки під час теплих періодів максимальна температура повітря може досягати $+9 - +14^{\circ}\text{C}$ (у січні). Хоча це рідко трапляється, існують холодні зими, коли температура повітря опускається до мінус $37-38^{\circ}\text{C}$. Середньомісячні температури в найхолодніший період (січень - лютий) коливаються від -4 до -7°C . Глибина промерзання ґрунтів досягає 50-60 см, а в окремі роки може сягати від 125 до 150 см.

Рівень вологості повітря визначається характеристиками атмосферних мас, які перебувають над поверхнею. Максимальна середньомісячна вологість спостерігається взимку і досягає 90–95 %. Атмосферні опади приймають форму як снігу, так і дощу. Кількість опадів у зимовий період на території області становить лише 20% від загальної річної кількості. Таким чином, кліматичні умови Дніпропетровської області є помірними протягом всіх сезонів року» [19-20].

2.2 Опис рельєфу

«Дніпропетровська область відрізняється пласким ландшафтом з помітними відмінностями між правим та лівим берегом річки Дніпро,

викликаними різною геологічною структурою. На правому березі розташовується Придніпровська височина, з середніми висотами 100–150 метрів над рівнем моря, і найвища точка у Солонському районі досягає висоти 192 метри. Цей регіон відзначається лісистю рівниною з легким хвилястим рельєфом, що включає розвинуту систему ярів і балок. На південному заході вона плавно переходить у Причорноморську низовину, яка представляє собою пластову денудаційно-аккумулятивну область із відмітками від 50 до 75 метрів.

Лівобережна частина Дніпра визначається Придніпровською низовиною, що є лісистю рівниною з менш розчленованим рельєфом і процесами денудації та аккумуляції. Ця рівнина перетинається низькими долинами річок Орелі та Самари. Після проходження Дніпропетровської області, на південному заході, низовина стає більш розчленованою через вплив гірських порід Українського щита. Найвища точка цього регіону розташована на північному сході області і має висоту 187 метрів.

Абсолютна висота Долини Дніпра коливається від 75 до 48 метрів. Остання цифра є найнижчим рівнем Дніпропетровської області і відповідає рівню води на кордоні з Запорізькою областю. Під час наближення до міста Дніпропетровськ, долина виявляє вплив льодовика, де нижче стискається, а схили стають більш крутими. Під поверхнею Дніпровського водосховища розташовані затоплені дніпровські пороги» [19-20].

2.3 Геолого-геологоморфологічна характеристика

«На території Дніпропетровської області залягають докембрійські кристалічні породи, які залягають у її глибинних шарах, які потім перекриваються осадовими відкладеннями. Потужність осадових відкладень коливається по регіону від кількох метрів до 3 кілометрів. Хоча кристалічні

породи докембрійського фундаменту можна знайти лише в долинних областях, вони присутні не у всьому регіоні. Ці докембрійські кристалічні породи утворилися під час архейської ери, яка закінчилася ландшафтом, що характеризувався гірським рельєфом, що нагадував кам'янисту пустелю. Протягом кембрійського періоду регіон все ще мав сухий клімат і хвилясту поверхню з річковою мережею, яка розгалужувалася по всій території [23].

У регіоні, прилеглому до кордонів силуру та девону, більшість суші була піднесена. Протягом усієї кам'яновугільної ери спостерігався повторюваний цикл підйому й опускання земної кори, зокрема на лівому березі Дніпра, на північ від р. Самари та на схід від р. Вовча. У юрський період майже вся площа платформи була затоплена морем. Перехід від мезозойського періоду до кайнозойської ери не залишив явних ознак, і регіон був розташований на суші.

Неогенова епоха відноситься до періоду часу, коли природний світ як у континентальному, так і в океанічному середовищах поступово почав приймати характеристики, подібні до тих, що спостерігаються сьогодні. Розвитку території регіону перешкоджала поява льодовиків. Дніпровське зледеніння, наприклад, спричинило рух масивного льодовика до сучасного місця розташування міста Дніпро. Проте більша частина Дніпропетровської області залишилася незачепленою четвертинним зледенінням.

Після льодовикового періоду в регіоні не відбулося істотних змін природних умов, пов'язаних з кліматом. З часом місцевість поступово набула степового характеру зі значним розширенням долинних і болотистих лісів. Ця інформація взята з посилання [25].

Ландшафт Дніпропетровської області складається з хвилястої степової рівнини, одноманітність якої порушують височини, широкі річища, долини, ущелини, окремі поодинокі могили.

Рельєф регіону формувався різноманітними геологічними процесами та зовнішніми силами, зокрема сонячним теплом, опадами, вітром, текучою водою

та діями флори та фауни. Всі ці фактори відіграли значну роль у формуванні сучасної топографії. Крім того, на формування рельєфу вплинула і господарська діяльність людини.

Дніпропетровщина знаходиться на найбільшій рівнині світу – Східноєвропейській рівнині. Ця територія розташована на перетині різних геоморфологічних областей та регіонів. З північного сходу простягається південно-східна частина Придніпровської височини, тоді як крайній південь правого берега займає Інгулецько-Нікопольська низовина.

Конфігурація поверхні височини прямо залежить від структури твердої масивної складової Українського кристалічного щита. Там, де кристалічні породи знаходяться на висоті, поверхня височини також висока, і навпаки, де вони опускаються, поверхня височини низька. Річки виступають у ролі вододілів на височинах. Найвища точка з висотою 195 метрів над рівнем моря розташована на Базавлуцько-Сурському вододілі. Сурська котловина і деякі річкові долини, натомість, є зонами знижень, де кристалічні породи покриті значними шарами осадових відкладень, і лише на схилах річкових долин і балок можна більш часто знайти ці породи.

В південному напрямку височина поступово спускається і непомітно переходить у Інгулецько-Нікопольську низовину. На північний захід її висота трошки знижується і, виходячи за межі області, знову підвищується. У східному напрямку вона різко обривається до Дніпра. Поверхня височини перетинається річковими долинами, балками і ярами. Наприклад, на правому березі Дніпра між селом Мишурин Ріг і містом Дніпро, а також на південь від нього, можна спостерігати щільну мережу ярів і балок. Крім того, на Придніпровській височині можна виявити безжиттєві сухі долини, які заповнюються водоймами лише навесні під час танення снігу та влітку після дощу.

На півдні правого берега Придніпровської височини, поступово переходячи у Причорноморську низовину та утворюючи північний край

останньої, височина виявляє свої унікальні особливості. Її поверхня нахиляється на південь, визначаючи свою властиву рівність вододілів, неглибоких річкових долин і обмеженого розвитку ярів і балок. Тут можна рідко зустріти балки, в той час як річкові долини, хоч і неглибокі, але широкі, відзначаються чітко вираженими терасами.

На лівому березі Дніпра простягається Придніпровська низовина, простягаючись аж до міста Дніпро. Площа цієї області становить приблизно одну восьму частину загальної території області. Рельєф цього регіону відповідає рельєфу долини Дніпра та нижній частині долин річок Орела і Самари. Серед характерних особливостей є його слабка розчленованість та широкий розвиток терас у долинах річок Орела і Самари. Дослідники виявили п'ять терас в долинах Дніпра, Орела, Самари та Вовчої.

Орельсько-Самарська низовина є південно-східною частиною Придніпровської низовини. На півночі вона непомітно переходить у Полтавську рівнину, на сході поступово підвищується і так само непомітно зливається з Приорельським плато, а на південному сході обмежується височиною Гуляйпільського плато. Територія низовини нахиляється на південний захід в напрямку до Дніпра, про що свідчать річки Орель, Чаплинка і Кильчень, що текуть з північно-східного напрямку до південно-західного. Поверхня низовини є плоскою равліковою рівниною, складеною з лісового ґрунту, лісовидних суглинків та окремих ділянок піску, які утворюють так звані кучугури.

Незважаючи на рівномірність поверхні, час від часу її порушують невеликі підвищення і западини, відомі як блюдця. Ці форми рельєфу виникли внаслідок вимивання мінеральних солей з ґрунту. Рельєф території області характеризується різноманіттям річкових долин, вододільних равлин, балок і ярів, долин з великим нахилом, блюдець, кучугурів і інших форм, які створили сучасний ландшафт. Ці рельєфні особливості служили природним бар'єром під

час історичного розвитку запорозького козацтва на території Дніпропетровської області.»

2.4 Гідрологічний аспект та водні ресурси

Дніпропетровська область в цілому розташована в межах Дніпровського басейну. «Середня густота річкової мережі становить 0,27 км/км², водний ресурс області досить значущий - 460 тис.м³ на кожен квадратний кілометр, проте внутрішній стік води складає всього 20 тис.м³/км².

Дніпро перетинає територію області на протязі 240 км, поділяючись на дві частини у Запорізькій області. Річка прокладає шлях через асиметричну долину, де правий берег є крутим, а лівий - пологим.

Водний стік Дніпра є транзитним: середньорічний стік при вході до області складає 1690 м³/с, а при виході - 1730 м³/с. Стік регулюється каскадом Дніпровських водосховищ, три з яких розташовані на території Дніпропетровської області - південна частина Кам'янського та північна частина Дніпровського водосховищ, а також вихід до Каховського водосховища. Уздовж річки Дніпро між Кам'янським і Дніпром залишається невеликий уривок природного русла завдовжки 25 км.

Водні ресурси Дніпра широко використовуються для задоволення потреб населення, включаючи водозабезпечення міст Дніпро, Кам'янське, Новомосковська та Кривого Рогу через канал Дніпро-Кривий Ріг. Також вода річки використовується в промисловості, зокрема в чорній металургії, електроенергетиці, хімічній та нафтохімічній галузях, а також у випадках зрошення сільськогосподарських земель. На північному сході області вода Дніпра подається до Сіверського Дінця через канал Дніпро-Донбас.

На території Дніпропетровської області річка Дніпро отримує ряд невеликих, але важливих притоків. Серед правобережних варто відзначити Томаківку, Солону, Базавлук, Кам'янку, а серед лівобережних – Оріль і Самару, особливо важливу роль відіграє остання. Річка Самара має значний водногосподарський потенціал, формуючи на міській території Дніпропетровська широкий естуарій-озеро при впадінні у Дніпро.

Довжина Дніпра в межах області становить 320 км, а обсяг стоку в його гирло складає 25 м³/с. Зазначимо, що вода річки використовується для забезпечення потреб східної частини області, зокрема міст Новомосковська, Павлограда, Тернівки та Петропавлівки.

Нещасливо, проте, річки Дніпропетровської області страждають від великої міри забруднення. Вода Дніпра та Самари характеризується високим вмістом (перевищенням ГДК) сульфатів, сульфідів, оксидів заліза та важких металів через інтенсивні промислові скиди. Малим річкам регіону загрожує сильне забруднення від сільськогосподарських стоків, що призводить до збільшення кількості йонів амонію та нітратів.

Хоча Дніпропетровська область має забезпеченість водою завдяки транзитному потоку води з Дніпра, локальні водні ресурси обмежені. У майбутньому регіон може зіткнутися з проблемою дефіциту води, оскільки існуючі можливості збільшення водоспоживання практично вичерпані. Збільшення обсягів забору води з Дніпра може загрозувати екологічному стану річки та функціонуванню господарського комплексу нижче за течією. Також слід відзначити, що частина Дніпропетровської області знаходиться в гідрогеологічній провінції Українського щита, тоді як крайній північний схід входить до Дніпровсько-Донецького артезіанського басейну, що обмежує можливості видобутку підземних вод у регіоні. Однак існує потенціал для відкриття нових запасів підземних вод у розломах Українського щита, які можуть стати важливим ресурсом для задоволення потреб населення в воді.

Основними джерелами забруднення водних ресурсів Дніпра та його припливів є біогенні речовини, такі як високоорганічні гумусові та органічні сполуки, азотні сполуки та залізо, які вивільняються з болітних зон верхнього Дніпра та його притоків, таких як Прип'ять та Уж. Ці речовини також формуються у слабопроточних водосховищах каскаду під час інтенсивного "цвітіння" влітку.

Протягом року в Дніпровському водосховищі спостерігаються коливання показників якості води, як у зростанні, так і в зменшенні. Загалом, рівень забруднення води в цьому водосховищі залишається на приблизно тому ж самому рівні, що й у минулих роках, із перевищенням ГДК в деяких показниках, таких як ХСК, БСК, вміст фосфатів та амонію сольового.

На водозаборах Придніпровської ТЕС та каналу "Дніпро–Західний Донбас", розташованих нижче впадіння високомінералізованих вод річки Самара, спостерігається збільшення концентрації хлоридів та сульфатів у створах Дніпровського водосховища. Річка Оріль, так само як і більшість річок південної частини басейну Дніпра, характеризується високим рівнем мінералізації. Радіологічний стан поверхневих вод басейну Дніпра в останні роки практично не зазнав значних змін у порівнянні з попередніми роками. Вміст радіонуклідів у річках басейну можна охарактеризувати як стабільний, оскільки середні значення мають невеликі відхилення, при цьому залишаються значно нижчими за нормативи, встановлені для радіонуклідів.»

2.5 Мінеральні резерви та родовища

Дніпропетровщина виділяється серед інших регіонів України своїм вражаючим потенціалом мінеральних ресурсів. «Унікальна геологічна структура (розташування на Українському щиті) спричинила преобладання

різноманітних корисних копалин – від рудних до нерудних. Наприклад, в цьому регіоні розташований найбільший залізорудний басейн України - Криворізький, який охоплює понад 30 родовищ, серед яких найвагомішими за запасами є Першотравневе та Інгулецьке рудні поля. Також в регіоні зустрічаються інші руди металів, такі як марганцеві, титанові, нікелеві, уранові та золоті.

Дніпропетровська область багата на запаси різноманітних нерудних корисних копалин. В Присянівському родовищі, що є найбільшим в Україні, знаходяться великі поклади каоліну. Крім того, тут є запаси граніту в Кудашівському родовищі, формувального піску (Васильківське), талькомагнезиту (Правдинське) та вогнетривких глин (Девладівське), які використовуються як допоміжна сировина в металургійній галузі.

На сході Придніпровського вугільного басейну знаходяться родовища паливних корисних копалин, таких як Верхньодніпровське, Новоолександрівське та Синельниківське, що містять вугілля різної якості, включаючи те, яке наближається до кам'яного вугілля. Крім того, на півночі регіону розташовані два газові родовища - Кременівське та Перещепинське.

Мінеральні ресурси стають важливою основою для економічного розвитку регіону, зокрема в сфері чорної металургії, забезпечуючи різноманітні види сировини для цієї галузі.

2.6 Лісові ресурси та заходи з їх охорони

Лісовий покрив Дніпропетровської області обмежений, становлячи лише 6% її площі, що свідчить про дефіцит лісів у регіоні. Більшість існуючих лісових насаджень – це штучні лісопарки, лісополоси та санітарні насадження. З природних лісових масивів залишаються лише соснові бори на лівому березі річки Самари, заплавні ліси на лівому березі Дніпра, а також байрачні ліси і

чагарники. Приблизно 5% лісових насаджень є старими, або вже сформованими. Видовий склад включає переважно сосну та дуб. Такий стан справ не сприяє розвитку лісової галузі в регіоні, оскільки змушує його залежати від імпортованої сировини. З метою збереження природи та задоволення потреб громадян регіону, в Дніпропетровській області активно впроваджують заходи щодо розширення лісових площ, зокрема, через створення різноманітних лісових заказників та Дніпровсько-Орільського природного заповідника.

Лісові масиви у Дніпропетровській області височать вздовж річок, на схилах річкових долин, в балках, ярах та на піщаних ґрунтах, займаючи 3,5% общої площі регіону, тобто 152,4 тисячі гектарів. Вони розділяються на байрачні, заплавні та штучні. Найвидатніші серед природних лісових масивів – це Самарський бір і Дібровський ліс.

Самарський бір, який розташований уздовж берега річки Самара, вражає розмаїттям флори та включає в себе зарості лози трьохтичінкової та окремі верби. Лісовий покрив включає дуб черешчатий, в'яз, липу, ясен, бересту, ільм, клен гостролистий і польовий, вільху та сосну. Чагарниковий підлісок складається з клена татарського, ліщини, бруслини європейської, бузини, глоду, шипшини, жостеру та інших рослин» [25-26].

Дібровський ліс, який охоплює площу понад 1,3 тисячі гектарів, розташований на південному сході Покровського району. Його рослинність поділена на Червоний бір і Чорний бір. Чорний бір, що займає низькі вологі ділянки, складається переважно з дуба звичайного, бересту, ясена, клена, акації білої, груші та дикої яблуні. В Червоному біру, що розташований на підвищених піщаних ґрунтах, переважає сосна звичайна.

По всьому басейну рік, вздовж берегів річок і в інших місцях, розкидані невеликі лісові масиви, які містять дуб, осику, березу, вербу, бересту та клен. Найбільші з них знаходяться на північному заході від міста Дніпро, а також на острівцях. Лісові угруповання по всій області розноспрямовані, але

найвеличезніші із них розташовані в П'ятихатському районі, на південних схилах Приорельського плато біля сіл Євецько-Миколаївки, Івано-Михайлівки, Андріївки, Василівки, а також на заході Синельниківського та сході Солонянського районів вздовж річки Дніпро. [23-26]

2.7 Ґрунтово-рослинний покрив та біорізноманіття

«Дніпропетровська область щедро обдарована плідними чорноземними ґрунтами, які становлять важливий природний ресурс для цього регіону. У поєднанні з помірно-посушливим кліматом та рівнинною рельєфною структурою, ці ґрунти створюють сприятливі умови для розвитку земель Придніпров'я та вдосконалення сільського господарства.

Сучасні ґрунти на території Дніпропетровської області виникли в умовах помірно посушливого клімату та росту степової рослинності на карбонатному підстилі. Домінуючими видами ґрунтів в регіоні є звичайні та південні чорноземи. Також можна відзначити чорноземно-піщані, дерново-піщані, чорноземно-лучні, солонцюваті ґрунти та розсипні піски, які охоплюють обмежені площі території. Серед них середньогумусні важкосуглинкові звичайні чорноземи та малогумусні важкосуглинкові звичайні чорноземи найбільш розповсюджені. Перші виявлені на всьому лівобережжі області, тоді як другі переважають на правобережжі вздовж лінії від П'ятихаток до Солоного. Ці ґрунти мають стійку структуру, що ефективно захищає їх від ерозії. Вони волого- та повітроємкі, а також добре провітрюються, забезпечуючи оптимальний водний, повітряний та тепловий режим. У центральній частині області, зокрема в Синельниківському районі, чорноземи можуть мати гумусовий та перехідний горизонти з потужністю до 100 см. Вміст гумусу в них коливається від 6-7%, іноді до 8-9%. Південні важкосуглинкові

чорноземи, що розташовані на південній частині правобережжя області, відрізняються меншою потужністю горизонту гумусу (50-60 см), що пов'язано з невисокою кількістю опадів (до 400 мм). У них вміст гумусу становить близько 5% і, на відміну від звичайних чорноземів, вони мають менш виражену зернисту структуру. Грунтовий покрив тісно пов'язаний з рослинністю та тваринним світом Придніпров'я.

Дніпропетровська область розташована в межах двох підзон степової зони: лівобережна та більша частина правобережної території відносяться до підзони степу із різноманітною трав'яною рослинністю, тоді як крайній південний захід правобережжя відзначається підзоною степу із типчаковою та ковиловою рослинністю. Вишукана рослинність з багатошаровим трав'яним покривом лишається лише на схилах балок, у перелісках та окремих ділянках вододілів, де ґрунти менше підходять для сільськогосподарської обробки. В цій підзоні степу виокремлюються такі характерні види, як дика головчаста, полуниця зелена, земляний горіх, шавлія поникла, подорожник, волошки, крупка весняна, вероніка весняна, кермек та інші» [20-25].

У численних злакових рослин найбільш поширені ковила пірчаста, ковила волосиста, типчак, тонконіг вузьколистий, стоколос прямий, стоколос безостий, пирій повзучий та інші. Разом із різнотрав'ям і злаковими, значне поширення отримали бобові рослини, такі як конюшина альпійська і гірська, вика вузьколиста, люцерна серповидна і хмелевидна, рокитник та інші. На вододілах, схилах балок, ярах і річкових долинах процвітають чагарникові та чагарничкові рослини, такі як мигдаль степовий, дереза, шипшина, терен та інші.

«У підзоні "ковилово-типчакового степу" найхарактернішими рослинами є дерновинні злаки, такі як типчак, ковила пірчаста, ковила волосиста, тонконіг лучний, стоколос, пирій та інші. Різнотрав'я в основному представлене кермеком і бедринцем. Серед ефемерних рослин можна виділити

степові тюльпани та зірочки. Однією з характерних рис рослинного світу степу є їх адаптація до сухого степового клімату.

Деревні породи в лісах Дніпропетровщини представлені берестом, ясенем, дубом, липою та іншими. Сосна може зустрітися в байрачках приорільського плато. В кущовому підліску можна виявити такі характерні рослини, як глід, ліщина, шипшина, терен, клен татарський і польовий. Трав'янистий підлісок складається з барвінку трав'яного, дзвоників, молочая, тонконого гайового, конвалії та копитняка європейського» [23-25]

«У минулому, екосистема степової зони України, що охоплює територію Дніпропетровської області, демонструвала відмінності від сучасного стану. Нещодавно, табуни диких степових коней, включаючи тарпанів, вільно паслися на просторах степів Придніпров'я та Причорномор'я. Однак головним фактором, який призвів до вимирання тарпанів, стала людська діяльність – зміни в природному середовищі, перетворення степових просторів на сільськогосподарські землі та пряме винищення тарпанів. Щодо лісових масивів і болітних зон Дніпра та інших річок Дніпропетровської області, тут, до середини минулого століття, вільно рухалися дикі кабани. Але часом вони були частково знищені чи переселені на захід, до Карпат і густолісся Полісся. Щодо іншого представника степової екосистеми - бабака, на території Дніпропетровської області його вже не зустріти.

Територія Дніпропетровської області зоогеографічно віднесена до Степової зоогеографічної округи. Правобережна частина області входить до Центрального зоогеографічного району, а лівобережна - до Дніпровсько-Донецького зоогеографічного району. Тут нараховується понад 10 тисяч видів безхребетних, серед яких числяться 7700 видів комах. Кількість рідкісних і зникаючих безхребетних налічує 1250 видів. Щодо хребетних тварин, фауна області налічує 384 види, включаючи риби - 51 вид, земноводні - 10 видів, плазуни - 12 видів, птахи - 253 види, а ссавці - 65 видів. З них 111 видів відносяться до рідкісних і зникаючих. Сучасна фауна області складається

переважно зі степових тварин, а також окремих лісових видів. Серед хижаків можна виявити вовків, лисиць, тхорів, ласиць, перев'язок, куніць лісових та барсуків» [20-26].

«У густих лісових насадженнях можна спостерігати різноманітний склад комахоїдних. Найвидатнішими представниками гризунів на цій території є «ховрах крапчастий (зустрічається на правобережжі) і ховрах сірий (поширений на лівобережжі)», а також різні види мишей, хом'як, кріт, сліпак та заяць-русак. Популяція гризунів сприяє існуванню значної кількості хижих птахів, таких як степові та болотяні луни, кібчики, боривітри та ясруби. Серед степових птахів, які привертають увагу, варто відзначити дрохву, журавля, жайворонка, перепела та сіру куріпку, хоча, на жаль, їх популяція значно зменшилась. У водоймах, таких як плавні Дніпра, озера і блюдця Дніпровсько-Самарської низовини, а також в заростях річок і ставків, можна спостерігати за дикими качками, курочками водяними та чаплями. Лісові зони, призначені для захисту, обирають горлиці. Серед тернових заростей і садів можна виявити солов'їв, граків, сірих ворон, ластівок, горобців і шпаків - це типові мешканці Дніпропетровщини. Плазуни, які населяють цю місцевість, включають степову гадюку, полоза жовтобрюхого та вужа. Також територія є домівкою для численних шкідливих комах, які завдають збитків сільському господарству. Серед них можна виокремити перелітну сарану, озиму совку, жука-кузьку, яблуневу моль, плодожерку, яблуневого квіткоїда, хруща, капустянку і капустяного білана. Це всього лише кілька прикладів шкідників, які можна зустріти на цьому земельному пласкогор'ї» [19-26].

РОЗДІЛ 3. ЗАГАЛЬНА ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА

3.1. Загальна характеристика об'єкта

Товариство з обмеженою відповідальністю м'ясокомбінат «Ювілейний», ідентифікаційний код суб'єкта господарювання за ЄДРПОУ 24615640, здійснює свою діяльність за адресою 52005, Дніпропетровська область, Дніпровський район, смт. Слобожанське, вул. Мічуріна, 5 (рис. 3.1) відповідно до договору оренди, який укладений між ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний» та ТОВ з П «Інвеста». Кадастровий номер земельної ділянки: 1221455800:02:024:0002, площа – 8,3393 га.

Товариство з обмеженою відповідальністю М'ясокомбінат «Ювілейний» спеціалізується на проведенні комплексної переробки тварин та виготовленні високоякісного м'яса та м'ясопродуктів. Виробництво орієнтоване на внутрішнє споживання та включає в себе виробництво ковбасних виробів та м'ясних напівфабрикатів.

За проектною потужністю, підприємство може забивати до 100 тисяч голів свиней щорічно. Щодо виробництва ковбасних виробів, ця потужність становить вражаючі 63000 тонн на рік, тоді як виробництво м'ясних напівфабрикатів оцінюється на рівні 2000 тонн щорічно.

Головні виробничі одиниці розташовані в мальовничому селищі Слобожанське, що в Дніпровському районі Дніпропетровської області, надаючи підприємству відмінні умови для якісної та ефективної діяльності.

«М'ясокомбінат "Ювілейний" у Дніпрі відомий своєю провідною роллю у виробництві ковбасних та делікатесних виробів в Україні. Управління технологічним циклом на підприємстві забезпечує систематичний контроль кожного етапу виробництва, від забою худоби до виробництва, зберігання та збуту кінцевого продукту. Це дозволяє досягти найвищої якості м'ясної продукції та знизити витрати, забезпечуючи високу якість продукту з а доступною ціною.

Інфраструктура м'ясокомбінату включає адміністративну будівлю, забійний цех, цех обвалки, виробничі приміщення, цех пакування продукції, дистриб'юторські потужності, лабораторію та транспортний відділ. У 2011 році для розширення асортименту продукції та вдосконалення технологічних процесів було відкрито сучасний цех з виробництва сирокочених ковбас та сиров'ялених ковбас. Це дозволило розширити асортимент продукції та вдосконалити технологічні процеси.

У 2012 році на світ з'явився передовий цех, призначений для виробництва напівфабрикатів. Результати аналізу системи управління безпекою харчових продуктів вилилися в отримання сертифіката від органу сертифікації систем якості державного підприємства. Цей сертифікат підтверджує, що система відповідає найвищим стандартам, таким як ДСТУ ISO 22000-2007 і ДСТУ 4161-2003.

Зараз продукція м'ясокомбінату "Ювілейний" доступна в понад 13 000 торгових точках, розташованих у різних куточках України через власні філії та мережу дистриб'юторів. Ці високоякісні продукти широко представлені в національних роздрібних мережах. Філії "Ювілейного" успішно працюють у Дніпрі, Кривому Розі, Запоріжжі, Донецьку та Одесі.

Кадровий склад м'ясокомбінату налічує понад тисячу працівників, які забезпечують неперевершену якість продукції. Земельна площа підприємства становить 8 гектарів, де кожен метр керується принципом високої ефективності та сталого виробництва.»



Рисунок 3.1. - Карта розташування ТОВ м'ясокомбінату «Ювілейний»

Як ми бачимо з карти-схеми, найблища житлова забудова розташована на відстані 66,47 м від території мясокомбінату. Також навколо території підприємства розташовані земельні ділянки, які використовуються для вирощування сільськогосподарської продукції.

Найвищий ризик для навколишнього середовища від м'ясопереробного підприємства безперечно впливає з викидів стічних вод, що виникають у процесі виробництва м'ясних та ковбасних продуктів. Ці стічні води вважаються найбільш агресивними та серйозно забрудненими серед всіх стічних вод у сфері харчової промисловості. Другим фактором, який призводить до забруднення, є викиди небезпечних речовин у повітря. Ці

речовини потрапляють до атмосфери через димові вивідні системи вентиляції, що використовуються в коптильних камерах ковбасного виробництва.

«Отже, для уточнення санітарно-захисної зони на підприємстві ми маємо зважати на такі негативні фактори впливу на навколишнє середовище:

- стічні води, які утворюються від виробництва ковбасних виробів;
- виділення газів, які містять забруднюючі речовини, у повітря в результаті експлуатації коптильних камер у виробництві м'ясних та ковбасних виробів;
- тверді відходи, які виникають під час функціонування ковбасного цеху або забійного пункту виробництва.

На території ковбасного цеху застосовується система виробничо-побутової каналізації, де виробничі та побутові стічні води натуральним шляхом направляються до зовнішніх каналізаційних мереж і подаються на діючі очисні споруди. Вода, яка використовується у виробничому процесі, стає небезпечно забрудненою жиром, кров'ю, іншими органічними відходами, фрагментами тканини тварин та уламками кісток.

Крім цього, у виробничій стічній воді значна кількість кухонної солі і нітратів, як добавок. У забруднених стічних водах речовини переважно містяться у формі суспензій, емульсій, колоїдних і молекулярних розчинів. Забруднення складається з органічної і мінеральної складових. Скиди також характеризуються високим вмістом хлоридів і органічних забруднень, які, крім того, можуть перебувати у розчиненому і нерозчиненому стані, а їх температура змінюється в залежності від сезону.

Виробництво ковбаси включає наступні етапи:

- приймання м'ясної сировини;
- попереднє подрібнення м'ясної сировини;
- первинне подрібнення м'яса;
- посол та дозрівання м'яса;
- вторинне подрібнення;

- приготування фаршу;
- шприцевання фаршу в оболонку;
- в'язання батонів та їх навішування на раму;
- термічна обробка (варіння, копчення, охолодження);
- контроль якості готової продукції;
- маркування і пакування;
- транспортування;
- зберігання.

На території нашого підприємства використовується технічне обладнання, яке характеризується дуже низьким рівнем вібрації, тому виробничий шум не є значущим чинником для навколишнього середовища.

Компанія ТОВ мясокомбінат «Ювілейний» спеціалізується на виробництві високоякісних ковбасних виробів. Ще однією важливою особливістю є розташування нашого підприємства всередині населеного пункту та його близькість до житлових зон та земельних ділянок, використовуваних для садів та городів.»

3.2. Аналіз виробничих факторів, які впливають на розмір санітарно-захисної зони

«При розрахунку санітарно-захисної зони (СЗЗ) для підприємства з виготовлення ковбасних виробів необхідно враховувати різноманітні фактори впливу на навколишнє середовище. Деякі з ключових факторів, які важливо враховувати, включають:

- викиди забруднюючих речовин: розгляд викидів різних забруднюючих речовин, таких як гази, частки, хімічні сполуки, які можуть виходити в атмосферу під час виробництва ковбаси.

- тип виробництва та технологічні процеси: врахування особливостей виробництва, таких як використання різних інгредієнтів, обладнання, процеси обробки, копчення, варіння тощо.
- кількість та обсяг виробництва: розгляд масштабів виробництва для визначення масштабів можливого впливу на довкілля.
- використання енергії та палива: оцінка використання енергії та виділення об'єктом викидів, які можуть виникнути через спалювання палива.
- утилізація відходів: аналіз системи утилізації відходів, включаючи стічні води та тверді відходи, щоб уникнути їх негативного впливу на навколишнє середовище.
- географічне розташування: врахування розташування підприємства в межах населеного пункту, близькість до житлових зон, природно-захищених територій тощо.
- система очищення та контроль якості: аналіз ефективності існуючих систем очищення викидів та систем контролю за якістю, спрямованих на мінімізацію негативного впливу на довкілля.

Врахування цих факторів під час розрахунку СЗЗ допоможе забезпечити ефективний захист навколишнього середовища та забезпечити відповідність нормативам з охорони довкілля.

З метою встановлення та налагодження меж санітарно-захисних зон (СЗЗ) навколо підприємства була проведена інвентаризація викидів забруднюючих речовин відповідно до положень статті 31 Закону України "Про охорону навколишнього середовища" та статті 4 Закону України "Про охорону атмосферного повітря" [36, 38].

Рівень проведення інвентаризації викидів визначається відповідно до встановленої мети інвентаризації відповідно до чинних нормативних документів. Для проведення розрахунів також були використані наступні нормативно-правові документи:

- МВ Х 08.312-2001. Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань концентрацій оксидів вуглецю лінійно-колориметричним методом в організованих викидах промислових стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря.

- МВ Х 08.313-2001. Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань концентрацій діоксиду сірки в організованих викидах промислових стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря.

- МВ Х 08.314-2001. Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації аміаку в організованих промислових стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря.

- МВ Х 08.316-2001. Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації оксидів азоту в перерахунку на діоксин азоту з реактивом Гріса – Ілосвая в організованих викидах промислових стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря.

- МВВ №081/12-0161-05. Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації речовини у вигляді суспендованих твердих частинок в організованих викидах стаціонарних джерел гравіметричним методом.

- МВВ №081/12-0179-05. Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації кислоти сірчаної в організованих викидах стаціонарних джерел методом газової хроматографії.

- МВВ №081/12-0402-06. Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації марганцю в організованих викидах стаціонарних джерел фотоколориметричним методом.

- МВВ №081/12-0403-06. Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації заліза в організованих викидах стаціонарних джерел фотоколориметричним методом.»

РОЗДІЛ 4. ОБГРУНТУВАННЯ МЕЖ САНІТАРНО-ЗАХИСНОЇ ЗОНИ ТОВ М'ЯСОКОМБІНАТ «ЮВІЛЕЙНИЙ»

Основними факторами впливу даного підприємства є відведення диму з коптильних камер та обробка стічних вод. Щодо стічних вод, використовується мережа каналізації населеного пункту. Викиди відповідають вимогам санітарно-епідеміологічної станції, і підприємство сплачує додаткові витрати за забруднення стічних вод.

«Реальна загроза для оточуючого середовища, оселян, садів та городів становить випуск з системи відведення диму коптильних камер. Головними забрудниками цих викидів є вуглецевий оксид (CO) та оксиди азоту (NO_x). У коптильних камерах часто використовують різні добавки для надання ковбасній продукції аромату та особливих смакових якостей, що призводить до значних викидів сірки та сажі.

Система забезпечення здоров'я та безпеки (СЗЗ) є необхідною складовою будь-якого об'єкту, який може становити джерело хімічного, біологічного або фізичного впливу на місце проживання людей. Використання СЗЗ допускається з дотриманням обмежень, установлених чинним законодавством та поточними нормами і правилами.

Санітарно-захисна зона (СЗЗ) навколо ковбасного підприємства важлива з точки зору забезпечення безпеки та охорони здоров'я населення та навколишнього середовища. Основні причини встановлення СЗЗ включають:

Зменшення впливу шкідливих викидів: Ковбасні підприємства можуть виділяти різні забруднюючі речовини, такі як сажа, сірка, аміак, які можуть

мати негативний вплив на повітря якості. Встановлення СЗЗ допомагає зменшити ризик поширення цих забруднень в навколишнє середовище.

Забезпечення безпеки харчових продуктів: СЗЗ допомагає захистити продукцію від зовнішніх джерел забруднення, таких як хімічні речовини, бактерії чи інші шкідливі фактори. Це особливо важливо для забезпечення якості та безпеки харчових продуктів, які виробляються на підприємстві.

Зниження ризику пожежі: Ковбасні виробництва можуть використовувати різні технології обробки та копчення, що може призводити до виникнення пожежних ризиків. Встановлення СЗЗ допомагає зменшити цей ризик та забезпечити безпеку для оточуючого середовища та населення.

Захист здоров'я населення: Санітарно-захисна зона допомагає обмежити можливість виникнення негативних впливів на здоров'я людей, які проживають або працюють в області навколо підприємства.

Усі ці заходи спрямовані на створення безпечних та здорових умов для життя та праці людей, а також на збереження природи та довкілля.

Нормативний розмір СЗЗ встановлюється відповідно до Санпін 2.21/2.1.1.120-3 та залежить від класу небезпеки самого підприємства. Відповідно до цього документа виділяють п'ять класів небезпеки підприємств. Також для кожного класу визначені свої розміри санітарно-захисної зони, а саме:

- для промислових об'єктів та виробництв першого класу – 1000 м;
- для промислових об'єктів та виробництв другого класу – 500 м;
- для промислових об'єктів та виробництв третього класу – 300 м;
- для промислових об'єктів та виробництв четвертого класу – 100 м;
- для промислових об'єктів та виробництв п'ятого класу – 50 м» [8-18].

4.1. Аналіз утворення стічних вод на ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний»

Стічні води, що утворюються в процесі виробництва м'яса, є значною проблемою для навколишнього середовища. «Вони містять велику кількість органічних речовин, жирів, білків та інших забруднюючих речовин. Ці речовини можуть викликати забруднення водойм, ґрунтів та повітря, а також негативно впливати на здоров'я людей.

На ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний» стічні води поділяються на три види:

- виробничі стічні води утворюються під час переробки м'яса, миття устаткування та виробничих приміщень. Вони містять найбільшу кількість забруднюючих речовин, у тому числі жири, білки, білкові сполуки, кров, шкури, кістки та інші.

- ливневі стічні води утворюються в результаті випадання дощу та снігу. Вони містять переважно неорганічні речовини, такі як пил, бруд та солі.

- побутові стічні води утворюються в результаті життєдіяльності людей. Вони містять органічні речовини, такі як сеча, фекалії та миючі засоби.

Для очищення стічних вод на ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний» використовуються такі очисні споруди:

- сепаратори жирів призначені для видалення жирів із стічних вод. Вони працюють на основі принципу седиментації, при якому жири осідають на дно ємності під дією сили тяжіння.

- відстійники призначені для видалення зважених речовин із стічних вод. Вони працюють на основі принципу осідання, при якому зважені речовини осідають на дно ємності під дією сили тяжіння.

- кровоуловлювачі призначені для видалення крові із стічних вод. Вони працюють на основі принципу флотації, при якому кров, яка має меншу питому вагу за воду, піднімається на поверхню води» [33-35].

Показники якості стічних вод підприємства після очищення наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 - Характеристика стічних вод підприємства

Показник	Неочищені стічні води	Допустимі норми	Стічні води після очищення
Зважені речовини, мг	620	500	350
БПК5, мг/л	600	500	350
ХПК, мг/г	1050	800	410
Жири, мг/г	100	25	21
pH	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5

«ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний» дотримується «Правил приймання стічних вод Споживачів у каналізаційну мережу м. Дніпро». В обов'язковому порядку один раз на місяць представники вимірювальної лабораторії КП «Дніпроводоканал» ДМР проводять контроль за кількістю та складом виробничих стічних вод, що скидаються в систему каналізації населеного пункту» [28-33]. В таблиці 4.2 наведені результати вимірів вмісту забруднюючих речовин у стічних водах.

Таблиця 4.2 - Вміст забруднюючих речовин в стічних водах

Показник	ГДК мг/дм ³	Середньорічна концентрація забруднюючої речовини, мг/дм ³
Сухий залишок	700	680
ХСК	480	410
БСК5	240	350
Азот амонійний	20	18,5
Фосфати	8,4	4,5
Хлориди	280	258
Залізо	1,74	1,6

Як ми бачемо з наведених даних середньорічна концентрація забруднюючих речовин не перевищує встановлені норми. В той же час, скид стічних вод в каналізаційні мережи не впливає на розмір встановленої нормативної санітарно-захисної зони в 50 м.

Важливі заходи щодо зменшення забруднення навколишнього середовища стічними водами від ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний»:

Впровадження сучасних технологій очистки стічних вод. Наприклад, можна використовувати технології біологічного очищення, які дозволяють переробити органічні речовини в біогаз або компост.

Впровадження заходів щодо зменшення кількості стічних вод. Наприклад, можна використовувати замкнуті системи водопостачання та водовідведення, які дозволяють повторно використовувати воду.

Впровадження заходів щодо утилізації та переробки відходів. Наприклад, можна використовувати відходи м'ясопереробки для виробництва кормів для тварин або добрив.

«Запровадження цих заходів дозволить зменшити негативний вплив ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний» на навколишнє середовище.

4.2. Управління та поводження з відходами на ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний»

М'ясопереробні підприємства є значним джерелом забруднення навколишнього середовища, оскільки утворюють велику кількість відходів. Під час виробництва м'ясопродуктів близько 50% сировини йде у відходи, які схильні до гниття, мають неприємний запах та містять велику кількість патогенних мікроорганізмів.

ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний» утворює значну кількість відходів. У 2020 році на підприємстві було утворено 3645,7 тонн відходів, у 2021 році – 3571 тонну, а в 2022 році – 3016 тонн. Як ми бачимо, утворення відходів на підприємстві має тенденцію до скорочення. Але на жаль це пов'язано зі скороченням обсягів виробництва у 2022 році в наслідок війни» [27-33].

Основна маса відходів, що утворюється на ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний», належить до IV класу небезпеки, тобто, мало небезпечних відходів (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 - Обсяги утворення відходів IV класу небезпеки

Найменування відходів	Кількість відходів IV класу, т/рік		
	2020	2021	2022
Шлак паливний	17,78	15,54	14,22
Відходи полімерні (тара, упаковка від сировини)	91,25	78,95	65,23
Брухт металевий	159,48	115,0	87,65
Конфіскати ветеринарні (канига	285,0	265,0	245,0
Вироби ковбасні некондиційні	575,0	334,27	289,54
Відходи тканин тваринного походження (боєнські відходи)	465,23	449,78	375,85
Відходи комунальні (міські) змішані, в т.ч. сміття з урн (побутові відходи)	754,0	698,21	620,55
Кість від обвалки туш та голів худоби	1212,0	1206,0	1058,0
Оболонки для ковбас зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням	2,78	1,79	1,65
Етикетки (ярлики) картонні чи паперові некондиційні	2,56	1,66	1,45
ВСЬОГО	3565,08	3166,2	2759,14

У 2020 році на підприємстві утворилося 3565,08 тонн малонебезпечних відходів, у 2021 році – 3166,2 тонн, а в 2022 році – 2759,14 тонн. Обсяги утворення небезпечних відходів також постійно зменшуються. У 2020 році на

підприємстві утворилося 10,11 тонн небезпечних відходів, у 2021 році – 8,35 тонн, а в 2022 році – 6,92 тонн (табл. 4.4).

Таблиця 4.4 - Обсяги утворення відходів I-III класу небезпеки

Найменування відходів та клас небезпеки	Кількість відходів IV класу, т/рік		
	2020	2021	2022
Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (I клас)	0,40	0,35	0,25
Масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані (II клас)	1,15	0,65	0,5
Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (II клас)	0,04	0,02	0,02
Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (II клас)	0,3	0,15	0,1
Масла технічні, що є нехлорованими емульсіями, зіпсовані або відпрацьовані (II клас)	0,22	0,18	0,05
Шини зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації (III клас)	8,0	7,0	6,0
ВСЬОГО	10,11	8,35	6,92

«Специфіка виробничого процесу на ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний» полягає в тому, що при збільшенні обсягів виробництва відповідно зростають обсяги таких виробничих відходів, як кістки та відходи бійні. Проте це не стосується побутових відходів, які утворюються на підприємстві.

Аналіз методів управління та поводження з відходами, що утворюються на ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний» показує, що виробничі відходи сортуються, роздільно збираються та тимчасово зберігаються на території підприємства до 1 року. Потім вони передаються спеціалізованим організаціям на подальше розміщення або утилізацію» [27-33].

4.3. Аналіз впливу ТОВ М'ясокомбінат "Ювілейний" на атмосферне повітря

Відповідно до «Державним санітарним правилам планування та забудови населених пунктів» № 173 від 19.06.96 р. виробничий комплекс Товариства з обмеженою відповідальністю м'ясокомбінат «Ювілейний» класифікується як підприємство 5-го класу для виробництва харчових продуктів та смакових добавок, що визначає розмір санітарно-захисної зони (СЗЗ) на рівні 50 метрів.

Безпосередньо на самому підприємстві відбувається викид забруднюючих речовин (ЗР) у атмосферне повітря за допомогою постійних джерел. Це відбувається під час функціонування коптильно-варильних камер, у процесі упаковки ковбасних виробів та м'ясних продуктів, при наповненні холодильних систем фреоном, при очищенні технологічного обладнання, інвентарю та дезінфекції приміщень. Додатково, викиди виникають під час роботи пальників та конвекторів, що використовують газ, при зарядці акумуляторних батарей, експлуатації газових та твердопаливних котлів, а також під час виконання металообробних, деревообробних, зварювальних та газорізальних операцій, і при роботі дизель-генератора» [33-36].

Загалом на підприємстві налічується 75 джерел викидів в атмосферне повітря. Серед них є організовані, яких 55 та неорганізовані – 20 джерел. До джерел, які мають найбільший вплив на навколишнє середовище відносяться джерела 12-16. Детальна характеристика джерел забруднення наведена в табл. 4.5.

«Таблиця 4.5 - Характеристика джерел викидів в атмосферне повітря на підприємстві

Джерело	Характеристика	Час роботи, год/рік	Найменування забруднюючої речовини	Максимальна масова концентрація забруднюючої речовини, мг/м	Потужність викиду		
					г/сек	кг/год	т/рік
1	2	3	4	5	6	7	8
№ 12	Труба витяжної вентиляції від I-ї секції термічної камери марки «Autotherm» моделі «D-2-2-8»	6000	Оксид вуглецю	891	0,261	0,9396	0,252
			Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом	12,79	0,004	0,0144	0,063
			Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діокси	21	0,006	0,0216	0,032
			Аміак		0,0001	0,00036	0,003
			Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	74	0,022	0,0792	0,009
			Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС)(Альдегід пропіоновий (пропаналь, метил оцтовий альдегід)		0,002	0,0072	0,063
			Фенол	8,13	0,002	0,0072	0,085
№ 13	Труба витяжної вентиляції від II-ї секції термічної камери марки	6000	Оксид вуглецю	902	0,27	0,972	0,252

	«Autotherm» моделі «D-2- 2-8»						
--	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Продовження таблиці 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
№ 13	Труба витяжної вентиляції від II-ї секції термічної камери марки «Autotherm» моделі «D-2- 2-8»	6000	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційован их за складом	12,19	0,004	0,0144	0,063
			Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діокси	22	0,007	0,0252	0,032
			Аміак		0,0001	0,00036	0,003
			Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	91	0,027	0,0972	0,009
			Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС)(Альдегід пропіоновий (пропаналь, метил оцтовий альдегід)		0,002	0,0072	0,063
			Фенол	8,15	0,002	0,0072	0,085
№ 14	Труба витяжної вентиляції від II-ї секції термічної камери марки «Autotherm» моделі «D-2- 2-6»	6000	Оксид вуглецю	911	0,253	0,9108	0,252
			Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційован их за складом	12,75	0,004	0,0144	0,063
			Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діокси	23	0,006	0,0216	0,032
			Аміак		0,00001	0,00036	0,003
			Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	92	0,026	0,0936	0,009

«Продовження таблиці 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
			Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС)(Альдегід пропіоновий (пропаналь, метил оцтовий альдегід)		0,002	0,0072	0,063
			Фенол	8,35	0,002	0,0072	0,085
№ 15	Труба витяжної вентиляції від II-ї секції термічної камери марки «Autotherm» моделі «D-2-2-6»	6000	Оксид вуглецю	942	0,262	0,9432	0,252
			Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом	12,56	0,003	0,0108	0,063
			Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діокси	24	0,007	0,0252	0,032
			Аміак		0,00001	0,00036	0,003
			Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	96	0,027	0,0972	0,009
			Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС)(Альдегід пропіоновий (пропаналь, метил оцтовий альдегід)		0,002	0,0072	0,063
			Фенол	8,35	0,002	0,0072	0,085
№ 16	Труба витяжної вентиляції від трьох камер холодного копчення марки «КХК-3.0»	8000	Оксид вуглецю	574	0,044	0,1584	0,757
			Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом	6,99	0,00005	0,0018	0,189

Закінчення таблиці 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
			Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид	14	0,001	0,0036	0,095
			Аміак		0,00003	0,00108	0,009
			Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	36	0,003	0,0108	0,028
			Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС)(Альдегід пропіоновий (пропаналь, метил оцтовий альдегід)		0,006	0,0216	0,189
			Фенол	15,28	0,001	0,0036	0,255

Загальний перелік забруднюючих речовин від всіх джерел викидів на підприємстві наведено в табл. 4.6.»

«Таблиця 4.6 - Перелік забруднюючих речовин від всіх джерел викидів на підприємстві

Найменування речовини	ГДК (ОБРВ), мг/м ³	КН	Потужність викиду ЗР, т/рік
1	2	3	4
Заліза оксид (у перерахунку на залізо), Fe ₂ O ₃	0,4	3	0,004
Марганець та його сполуки (у перерахунку на діоксид марганцю), MnO ₂	0,01	2	0,0002
Гексаметилендіамін	0,001	2	0,0000003
Кремнію діоксид аморфний (Аеросіл-175), SiO ₂	0,02	-	0,0002
Аміак, NH ₃	0,2	4	0,033
Кислота оцтова	0,2	3	0,0013
Оксид вуглецю, CO	5,0	4	10,439
Метан, CH ₄	50,0	-	0,0406
Фенол, C ₆ H ₅ OH	0,01	2	0,595
Альдегід пропіоновий (пропаналь), C ₃ H ₆ O	0,01	3	0,441
Капролактам (пари,аерозоль)	0,06	3	0,00002
Зважені речовини	0,5	3	0,595
Оксид алюмінію	0,1	2	0,000003
Ртуть металева	0,003	1	0,00000335

Продовження таблиці 4.6

1	2	3	4
Водень хлористий	0,2	2	0,001
Кислота сірчана	0,3	2	0,0006
Ангідрид сірчистий	0,5	3	0,114
Хлор	0,1	2	0,0001
Спирт етиловий	5	4	0,012
Формальдегід	0,035	0	0,0000008
Діазоту оксид, N ₂ O	0,2	2	2,721
Діоксид вуглецю, CO ₂	-	-	2062,894
Закис азоту			0,005

За результатами аналізу викидів забруднюючих речовин, які були викинуті в атмосферу стаціонарними джерелами видно, що основна частка викидів речовин належить до 2 та 3 класів небезпечності. Узагальнено, забруднення атмосфери внаслідок діяльності ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний» в основному пов'язане із енергоспоживанням. Внаслідок спалювання різних видів палива виникають такі забруднюючі речовини: оксиди азоту (2,72 тонн на рік), оксиди вуглецю (10,44 тонн на рік), сірчистий ангідрид (0,11 тонн на рік), вуглекислий газ (2063 тонни на рік), зважені тверді частинки (0,6 тонн на рік). У викидах також присутні невеликі кількості інших забруднюючих речовин, таких як аміак (0,03 тонни на рік), фенол (0,6 тонни на рік), альдегіди (0,44 тонни на рік) та інші, які призводять до погіршення якості атмосферного повітря» [33-36].

4.4. Розрахунок уточнення санітарно-захисної зони ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний»

«Для проведення оцінки впливу викидів забруднюючих речовин (ЗР) на атмосферне повітря необхідно використовувати результати інструментальних вимірювань та провести розрахунки розсіювання ЗР в атмосфері. Для цього

здійснюється аналіз різноманітних даних, таких як координати та висота джерел викидів, а також об'єми викидів ЗР (в розрахунках г/сек чи т/рік) для кожного джерела [10-15, 36-43].

Як відомо, про якість атмосферного повітря можна судити за співвідношенням: $C_p / \text{ГДК}_{\text{м.р.}} \leq 1$ (4.1)

де, C_p - розрахована концентрація забруднюючої речовини в приземному шарі повітря, $\text{мг}/\text{м}^3$;

ГДК м.р. - максимальна разова ГДК цієї речовини, $\text{мг}/\text{м}^3$.

В той же час, необхідно враховувати значення фонових концентрацій забруднюючих речовин, які надходять від інших джерел забруднення. Тому доцільно використовувати наступну формулу:

$$C_m + C_{\text{ф}} / \text{ГДК}_{\text{м.р.}} \leq 1 \quad (4.2)$$

де, C_m - найбільша концентрація ЗР від джерела викиду, яка фіксується в приземному шарі, $\text{мг}/\text{м}^3$;

$C_{\text{ф}}$ - фонові концентрації однакових ЗР або таких, що мають однаково спрямовану дію, які властиві для певної місцевості, $\text{мг}/\text{м}^3$.

При наявності в атмосфері одночасно не лише одного, а різноманітних забруднюючих речовин (ЗР), які володіють властивостями, що сумуються в негативному впливі, в даній області обов'язково застосовується вимога, що виражена у формулі:

$$C_1 / \text{ГДК}_1 + C_2 / \text{ГДК}_2 + \dots + C_n / \text{ГДК}_n \leq 1 \quad (4.3)$$

де, C_1, C_2, C_n - концентрації забруднюючих речовин, $\text{мг}/\text{м}^3$;

$\text{ГДК}_1, \text{ГДК}_2, \text{ГДК}_n$ - гранично дозволені максимальні разові концентрації ЗР в атмосфері, $\text{мг}/\text{м}^3$.

Існує два способи визначення фонових концентрацій в атмосферному повітрі: за допомогою розрахунків або на основі регулярних вимірювань, отриманих на спостережних постах, які слугують для моніторингу рівнів забрудненості. Для визначення доцільності застосування методу розрахунку

розсіювання забруднюючих речовин у повітрі використовується відповідна методика та розрахунок, який виконується за конкретною формулою:

$$M/\Gamma ДК > \Phi \quad (4.4)$$

$$\Phi = 0,01H \text{ при } H > 10 \text{ м; де } \Phi = 0,1H \text{ при } H \leq 10 \text{ м,}$$

де M - це сума викидів від всіх джерел даного підприємства (у т.ч., неорганізованих та вентиляційних), яка відповідає найбільш несприятливим із існуючих на підприємстві умовам викиду, г/с;

H - це середнє значення висоти джерел викидів по всьому підприємству, м [9-16].

Аналізуючи показники та після проведення розрахунків за формулою 4.4 встановлено, що застосування розрахунків розсіювання є рекомендованим для трьох забруднюючих речовин наведених, а саме диоксиду азоту, оксиду вуглецю та суспендовані частинки, недиференційовані за складом [8-18].

Максимальні концентрації забруднюючих речовин у приземному шарі атмосферного повітря перевищують 0,4 раза гранично допустимих концентрацій (ГДК, ОБРВ), визначених шляхом розрахунків розсіювання забруднюючих речовин в межах санітарно-захисної зони. Ці дані представлені у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7 – Максимальні приземні концентрації, мг/м³

Назва речовини	Межа СЗЗ		ГДК _{м.р.} - ОБРД
	Частка ГДК	мг/м ³	
Оксид вуглецю	0,83	4,15	5,0
Діоксид азоту	0,55	0,11	0,2
Суспендовані тверді частинки недиференційовані за складом	0,42	0	0,5

«Тож, за отриманими даними ми можемо зробити висновки, що перевищень ГДК (ОБРВ) в атмосферному повітрі немає по всім забруднюючим речовинам та з врахуванням фонових концентрацій. Це стосується всього

Продовження таблиці 4.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Середньорічна роза вітрів, Р %	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Розрахункова СЗЗ	30	43,6	69,2	66,4	37,6	38,4	67,2	47,6

Графічне порівняння нормативної та розрахункової санітарно-захисних зон наведено на рис. 4.1

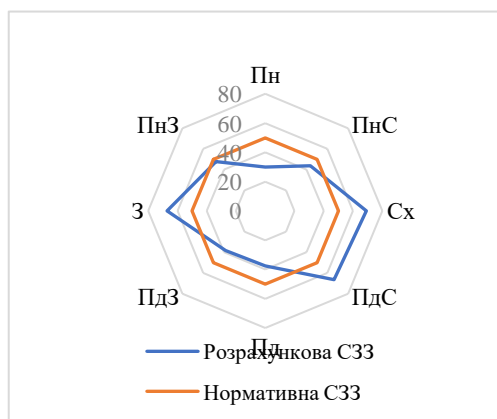


Рисунок 4.1 - Межі нормативної та розрахункової СЗЗ

Тож, як ми бачемо з урахуванням рози вітрів санітарно-захисна зона може бути збільшена в західному, східному та південно-східному напрямках та має становити 69,2 м, 67,2 м та 66,4 м відповідно. Натомість на північному та південному напрямках санітарно-захисна зона може бути зменшена, так як розрахункова не перевищує нормативний показник в 50 м.

4.5. Пропозиції щодо покращення стану санітарно-захисної зони

Для оптимізації ефективності санітарно-захисної зони (СЗЗ) необхідно належним чином організувати та зеленити її територію. У процесі розробки плану упорядкування СЗЗ важливо враховувати і зберігати наявні зелені насадження. Напрямок досягнення цього може передбачати відведення певного простору для дерев та чагарникових насаджень шириною не менше 5 метрів з боку сусідньої сельбищної території. У випадку нормативної ширини СЗЗ в 50 метрів, ця смуга зелених насаджень повинна становити не менше 10 метрів.

Навколо підприємств, які мають значний вплив на довкілля, рекомендується використовувати принцип створення зелених насаджень як складової аеродинамічної системи. Ця система включає в себе впорядковані смуги зелених насаджень та відкриті проміжки між ними. Розташовуючи смуги під кутом від 80 до 90⁰ до переважаючого напрямку вітру, досягається ефективне провітрювання. Виникнення віртуального обертання повітря позаду смуг сприяє створенню висхідного потоку та переміщенню викидів у вищі шари атмосфери. Крім того, захисні смуги та газонні покриття функціонують як бар'єри проти пилу та аерозолів, а також поглинають шкідливі гази.

Впровадження захисної лісосмуги визнане найефективнішим методом реконструкції санітарно-захисної зони. Посадження лісосмуги вздовж меж підприємства, де ростуть дерева різної висоти та чагарникові культури, не лише зменшить вплив викидів димових газів з коптильних камер на оточуючі території та забудову, але також слугуватиме естетичним та захисним бар'єром. Створення ефективної лісосмуги навколо ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний» може включати в себе використання різних видів дерев та чагарників. Для цієї мети можна врахувати такі дерева, як ялиця, сосна, туя, вільха та липа. Щодо чагарників, варто розглянути такі варіанти, як живокіст, барвінок, ягода, горобина та вереск. Ці рослини володіють властивостями формування густого зеленого бар'єру, який може ефективно поглиблювати та розсіювати

забруднюючі речовини, а також служити естетичним і природним елементом для захисту навколишнього середовища від впливу виробництва.

Для проведення економічних розрахунків щодо покращення стану зелених насаджень навколо підприємства потрібує додаткових досліджень, а саме:

- обстеження стану існуючих зелених насаджень для встановлення необхідної кількості садженців;
- визначення переліку необхідних дерев та чагаників, встановлення необхідної кількості та вартості за одиницю.

Хоча створення такої смуги потребує значних витрат і часу, впровадження цієї ініціативи дозволить підприємству зменшити ризики екологічних проблем у майбутньому.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ТОВ М'ЯСОКОМБІНАТ "ЮВІЛЕЙНИЙ"

Охорона «праці на ТОВ м'ясокомбінаті "Ювілейний" є одним з найважливіших пріоритетів діяльності підприємства. На підприємстві розроблена і реалізується система заходів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці для працівників.

5.1. Забезпечення безпеки праці на виробництві

На підприємстві створено всі необхідні умови для забезпечення безпеки праці на виробництві. З цією метою на підприємстві впроваджено такі заходи:

- проведення регулярних інструктажів з охорони праці з працівниками. Інструктажі проводяться в індивідуальному порядку та в групах з урахуванням характеру робіт, що виконуються працівниками. У рамках інструктажів працівники ознайомлюються з правилами техніки безпеки, пожежної безпеки, охорони праці та виробничого середовища.

- використання сучасного обладнання і технологій, що відповідають вимогам безпеки праці. На підприємстві використовуються сучасні технологічні лінії, які оснащені засобами захисту працівників від шкідливих і небезпечних факторів виробництва. Це дозволяє запобігти нещасним випадкам на виробництві та професійним захворюванням.

- Постійний контроль за станом обладнання і виробничих приміщень. На підприємстві здійснюється постійний контроль за станом обладнання і

виробничих приміщень. У разі виявлення недоліків вони усуваються в найкоротші терміни. Це дозволяє запобігти аваріям і нещасним випадкам» [44-46].

5.2 Забезпечення здорових умов праці на виробництві

«На підприємстві також впроваджено заходи, спрямовані на забезпечення здорових умов праці на виробництві. З цією метою на підприємстві впроваджено такі заходи:

- встановлення оптимальних мікрокліматичних умов у виробничих приміщеннях. На підприємстві здійснюється контроль за мікрокліматом у виробничих приміщеннях. У разі необхідності проводиться коригування мікрокліматичних умов. Це дозволяє запобігти тепловим ударам, переохолодженню та іншим захворюванням, пов'язаним з несприятливими умовами праці.

- забезпечення працівників санітарно-гігієнічними засобами. На підприємстві працівники забезпечуються санітарно-гігієнічними засобами, такими як миючі та дезінфікуючі засоби, засоби індивідуального захисту. Це дозволяє запобігти поширенню інфекційних захворювань та іншим проблемам зі здоров'ям.

На підприємстві створено медичний пункт, де працівники можуть отримати медичну допомогу в разі потреби. Це дозволяє вчасно виявити і запобігти професійним захворюванням» [44-46].

5.3. Аналіз стану охорони праці на підприємстві

«Аналіз стану охорони праці на підприємстві за останній рік показав, що на підприємстві створені всі необхідні умови для забезпечення безпеки і здоров'я працівників. У 2023 році на підприємстві не було жодного нещасного випадку на виробництві.

Однак, незважаючи на це, підприємство продовжує впроваджувати заходи щодо підвищення рівня охорони праці. Зокрема, на підприємстві планується:

- впровадження новітніх технологій, які дозволять ще більше підвищити рівень безпеки праці. Це дозволить зменшити вплив шкідливих і небезпечних факторів виробництва на працівників.
- подальше вдосконалення системи інструктажів з охорони праці з працівниками. Це дозволить підвищити рівень обізнаності працівників з правилами безпеки праці та запобігти нещасним випадкам.

Посилення контролю за станом обладнання і виробничих приміщень. Це дозволить усунути можливі недоліки та запобігти аваріям.

Забезпечення належного рівня охорони праці є одним з найважливіших завдань, яке стоїть перед підприємством. На підприємстві впроваджені всі необхідні заходи, спрямовані на створення безпечних і здорових умов праці для працівників» [44-46].

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

В результаті дослідження було досягнуто поставленої мети та вирішено поставлені завдання. Було вивчено нормативно-правові акти, які регулюють порядок визначення меж санітарно-захисних зон підприємств харчової промисловості. Було встановлено, що нормативний розмір санітарно-захисної зони становить 50 м. Проведено екологічний моніторинг у районі розташування м'ясокомбінату "Ювілейний". Проведено оцінку впливу м'ясокомбінату "Ювілейний" на навколишнє середовище. Результати дослідження дозволили зробити наступні висновки:

1. Аналіз вмісту забруднюючих речовин в стічних водах показав, що перевищення відсутні, а ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний» дотримується «Правил приймання стічних вод Споживачів у каналізаційну мережу м. Дніпро».

2. Встановлено, що в період з 2022 року загальний обсяг відходів на підприємстві скорочується. У 2020 році на підприємстві було утворено 3645,7 тон відходів, у 2021 році – 3571 тонну, а в 2022 році – 3016 тон. Основна маса відходів, що утворюється на ТОВ м'ясокомбінат «Ювілейний», належить до IV класу небезпеки, тобто, мало небезпечних відходів. У 2020 році на підприємстві утворилося 3565,08 тон малонебезпечних відходів, у 2021 році – 3166,2 тон, а в 2022 році – 2759,14 тон. Обсяги утворення небезпечних відходів також постійно зменшуються. У 2020 році на підприємстві утворилося 10,11 тон небезпечних відходів, у 2021 році – 8,35 тон, а в 2022 році – 6,92 тон.

3. Аналіз викидів забруднюючих речовин, які були викинуті в атмосферу стаціонарними джерелами показав, що основна частка викидів речовин належить до 2 та 3 класів небезпеки. Встановлено, що застосування розрахунків

розсіювання є рекомендованим для трьох забруднюючих речовин наведених, а саме диоксиду азоту, оксиду вуглецю та суспендовані частинки, недиференційовані за складом.

4. Розрахунковим методом з урахуванням рози вітрів встановлено, що санітарно-захисна зона може бути збільшена в західному, східному та південно-східному напрямках та має становити 69,2 м, 67,2 м та 66,4 м відповідно. Натомість на північному та південному напрямках санітарно-захисна зона може бути зменшена, так як розрахункова не перевищує нормативний показник в 50 м.

5. Для зменшення негативного впливу м'ясокомбінату "Ювілейний" на навколишнє середовище необхідно вжити таких заходів:

- модернізувати технологічне обладнання підприємства для зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу, поверхневі та підземні води;
- впровадити заходи з поводження з твердими побутовими та промисловими відходами;
- проводити регулярний контроль за станом навколишнього середовища в районі розташування підприємства;
- організувати та озеленити територію санітарно-захисної зони за допомогою дерев та чагарникових насаджень шириною не менше 5 метрів з боку сусідньої сільбищної території. Для цієї мети можна використовувати такі дерева, як ялиця, сосна, туя, вільха та липа, а серед чагарників, варто розглянути такі варіанти, як живокіст, барвінок, ягода, горобина та вереск.

Впровадження цих заходів дозволить зменшити негативний вплив м'ясокомбінату "Ювілейний" на навколишнє середовище та забезпечити екологічно безпечне виробництво.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кернасюк Ю. Ринок м'яса: основні тренди. Агробізнес сьогодні. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/11153-rynokmiasa-osnovni-trendy.html>
2. Ринок м'яса та м'ясопродуктів в Україні за 2017–2019 роки. URL: <https://agropolit.com/infographics/view/94>
3. Клецов А.Й., К. Хюгі К., Хенгевосс Д., Масліков М.М. Ресурсоефективне та чисте виробництво у м'ясній промисловості. Київ: Центр ресурсоефективного та чистого виробництва. 2018. 68с.
4. Мальований М.С., Боголюбов В.М., Шаніна Т.П., Шмандій В.М., Сафранов Т.А. Техноекологія. Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2014. 424 с. URL: http://www.kdu.edu.ua/new/PHD_vid/PIDRUCHNIK_TE.pdf
5. Левандовский Л.В., Лукашевич Є.А., Нікітін Г.О., Дибя А.О. Вплив відходів харчової промисловості на довкілля. І-й Всеукраїнський з'їзд екологів: міжнар.наук.-техн.конф.: тези допов. С.264. URL:http://eco.com.ua/sites/eco.com.ua/files/lib1/konf/1vze/6_s_1VZE.pdf
6. Лозовська Н.М. Вплив українських підприємств харчової галузі на довкілля. Інтелект XXI. 2014. № 2. С. 136-144. URL: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/int XXI 2014 2 17>
7. Черкавська М.В. Екологічний вплив м'ясопереробної промисловості та заходи щодо його зменшення. XVI Всеукраїнська науково-практична конференція «Наука. Молодь. Екологія–2020». Житомир, 2020. С. 159–163.
8. Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до проектування, будівництва, реконструкції, утримання та експлуатації підприємств м'ясної промисловості" ДСанПіН 2.2.4.011-95.

9. Абрамова Т. В., Гаврилюк В. В., Діброва О. В. Оцінка екологічної безпеки санітарно-захисних зон підприємств м'ясної промисловості. Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технології захисту навколишнього середовища. 2016. № 2. С. 5–12.
10. Абрамова, Т. В. Екологічне обґрунтування меж санітарно-захисних зон підприємств м'ясної промисловості: автореф. дис. канд. техн. наук : 05.23.04 / Абрамова Тетяна Василівна. Херсон, 2017. 20 с.
11. Бондар, О. П. Екологічне обґрунтування меж санітарно-захисних зон підприємств м'ясної промисловості. Вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2017. Т. 20, № 1. С. 41-47.
12. Бондар, О. П. Екологічне обґрунтування меж санітарно-захисних зон підприємств м'ясної промисловості: автореф. дис. канд. техн. наук : 05.23.04 / Бондар Олександр Павлович. Львів, 2017. 20 с.
13. Гаврилюк В. В., Діброва О. В. Екологічне обґрунтування меж санітарно-захисних зон підприємств харчової промисловості. Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технології захисту навколишнього середовища. 2018. № 1. С. 3–10.
14. Гаврилюк В. В. Екологічне обґрунтування меж санітарно-захисних зон підприємств харчової промисловості : автореф. дис. канд. техн. наук : 05.23.04 / Гаврилюк Віталій Васильович. Херсон, 2018. 20 с.
15. Гаврилюк, В. В. Розробка методів розрахунку меж санітарно-захисних зон підприємств харчової промисловості : автореф. дис. д-ра техн. наук : 05.23.04 / Гаврилюк Віталій Васильович. Херсон, 2021. – 30 с.
16. Діброва, О. В. Екологічний моніторинг у санітарно-захисних зонах підприємств харчової промисловості : автореф. дис. канд. техн. наук : 05.23.04 / Діброва Ольга Василівна. Херсон, 2022. 24 с.

17. Діброва О. В., Гаврилюк В. В. Екологічний моніторинг у санітарно-захисних зонах підприємств харчової промисловості. Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технології захисту навколишнього середовища. 2021. № 2. С. 5–12.
18. Іванов І. В., Гаврилюк В. В. Екологічна оцінка впливу підприємств харчової промисловості на навколишнє середовище. Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технології захисту навколишнього середовища. 2022. № 1. С. 3–10.
19. Клименко, В.С. Фізико-географічна характеристика Дніпропетровської області. Вісник Дніпропетровського університету. Географія. Екологія. 2017. Т. 25, Вип. 1. С. 38–47.
20. Коробов, Д.С. Географічна характеристика Дніпропетровської області. Вісник Дніпропетровського університету. Географія. Екологія. 2015. Т. 23, Вип. 1. С. 33–41.
21. Лисенко, М.В. Географічна структура Дніпропетровської області та її особливості. Географія та туризм. 2019. Вип. 38. С. 18–27.
22. Офіційний сайт Дніпропетровської обласної державної адміністрації - <http://www.adm.dp.ua/>
23. Національний атлас України / Редкол.: І.П. Жураковський (голова) та ін. Київ: "ДНВП Картографія", 2007.
24. Бердичевський М.Н. Географія України. Фізична географія. Київ: "Знання", 2005.
25. Савченко І.Ф. Фізико-географічна характеристика території Дніпропетровської області. Географія та туризм. 2015. Вип. 32. С. 28–36.
26. Шатров В.В. Кліматична характеристика Дніпропетровської області. Вісник Дніпропетровського університету. Географія. Екологія. 2011. Т. 19, Вип. 1. С. 81-87.
27. Реєстрова картка об'єкта утворення відходів ТОВ М'ясокомбінат "Ювілейний".

28. Документи, у яких обґрунтовуються обсяги викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ТОВ М'ясокомбінат "Ювілейний".

29. Дозвіл на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ТОВ М'ясокомбінат "Ювілейний".

30. Форма державного статистичного спостереження № 1-екологічні витрати (річна) «Витрати на охорону навколишнього природного середовища та екологічні платежі» ТОВ М'ясокомбінат "Ювілейний".

31. Форма державного статистичного спостереження № 1-відходи (річна) «Утворення та поводження з відходами» ТОВ М'ясокомбінат "Ювілейний"/

32. Типова форма №1-ВТ «Журнал (форми) первинного обліку відходів та пакувальних матеріалів».

33. Звіт з інвентаризації викидів забруднюючих речовин ТОВ М'ясокомбінат "Ювілейний".

34. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України в редакції від 16.10.2020 р., №1264-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>

35. Про відходи: закон України в редакції від 16.10.2020 р., №187/98-ВР URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-вр#Text>

36. Про охорону атмосферного повітря: Закон України в редакції від 16.10.2020 р., №2707-ХІІ, URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>

37. Про побічні продукти тваринного походження: Закон України в редакції від 19.10.2016 р., № 287-VII, URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/287-19#Text>

38. Про оцінку впливу на довкілля: Закон України в редакції від 01.12.2020, № 2059-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>

39. Охорона навколишнього природного середовища та раціональне використання природних ресурсів. Метрологічне забезпечення. Відбір проб

промислових викидів: КНД 211.2.3.063-98. URL:
http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=

40. Правила приймання стічних вод споживачів у каналізаційну мережу міста Дніпро.

41. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів. Наказ Міністерства охорони здоров'я України в редакції від 07.03.2019, № з0379-96. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>

42. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Конспект лекцій. Укладач Назаренко О.С. URL:
<https://helpiks.org/7-58724.html>

43. Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною: Закон України № 287-VIII, редакція від 19.10.2016. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/287-19#Text>

44. Техніка безпеки при польових дослідженнях: Навчальний посібник / За ред. М.В. Котова. Київ: "Центр навчальної літератури", 2012.

45. Безпека праці при виконанні досліджень у природних умовах: Методичні рекомендації / Упоряд. І.П. Воронова, Г.Г. Лещенко, І.В. Назарова та ін. Київ: "Видавничий дім "Слово", 2010.

46. Базові нормативи безпеки праці у сфері досліджень у галузі науки та техніки: Збірник. Київ: Міністерство охорони здоров'я України, 2017.