

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

Допускається до захисту

« ____ » _____ 2024р.

Зав. кафедри _____

(підпис)

к.б.н., доцент Петро ХІРІВСЬКИЙ
(наук. ступ., вч. зв. ініціали та прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

_____ магістр _____

(рівень вищої освіти)

(рів)

на тему **«Оцінка впливу виробничої діяльності Приватного акціонерного товариства Концерн Хлібпром - Львівський хлібокомбінат №1 на навколишнє середовище та розробка методів усунення їх негативного впливу»**

Виконав студент 6 курсу, групи Еко-61

Спеціальності: 101»Екологія»

Кунь Марян

Керівник: _____ Ірина СОЛОВОДЗІНСЬКА

Консультант _____ Юрій КОВАЛЬЧУК

Дубляни 2024

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій і екології
Кафедра екології
Рівень освіти «магістр»
Спеціальність 101 «Екологія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри _____
доцент .к.б.н, Петро ХІРІВСЬКИЙ
« _____ » _____ 2024р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студента Кунь М.

1.Тема роботи: «Оцінка впливу виробничої діяльності Приватного акціонерного товариства Концерн Хлібпром - Львівський хлібокомбінат №1 на навколишнє середовище та розробка методів усунення їх негативного впливу»

Керівник кваліфікаційної роботи: к.б.н., доцент Ірина СОЛОВОДЗІНСЬКА
Затверджені наказом по університету від « _____ » _____ 2023 р. № _____

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 1 грудня 2024 року

3. Вихідні дані для дипломної роботи

Літературні джерела, методики виконання досліджень, звіти екологічної служби, паспорт підприємства.

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які необхідно розробити

Вступ

Розділ 1 Огляд літератури

1.1 Забруднення атмосфери області

1.2. Характеристика фізико – геологічних та кліматичних умов району розташування підприємства

Розділ 2 Якісно-кількісна характеристика підприємства та технологічних процесів

2.1. Технологічна схема виробництва

2.2 Очисне обладнання та джерела викидів в атмосферу

Розділ 3 Отриманні результати

3.1 Оцінка впливу забрудників на параметри атмосферного повітря

3.1.1 Розрахунок розсіювання

3.1.2 Основні метеорологічні характеристики які визначають умови розсіювання

3.1.3 Результати розрахунку розсіювання

3.2 Встановлення нормативів ГДВ

Розділ 4

4.1 Санітарно-захисна зона підприємства

4.2 Контроль за дотриманням нормативів ГДВ

Розділ 5. Техніка безпеки та охорони праці

Висновки.Бібліографічний список

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості рисунки (5), схеми_____

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		При- мітка
		завдання видав	Завдання прийняв	
1,2,3	Ірина СОЛОВОДЗІНСЬКА, доцент кафедри екології			
4	Юрій КОВАЛЬЧУК, доцент доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва			

7. Дата видачі завдання _____ 10 вересня 2022 р.

Календарний план

№ п/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	При- мітка
1	Написання вступу та розділу «Огляд літератури»	5.02.24- 29.03.24	
2	Написання розділу «Об'єкт та методи досліджень»	30.04.24- 20.05.24	
3	Написання розділу «Результати досліджень»	21.05.24 29.08.24	
	Написання розділ 4	3.09.2024 15.10.2024	
4	Написання «Охорона праці»	15.10.24- 30.11.24	

Студент _____ Марян КУНЬ

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Ірина СОЛОВОДЗІНСЬКА

ЗМІСТ

	стор
Вступ	6
Розділ 1 Огляд літератури	8
1.1. Характеристика харчової промисловості України	8
1.2. Екологічні проблеми харчової промисловості України	12
1.3. Характеристика фізико – геологічних та кліматичних умов району розташування підприємства	16
Розділ 2 Якісно-кількісна характеристика підприємства та технологічних процесів	18
2.1. Технологічна схема виробництва	15
2.2. Очисне обладнання та джерела викидів в атмосферу	24
2.3. Особливості водопостачання та водовідводу підприємства	29
2.4. Утворення стічних вод на підприємстві	32
Розділ 3 Отриманні результати	35
3.1 Оцінка впливу забрудників на параметри атмосферного повітря	35
3.1.1 Розрахунок розсіювання	35
3.1.2 Основні метеорологічні характеристики які визначають умови розсіювання	38
3.1.3 Результати розрахунку розсіювання	39
3.3 Встановлення нормативів ГДВ	42
3.3. Розрахунок ліміту скиду забруднюючих речовин в каналізаційно-стокову систему	47
3.4. Розрахунок маси скиду речовин в атмосферних стічних водах	49
3.5. Розрахунок ліміту скиду речовин	50
Розділ 4 4.1 Санітарно-захисна зона підприємства	56
4.2 Контроль за дотриманням нормативів ГДВ	56
4.3. Заходи по зменшенню скиду забрудників у систему міської каналізації	58
Розділ 5. Техніка безпеки та охорони праці	61
исновки	66

УДК 612.461.3.574.6

Оцінка впливу виробничої діяльності Приватного акціонерного товариство Концерн Хлібпром-Львівський хлібокомбінат №1 на навколишнє середовище та розробка методів усунення їх негативного впливу. Кунь М. – Кваліфікаційна робота. Кафедра екології. – Дубляни, ЛНУП, 2024.

62 стор. текст. част., 21 табл., 5 рис., 26 джерел.

У даній кваліфікаційній роботі представлено оцінку впливу діяльності діяльності ПрАТ «Концерн Хлібпром» – Львівський Хлібзавод №1 на стан навколишнього середовища.

На території заводу виявлено 25 стаціонарних джерел викиду, 24 з яких являють собою організовані джерела, а одне є неорганізованим. Детально було проведено аналіз забруднення повітря атмосфери та поверхневих вод за рахунок викидів забрудників, ґрунтуючись на даних інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин.

Для організованих стаціонарних джерел викидів встановлено нормативи гранично допустимих викидів (ГДВ) без врахування розсіювання поллютантів в атмосфері. Зокрема, визначені нормативи для таких речовин: діоксид мангану (5 мг/м^3), оксид нікелю (1 мг/м^3), оксид хрому (5 мг/м^3), діоксид азоту (500 мг/м^3), монооксид вуглецю (250 мг/м^3), сполуки фтору (5 мг/м^3), формальдегід (20 мг/м^3), а також завислі речовини та пил борошна, цукру, какао й крохмалю (150 мг/м^3). Перевищень нормативів ГДВ жодного з забруднювачів не виявлено.

Окремо розглянуто питання охорони праці в умовах лабораторії.

Вступ

В умовах сьогодення одним з основних завдань для екологів є аналіз стану навколишнього середовища внаслідок дії на нього як факторів війни, так і техногенних чинників. Забруднення атмосферного середовища розглядається як різновид хімічного забруднення довкілля. І така інтенсивна дія даних чинників на біосферу протягом тривалого часу може призвести до непередбачуваних шкідливих наслідків, зумовлених, як правило, недостатніми спостереженнями та недооцінкою ступеня навантаження.

Техногенний вплив підприємств харчової промисловості на стан навколишнього середовища характеризується складністю та багатогранністю. Харчова промисловість в цілому, як галузь, де використовуються та виробляються значні кількості продуктів хімії та інших сировинних матеріалів, безумовно, повинна розглядатися з точки зору оцінки її впливу на навколишнє середовище.

Практично для всіх галузей промисловості характерний низький рівень очистки повітряних мас які викидаються в атмосферу. Обладнання і технології, які використовуються для вловлювання і знезараження викидів шкідливих речовин в оточуюче середовище, вдосконалюється вкрай повільно, в зв'язку з чим продовжує залишатись низький рівень утилізації вловлюваних шкідливих речовин (50%), причому основна частка вловлюваних компонентів припадає на тверді речовини, які є менш небезпечні для живих організмів. Тому охорона довкілля та раціоналізація використання ресурсів навколишнього природного середовища за умов інтенсивного зростання промислового виробництва є найважливішим завданням сьогодення. Поряд з підприємствами хімічної, металургійної та інших галузей промисловості, що спричиняють найбільш негативні впливи на стан екосистем, хлібопекарські підприємства також є активними споживачами сировинних ресурсів і генераторами відходів. Проте оцінка екологічних впливів хлібопекарських

підприємств на довкілля не набула загальноприйнятої практики, тому потребує наукових досліджень.

До таких підприємств відноситься і ПАТ “ Львівський Хлібзавод №1 ”.

Метою даної кваліфікаційної роботи було оцінено вплив цього підприємства на навколишнє середовище

- аналіз процесів, що відбуваються під час виробництва та зберігання хлібобулочних виробів;
- визначення джерел джерела повітря та заходів, які впроваджуються для зменшення

Розділ 1

Огляд літератури

1.1 Характеристика харчової промисловості України

В контексті сьогодення, за об'ємами виробленої продукції харчова промисловість України посідає друге місце, поступаючись тільки тяжкій промисловості. Фактично на неї припадає до 35 %, від об'єму продукції, що виробляється в Україні в сьогоденних умовах війни. До складу харчової промисловості входить більше 47 різноманітних галузей, які працюють в полі виробництва харчових продуктів [1]. Найбільша частка з даного переліку припадатиме на ті галузі, що займаються виробництвом цукру, борошка, крупів, виробництва спирту та горілки, м'ясо-молочну промисловість, кондитерська та олійно-жирова промисловості

При чому, формування таких промислових майданчиків визначатимуться в першу чергу присутністю сировинної бази та об'ємом споживання, тобто кількістю споживачів на певній території. Ще одним лімітуючим фактором, який враховується при будівництві харчових підприємств, є терміни придатності (зберігання) сировини та їх об'єми. Даний фактор враховують при створенні підприємств по виробництву цукру, маслопереробних та жирололійних підприємств. В тому випадку, коли, фінансові затрати на логістику готової продукції будуть вищими за затрати по транспортуванню сировини, то розміщення даних підприємств лімітуватиметься наявністю та кількістю споживачів (хлібопекарська промисловість, пивоваріння, кондитерка, переробка м'ясо-молочної продукції, та інше). Сировинний фактор та наявність і об'єм споживача визначатиме формування на певній території підприємств м'ясо-молочної та борошномельно-круп'яної промисловостей [2].

В умовах 3 року війни, харчова промисловість України є однією з ключових галузей економіки, яка забезпечує внутрішній ринок продовольством та має значний експортний потенціал. Її функціонування

визначатиметься цілим рядом факторів, таких як природно-кліматичні умови, сировинна база, технологічний розвиток, економічна політика та міжнародна торгівля. Аналізуючи дані можна виділити наступні основні характеристики цієї галузі:

Різноманіття продукції. Харчова промисловість України охоплює виробництво великої кількості товарів, серед яких:

- зернові продукти (борошно, хліб, макарони);
- м'ясна та молочна продукція;
- кондитерські вироби;
- олія та жири (соняшникова, рапсова, соєва олія);
- напої (соки, мінеральні води, алкогольні напої, включно з вином);
- цукор, мед та інші продукти.

Сировинна база. Україна має багатий аграрний сектор, який забезпечує харчову промисловість якісною сировиною:

- родючі ґрунти (зокрема, чорноземи) сприяють вирощуванню зернових, технічних та овочевих культур;
- розвинене тваринництво постачає м'ясо, молоко та яйця;
- значні обсяги фруктів та ягід для переробки.

Експортна орієнтація. Україна є одним із найбільших експортерів продовольства в світі. Основними продуктами експорту є:

- соняшникова олія (Україна — світовий лідер з експорту);
- зернові (пшениця, кукурудза, ячмінь);
- продукти переробки (борошно, цукор);
- мед та інші товари.

Головними торговельними партнерами є країни Європейського Союзу, Близького Сходу, Азії та Африки.

Технологічний рівень. Харчова промисловість використовує сучасне обладнання для переробки сировини, що дозволяє забезпечувати високу якість продукції. Водночас, існує потреба в модернізації підприємств, оскільки частина з них працює на застарілому обладнанні.

Проблеми та виклики.

Війна: Руїнування підприємств, логістичні труднощі та втрата ринків через агресію Росії.

Енергетична залежність: Значна частина виробництв залежить від стабільного енергозабезпечення. Конкуренція на світовому ринку: Висока конкуренція потребує зниження собівартості продукції та підвищення її якості. Екологічні вимоги: Посилення міжнародних стандартів з екологічності продукції та процесів виробництва.

Роль у забезпеченні продовольчої безпеки. Харчова промисловість є основою продовольчої безпеки країни. У складних умовах вона демонструє стійкість, забезпечуючи українців необхідними продуктами. Перспективи розвитку^

- ❖ Інновації: Впровадження новітніх технологій у виробництво, переробку та пакування.

- ❖ Державна підтримка: Реформування законодавства та сприяння експорту.

- ❖ Розширення асортименту: Створення нових видів продукції, зокрема органічної та екологічно чистої.

- ❖ Інтеграція у світовий ринок: Розширення співпраці з міжнародними партнерами та вихід на нові ринки.

Українська харчова промисловість має потужний потенціал для розвитку та зміцнення позицій як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, незважаючи на виклики, які перед нею стоять. Війна в Україні значно вплинула на функціонування харчової промисловості, створивши низку серйозних проблем, які стосуються як внутрішнього ринку, так і експортних можливостей. Ось основні проблеми, що виникли в контексті війни:

- 1. Руїнування інфраструктури.** Багато харчових підприємств були зруйновані або пошкоджені внаслідок бойових дій, особливо в регіонах, що опинилися в зоні активних бойових дій (Харківська, Донецька, Запорізька, Херсонська області). Знищення логістичних шляхів (залізниць, доріг, портів)

ускладнило транспортування сировини до підприємств та готової продукції до споживачів.

2. Енергетична криза. Російські удари по енергетичній інфраструктурі спричинили нестачу електроенергії, тепла та газу, що особливо важливо для підприємств харчової промисловості. Перебої в енергопостачанні ускладнюють функціонування холодильних установок, ліній виробництва та технологічних процесів.

3. Логістичні проблеми. Морські порти, через які традиційно відбувався експорт значної частини продукції (особливо зернових і олії), були заблоковані або зруйновані. Часткове відновлення експорту через "зерновий коридор" залишається нестабільним. Ускладнення із залізничними та автомобільними перевезеннями через перевантаження альтернативних шляхів

4. Втрата ринків збуту. Через активні бойові дії харчові підприємства втратили доступ до внутрішнього ринку на окупованих та прифронтових територіях. Експортні ринки також постраждали: ускладнення логістики, небезпека судноплавства та зростання конкуренції на зовнішніх ринках призвели до скорочення продажів.

5. Зростання собівартості продукції. Підвищення цін на сировину, енергоносії, паливо та логістичні послуги збільшило собівартість харчової продукції. Курсові коливання гривні ускладнюють фінансове планування та знижують конкурентоспроможність продукції.

6. Проблеми з постачанням сировини. Агросектор також зазнав значних втрат: мінування полів, втрата техніки, зниження врожайності через окупацію та бойові дії. Переробні підприємства мають менше сировини для виробництва, що знижує обсяги продукції.

7. Кадровий дефіцит. Війна призвела до міграції населення, мобілізації працівників та зменшення кількості робочої сили, особливо в сільській місцевості, де розташовані багато підприємств.

8. Загроза продовольчій безпеці. Зростання цін на харчові продукти через зменшення обсягів виробництва та логістичні проблеми впливає на

доступність їжі для населення. Зниження споживчої спроможності громадян через економічні труднощі ускладнює внутрішній попит.

9. Екологічні наслідки війни. Забруднення ґрунтів, вод та повітря через бойові дії та використання важкої техніки впливає на якість сировини для харчової промисловості. Руїнування водо- та газопостачання ускладнює виробництво на окремих підприємствах.

10. Залежність від гуманітарної допомоги. Частина продовольчих потреб населення в прифронтових та деокупованих регіонах забезпечується за рахунок гуманітарної допомоги, що створює виклики для місцевих виробників.

Незважаючи на всі труднощі, харчова промисловість України демонструє стійкість. Її відновлення та розвиток залежать від успішної протидії агресії, підтримки міжнародної спільноти та ефективної економічної політики.

1.2. Екологічні проблеми харчової промисловості України

Харчова промисловість України є важливим сектором економіки, але її діяльність створює низку екологічних проблем, які потребують уваги та вирішення. Ось основні екологічні виклики в цій галузі:

1. Забруднення водних ресурсів

Стоки підприємств. Заводи харчової промисловості, такі як м'ясокомбінати, молокозаводи, пивоварні та цукрові заводи, часто скидають недостатньо очищені стоки у водойми. Це призводить до евтрофікації, зниження якості води і загибелі водних організмів. Забруднення водних ресурсів підприємствами харчової промисловості є однією з найгостріших екологічних проблем України. Основні джерела забруднення та їх вплив:

Джерела забруднення

Виробничі стоки. Підприємства, як-от м'ясокомбінати, молокозаводи, цукрові та пивоварні заводи, генерують значні обсяги стічних вод із високим вмістом органічних речовин, жирів, білків і вуглеводів. Ці стоки можуть

містити небезпечні хімічні сполуки, якщо для очищення чи дезінфекції використовуються хімічні реагенти.

Наявність неочищених або недостатньо очищених стоків. Через застаріле обладнання або відсутність сучасних очисних споруд стічні води потрапляють у річки та озера, забруднюючи їх. Низький рівень контролю за якістю стоків також сприяє забрудненню.

Змив речовин із сільськогосподарських угідь. Підприємства харчової промисловості часто використовують сільськогосподарські культури, які вирощуються з використанням добрив і пестицидів. Ці хімічні речовини потрапляють у водойми з дощовими чи поливними водами.

Основні типи забруднювачів

Органічні речовини. Призводять до зниження рівня кисню у воді через процес розкладання, що викликає загибель риби та інших водних організмів.

Хімічні сполуки. Фосфати, нітрати та інші хімічні речовини стимулюють розвиток водоростей (евтрофікацію), що призводить до «цвітіння» води та деградації екосистем.

Мікроорганізми. Стоки з харчових підприємств можуть містити патогенні мікроорганізми, що забруднюють питну воду.

Жири та масла. Утворюють на поверхні води плівку, яка перешкоджає газообміну між водою та повітрям.

Наслідки забруднення

Деградація екосистем. Зниження чисельності риб, ракоподібних та інших мешканців водойм.

Зниження якості питної води. Забруднення впливає на джерела водопостачання населення.

Евтрофікація водойм. Перенасичення поживними речовинами призводить до масового росту водоростей і водяної рослинності, що викликає дефіцит кисню.

Збільшення захворювань. Потрапляння патогенних мікроорганізмів у воду створює ризик поширення інфекцій.

Розв'язання цієї проблеми потребує поєднання зусиль держави, підприємств і громадян, аби зберегти водні ресурси для майбутніх поколінь.

2. Забруднення ґрунтів

Хімічні добрива та пестициди. Вирощування сировини для харчової промисловості часто супроводжується надмірним використанням хімічних засобів, які згодом потрапляють у ґрунти.

Відходи виробництва. Органічні та хімічні залишки з харчових підприємств можуть забруднювати ґрунти, знижуючи їх родючість.

3. Проблеми поводження з відходами.

Утилізація харчових залишків. Велика кількість органічних відходів може спричинити виділення метану під час гниття, що сприяє зміні клімату. Пластикові упаковки. Використання пластику для пакування продуктів сприяє забрудненню довкілля, адже не всі відходи підлягають переробці.

4. Енергоспоживання та викиди парникових газів

Енергоємність виробництва. Деякі галузі харчової промисловості споживають велику кількість енергії, що сприяє викидам CO₂.

Спалювання біомаси. Наприклад, спалювання відходів сільськогосподарського походження може бути джерелом шкідливих викидів у повітря.

5. Вплив на біорізноманіття

Монокультурне землеробство. Вирощування лише кількох видів рослин для потреб харчової промисловості зменшує біорізноманіття та погіршує стійкість екосистем.

Знищення природних середовищ. Розширення сільськогосподарських угідь часто відбувається за рахунок вирубування лісів або осушення боліт.

6. Використання ГМО та хімічних добавок

Вирощування сировини з використанням генетично модифікованих організмів викликає занепокоєння щодо довгострокового впливу на екосистеми.

1.3. Характеристика фізико – географічних та кліматичних умов району розташування підприємства

Промисловий майданчик головного підприємства ВП «Львівський хлібзавод №1» ПАТ «Концерн Хлібпром», що знаходиться за адресою вул. Городоцька , 168.

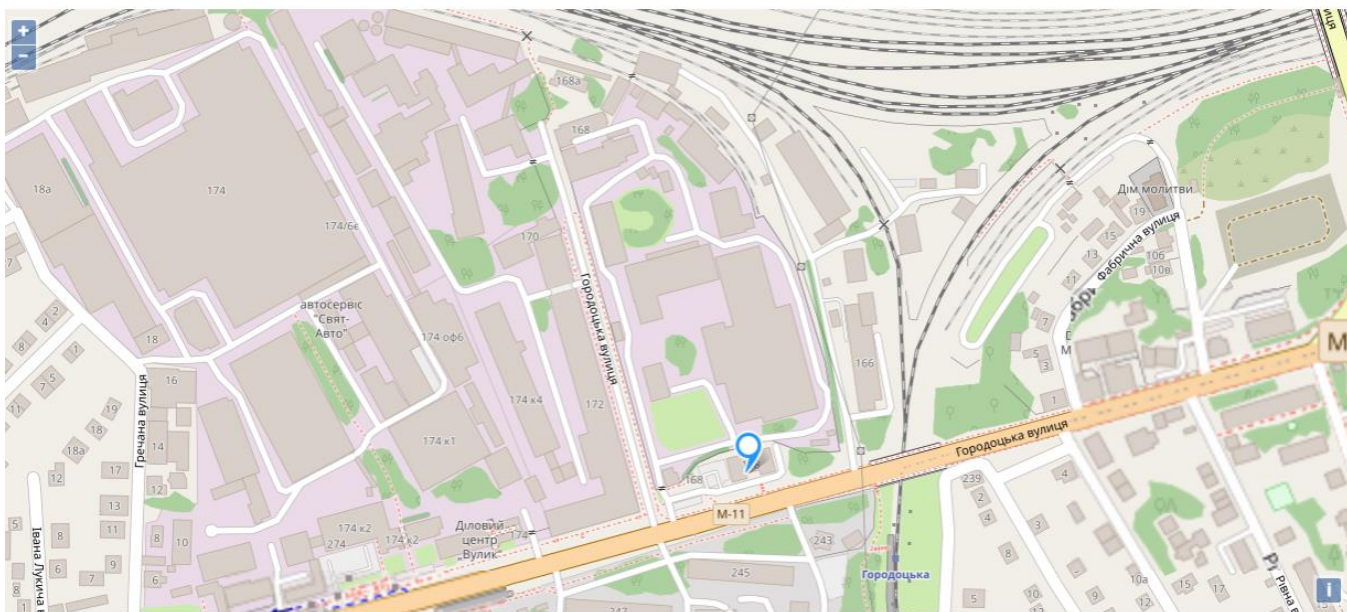
Ситуаційна карта-схема зображена на рис 1.2[8]. Як видно із цієї карти-схеми, дане підприємство межує:

- на півночі - із житловою забудовою по вул. Городоцькій та залізнична дорога «Львівської залізниці»;
- на півдні – Магазин дитячих іграшок, та житловий масив по вул. Городоцькій;
- на заході – меблева фірма «Карпати»;
- на сході – ВП Львівська дистанційна колія ПЧ-1.

З пгн-зх. ВАТ «Львівська макаронна фабрика»

По орографічному відношенню місто належить до Волино-Подільської височини. Для території області притаманний різноманітний рельєф і вона поділена на низку географічних регіонів, що відмінні між собою геологічною

Відокремлений підрозділ "Львівський хлібзавод №1" ПАТ "Концерн Хлібпром"



будовою, розчленованістю, різною висотою над рівнем моря [11]. Особливість розташування Львівщини полягає в розташуванні на Головному Європейському вододілі, який розділяє басейни рік Чорного і Балтійського морів. Тому місцезнаходження Львівщини в районі Головного Європейського вододілу буде визначати низку суттєвих риси її природи:

- по-перше, на території області не має і в принципі не може бути великих річок, бо для Головного вододілу притаманне лише наявність виток річкових систем;

- по-друге, даня область, як вододільна, повинна досить підніматись над рівнем моря. Наявність Головного Європейського вододілу, та різноманітність геологічної будови області є причиною значного розчленування її поверхні на цілий ряд природних областей та регіонів [10].

Львівська область знаходиться у пасмі помірно-континентального клімату, з надмірно-достатнім зволоженням, нежарким літом, теплою осінню і м'якою зимою [12]. Середньомісячна швидкість вітру, складає 12 м/с. Можливими є: раз в рік швидкість вітру 24 м/с, раз у п'ять років 28 м/с, раз у десять років 32 м/с. Найдійовішим бар'єром для проходження повітряних мас у межах області є Карпати. Які майже не пропускають вітряні маси з півночі і північного заходу, направляючи їх вздовж Карпат до південного сходу, а вітри що дмуть з південного сходу на північний захід.

Для середньорічної рози вітрів характерними є наступні значення повторюваності (у %) [7,28]:

- північ	7.3
- північний схід	5.6
- схід	9.8
- південний схід	20.3
- південь	8.7
- південний захід	11.4
- захід	22.9
- північний захід	12.6

В основному переважає західний вітер.

Розділ 2

Аналіз технологічних процесів на підприємстві.

2.1 Технологічна виробнича схема

ВАТ “Львівський хлібозавод №1” розташоване в межах Залізничного району Львова за адресою Городоцька 168. Початок випікання хліба на даному підприємстві припадає на 1908р. Відтоді підприємство зазнало велику кількість перебудов та реконструкцій, постійно відбувались процеси заміни старих печей новими. На сьогодні з 13 печей ФТЛ 2, залишилося дві. Всі інші печі були замінені на тунельні. Дані печі характеризуються більшою продуктивністю та економією в споживанні газу. Потрібно відмітити, що реконструкційним процесам були піддані як технологічні обладнання так і виробничі цехи та приміщення. Усе вище задане призвело до збільшення асортименту та якості хлібобулочних виробів

На підприємстві запровадженні 3 зміни фактично спостерігається цілодобова робота. На території підприємства розміщені 3 основних цехи : хлібнийцех, цех по виробництву кондитерської продукції та цех по виробництву сухарів. також на підприємстві присутній склад БЗБ, приміщення по зберіганню сировини та готової продукції, дріжджовий цех. У хлібних та кондитерських цехах розміщені відділення по приготуванню тіста його розробки випічки та загрузки готової продукції у машини. При такому складному виробництві на заводі також є заводська, та цехові лабораторії, що здійснюють контроль за якістю технологічних процесів та готової продуктів.. у будівлях кондитерського цеха відбувається випічка печива, рогадликів, булочок та іншої хлібо-пекарської продукції.

Для витікання формових сортів хліба в хлібному цеху знаходиться дві лінії на базі печей ФТЛ – 2 №1, №2.

На даний час на території підприємства найбільш активними є 3 діл:

- склад зберігання борошна
- випічка хлібо-пекарської продукції;
- Сховище готової продукції.

Сучасний цех зараз знаходиться на реконструкції. В кондитерському цеху випікаються наступні види продукції: - печиво “Українське”, “Пісочне”, “Макове”, “Насолода”, “Забава”, та інше. - рогалики золотисті, сирні. - ріжки горіхові - булочки “Міміза”. – слоїсті булочки “Львівські” і т.д. Для витікання формових сортів хліба в хлібному цеху знаходиться дві лінії на базі печей ФТЛ – 2 №1, №2. На цих лініях випікається такий асортимент хлібних виробів:

- хліб “Європейський” – т = 0,8 формовий.
- хліб “Європейський форм. в плівці” м = 0,8кг.
- хліб “Гетьманський форм.” м = 0,8кг.
- хліб “Гетьманський форм. в плівці” м = 0,8кг.
- хліб “Карпатський покращений форм.” м = 0,8кг.

Для випікання черевих сортів хліба існують такі лінії на базі печей ППЦ – 1225 – глиб; НУ – 50 – глиб та НУ – 25 “Winkler”. На цих лініях випікають такий асортимент хлібних виробів:

- хліб “Карпатський червоний” м = 0,7кг.
- хліб “Карпатський новий червоний” м = 0,65кг.
- хліб “Дрем’яний червоний” м = 0,7кг.
- хліб “Карпатський покращений” м = 0,65

Сьогодні на ВАТ “ЛХЗ №1” найбільш активними є три ділянки – це:

- склад борошна – відведення для збереження і підготовки додаткової сировини;
- хлібопекарне виробництво;
- Хлібосховище.

Рельєф промислового майданчика рівний. На ньому розміщені автомобільні дороги, під'їзди до виробничих споруд з твердим покриттям.

Виробництво хлібобулочних виробів можна розділити на такі етапи:

- зберігання і підготовка сировини до виробництва,
- приготування тіста,
- розробка тіста,
- випікання тістових заготовок,
- охолодження і зберігання хліба.

Кожен з цих етапів включає низку технологічних операцій, що забезпечують виготовлення виробів. Послідовність і сутність основних технологічних операцій представлені на узагальненій функціональній схемі хлібопекарського виробництва.

Зберігання і підготовка сировини до виробництва. Борошно зберігають у емкостях (силосах) або мішках. Перед подачею на виробництво при необхідності окремі партії змішують для покращання хлібопекарських властивостей, просіюють через сита для відокремлення сторонніх домішок і пропускають через пристрій для видалення металоманітних домішок. Сіль зберігають у мішках або насипом в окремому приміщенні. Перед використанням її розчиняють у воді в солерозчиннику. Пресовані дріжджі зберігають у холодильнику. Перед використанням їх подрібнюють. У спеціальній дріжджемішалці готують суспензію дріжджів у теплій воді, яку використовують для приготування тіста. Вода зберігається у баках холодної та гарячої води. Перед приготуванням тіста холодну і гарячу воду змішують у певній пропорції для доведення до необхідної температури. Цукор зберігають у мішках. При підготовці до виробництва його розчиняють у воді та фільтрують. Тверді жири зберігають у ящиках або бочках, рідкі – у емкостях. Перед використанням тверді жири розтоплюють і проціджують через сита певного розміру. Проціджують також рідкі жири й олії. Яйя дезінфікують, розбивають і проціджують через сито. *Приготування тіста.* Із підготовленої сировини за установленою рецептурою готують тісто. Пшеничне тісто готують в одну (безопарний спосіб) або у дві фази (опарний спосіб).

Оброблення тіста. Ця операція включає поділ тіста на шматки зазначеної маси, надання їм певної форми: кулястої - на тістоокруглювальних чи батоноподібної - на тістозакатних машинах; вистоювання сформованих тістових заготовок у спеціальних шафах. Під час вистоювання тістові заготовки розпушуються, збільшуються в об'ємі. Ця операція забезпечує хороший об'єм хліба, формування структури пористості.

Випікання. Після вистоювання тістові заготовки випікають у хлібопекарських печах різної конструкції. Під час випікання унаслідок теплофізичних, мікробіологічних, біохімічних, колоїдних, хімічних процесів тістова заготовка перетворюється на хліб із забарвленою скоринкою і духмяним ароматом.

Остигання і зберігання. Випечений хліб укладають в ящики або лотки, які розміщують на вагонетках або у контейнерах, при цьому відбраковують вироби, що не відповідають стандартам. Вагонетки з хлібом транспортують у хлібосховища для остигання і реалізації. Загальна тривалість технологічного процесу виготовлення основних видів хлібобулочних виробів становить 8-10 год.

Ознайомлення з апаратурно-технологічними схемами типового виробництва дозволяє збагнути специфіку виробництва окремих виробів та отримати загальні уявлення про виробництво і окремі види машин, їх компоновку, основи технології виробництва та параметри робочих процесів.

Для промислового майданчика притаманний рівний рельєф. На ньому розміщені під'їзди до виробничих споруд, автомобільні дороги з твердим покриттям.

Виробництво хлібобулочних виробів можна розділити на такі етапи:

- зберігання і підготовка сировини до виробництва,
- приготування тіста,
- розробка тіста,
- випікання тістових заготовок,

➤ охолодження і зберігання хліба.

Кожен з цих етапів включає низку технологічних операцій, що забезпечують виготовлення виробів. Послідовність сутність сновних технологічних операцій представлені на узагальненій функціональній схемі хлібопекарського виробництва.

Схема виробництва наведена на рис. 2.1.

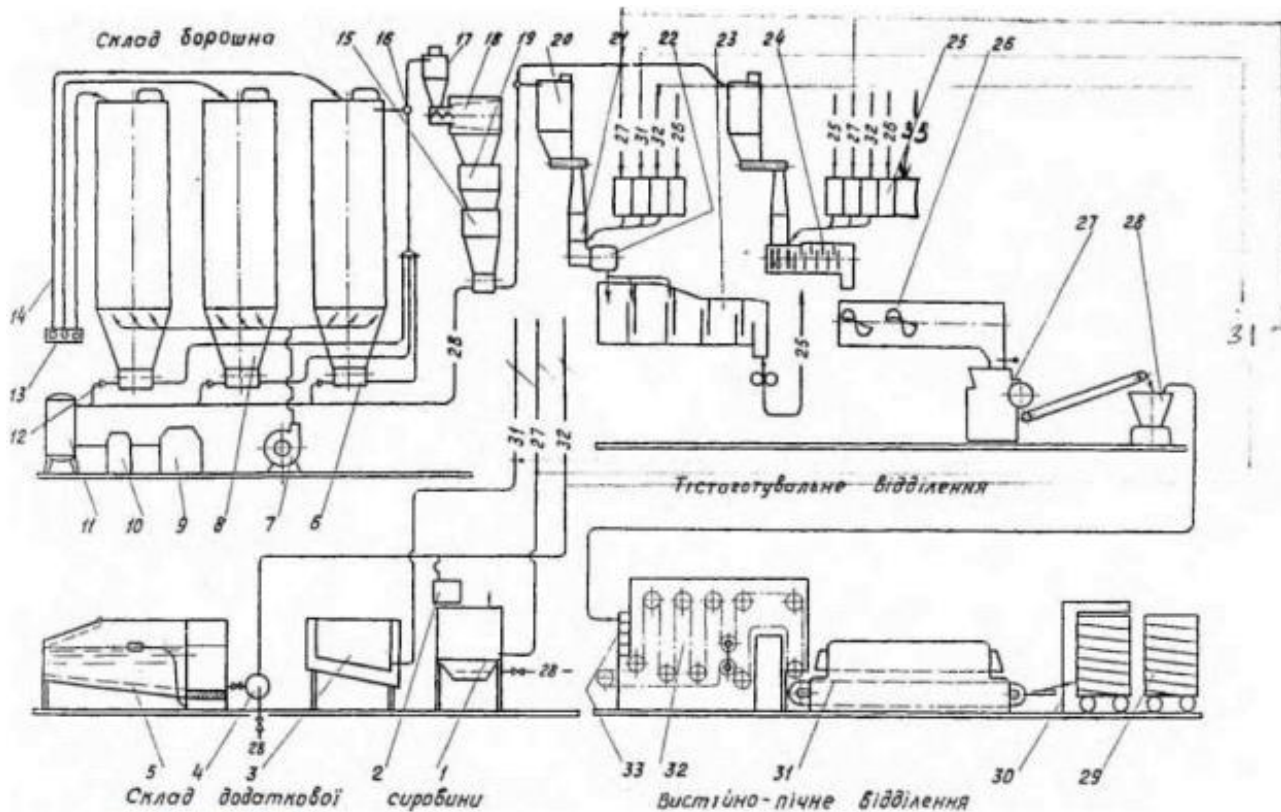


Рис.2.1. Апаратурно-технологічна схема виробництва хліба пшеничного подового.

Як видно із технологічних схеми, на даному підприємстві нараховується 31 джерело викиду токсикантів в навколишнє середовище. Сюда відносять окись карбону, діоксид нітрогену, , пил какао, муки, цукор, крохмаль, завислі, сірчана кислота, заліза окиси, ніколу, хрому, алюмінію, добре та погано розчинні фториди, формальдегід, диоксид мангану, хрому ангідрида, нікелю оксиди, кремнію, амоніак, ангідрид сірчистий.

2.2 Очисне обладнання та джерела викидів в атмосферу

На даному підприємстві немає газоочисного обладнання, але наявне є обладнання по очисті пилу. В табл. 2.1. представлені основні типи пилоочисного апаратури що врахувують джерела забруднення та їх ефективність роботи представлено. В табл. 2.2-2.4 приведені основні характеристика місць викидів, та основні параметри газопо-вітряних складових [5].

Таблиця 2.1 Характеристика пилоочисного обладнання, що використовується на підприємстві

Джерело викиду, №	Назва та тип пилоочисного обладнання	Забрудник	Ефективність очистки, %
6	Фільтр рукавний РЦИЭ-10.4-16	Цукровий пил та пудра	98
7	Фільтр рукавний РЦИЭ-10.4-16	Цукровий пил та пудра	97
13	Фільтр рукавний "Lechmann"	Цукровий пил та пудра	99

Таблиця 2.2

Характеристика джерел виділення відповідні їм джерела викидів та координати на карті - схемі

Джерела викидів		Джерела виділення	Координати джерел викиду, м	
Номер	Назва		X1	Y1
1	2	3	4	5
1	труба	Котельня	47	44
2	труба	Піч ППЦ-1225, №1	87	55
3	труба	Вентсистема печі	86	57,5
6	труба	Піч ППЦ-1225, №2	95	56
7	труба	Вентсистема печі	91	58

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5
9	труба	дефлектор	88	65
10	труба	Піч випічки НУ-50, №1	94	62
11	труба	Вентсистема печі	92	65
12	труба	Піч випічки НУ-50, №2	99	59
13	труба	Вентсистема печі	98	64
14	труба	Вентсистема печі	109	30
15	труба	Піч випічки НУ-75	105	42
16	труба	Піч випічки НУ-75	101	56
17	труба	Вентсистема печі	93	80
18	труба	Вентсистема печі	120	32
19	труба	Піч випічки ФТЛ-2 №1,2	122	21
20	труба	Піч випічки Winkler №1	75	91
36	труба	Вентсистема печі	77	91
22	труба	Піч випічки Rototerm	69	88
37	труба	Вентсистема печі	71	88
23	труба	Піч випічки КЕП	65	88
24	труба	Лінія печива	57,5	70
25	труба	Лінія печива	62	72
26	труба	Лінія печива	52	68
30	труба	Пневмотранспорт	80	100
31	труба	Столярна дільниця	12	122
32	труба	Резервуар	44	126
33	труба	Пістолет	38	126
34	труба	Пост електростолярки	15	132

Характеристика джерел виділення, відповідні їм джерела викидів та параметри газоповітряних сумішей наведені в таблиці 2.2 – 2.3

Згідно представленої за висотою класифікації [17], більшість джерел відносять до середніх, оскільки їх висота (Н) коливається в межах $10\text{м} < \text{H} \leq 50\text{м}$. є одне наземне джерело наземне так як висота не перевищує 2м (джерело 24). Інші п'ять джерел – це низькі, бо їх висота коливається в межах $2\text{м} < \text{H} \leq 10\text{м}$.

Таблиця 2.4 Кількісні характеристики викидів в атмосферу на заводі

№	Забрудники	С _{р-ни} , мг/	Об'єм викидів речовин	
			г/с	т/рік
1	Диоксид азоту, Монооксид карбону	105,05	0,2806	4,5916
		6,00	0,0306	0.86806
2	Амоніак	6.61	0,0324	0,98605
3	Амоніак	3,05	0,0154	0,47707
4	СО, Формальдегід	1,34	0,00034	0.00785
		0,06	0,00003	0,00038
5	Пил цукру та пудри	0,77	0,0012	0,01606
6	Пил цукру та пудри	36,7	0,0019	0,01009
7	Пил цукру та пудри	33,1	0,0017	0,02107
8	Пил муки	2,51	0,0005	0,0024
9	Ангідрит сірки	1,81	0,0005	0,00445
10	Ангідрит сірки	2,22	0,0006	0,00686
11	Ангідрит сірки	0,92	0,0007	0,003602
12	Крохмальний пил	0,63	0,0006	0,00558
13	Пил цукру та пудри	0,85	0,0016	0,02608
14	Пил какао	0,64	0,0003	0,00076
15	Пил цукру та пудри	0,55	0,0003	0,008070
16	Диоксид азоту, Монооксид карбону	1,18	0,00043	0,0087
		0,09	0,00003	0,00142
17	Диоксид азоту, Монооксид карбону	1,28	0,00043	0,0082
		0,04	0,00003	0,00038
18	Диоксид азоту, Монооксид карбону	18,55	0,03407	0,848
		100,2	0,18506	4,589
19	Зависі	10,5	0,00116	0,0082
20	Зависі	2,7	0,00036	0,0022
21	Сульфатна кислота	0,5	0,00008	0,0016
22	Сульфатна кислота	0,310	0.00008	0,00152

За температурою газоповітряної суміші, що викидується в атмосферу більшість джерел є холодними, їх температура не перевищує температури атмосферного повітря. Водночас вісім джерел – гарячі, бо для них

$$\Delta T = T_{\text{г}} - T_{\text{п}} > 0,$$

Як бачимо, від джерел викидів в атмосферне повітря надходить 22 найменування забрудників, серед яких найтипівішими для даного підприємства є нітроген диоксид, монооксид карбону, амоніак та цукрово-пудровий пил.

2.3. Характеристика системи водопостачання і водовідведення хлібокомбінату

Процеси водопостачання основного промислового майданчика здійснюються 2 водоводами міської води.

Для забезпечення процесу безперервної подачі води на території підприємства встановлено резервуар $V=250 \text{ м}^3$.

Система зворотного водопостачання необхідна для процесів охолодження компресорних аміачно - холодильних машин та технообладнання. До складу системи оборотних входять вентиляторні градирні, резервуари з нагрітою та холодною водою та насосне обладнання. Продуктивність системи оборотної “вода Льодяна” $51 \text{ м}^3/\text{год.}$, $441,0 \text{ тис. м}^3/\text{рік}$.

Насоси виводять воду з резервуару холодної води під градирнями і надають в оборотну систему. Нагріта вода надходить в ємності нагрітої води і насосами надходить на градирню.

Вода на хлібокомбінаті використовується для:

- на санітарно - побутові потреби,
- на душ,
- використовується в їдальні,
- на потреби хімічної лаби,
- миття підлогів,

- використання води у технологічних процесах підприємства,
- виробничі технологічні потреби,
- на миття устаткування,
- викор. В котельні,
- пробопідготовка води для методу зворотнього осмосу,
- полив територій.

Каналізаційна система

Система каналізації на всіх промислових майданчиках підприємства є загальносплавною, децентралізованою (безнапірною) та призначена для прийому санітарно-побутових і виробничих стоків, дощових і талих вод, а також веде після поливу території.

Схема прокладена відповідно до природного рельєфу і спрямована до пониженої частини території підприємства. На головному підприємстві передбачено чотири басейни каналізації, а на промисловому майданчику №2 – один. Усі вони мають окремі випуски, які підключаються до міської каналізаційної системи

Внутрішньомайданчикові мережі виконуються згідно з проектом будівництва, використовуючи чавунні та залізобетонні труби з інстальованим оглядових колодязів і достатньопримачів. Глибина залягання труб (від 0,7 до 4,25 м) та їх нахил відповідає

Для відведення дощових і талих вод із покриття будівель облаштована система водостоків, підключена до господарсько-побутової, виробничої та дощової каналізації. Водостічні лінії, стояки та випуски виготовлені з металевих труб діаметром 100 мм

Загалом на всіх промислових майданчиках прокладено п'ять випусків стічних вод, які підключені до зовнішньої каналізаційної мережі відповідно до технічних умов, наданих ЛМКП «Львівводоканал».

2.4. Утворення стічних вод на підприємстві

Стічні води утворюються в результаті використання води міського водопроводу на господарсько-питні та виробничі потреби, а також в результаті приймання дощових і талих вод в каналізаційну мережу підприємства та відведення їх в міську каналізаційну мережу.

Утворені стічні води поділяються на три категорії:

- виробничо-забруднені,
- господарсько-побутові,
- дощові і талі стічні води.

Можливим джерелом утворення виробничо-забруднених стічних вод є використання води на потреби:

- підготовчих та заключних стадіях технологічних процесів виготовлення кондитерських виробів,
- миття технологічного обладнання,
- санітарного прибирання приміщень,
- хімоводопідготовки котельні: регенерації Na^+ - катіонітових фільтрів з застосуванням солі, продувка котлів,
- підготовка води методом зворотного осмосу,
- їдальні,
- допоміжного виробництва,
механічного цеху
- підживлення оборотних систем водопостачання,
- ремонтно - будівельних робіт,
- мережі трубопроводів водопостачання, опалення, водовідведення, паропроводів - в процесі експлуатації відбувається корозія труб.

Господарсько-побутові стоки утворюються в адміністративному корпусі, господарських побутових приміщеннях:

- питні потреби і сан. - технічні прилади,
- полив території,

- полив зелених насаджень,
- миття підлоги,
- приготування їжі в їдальні.

Дощові і талі стічні води збираються з дахів будівель і території підприємства системою зовнішніх водостоків і дощоприймачів. Забруднюються за рахунок змиву з асфальтового та бетонного покриттів завислих речовин і слідів нафтопродуктів від автотранспорту.

Окрім основних процесів стічні води на підприємстві утворюються за рахунок і допоміжних процесів та виробництв.

По котельні

По котельні, технологія виробництва тепла передбачає підготовку води на натрій- катіонітових фільтрах.

Процес регенерації натрій - катіонітових фільтрів, які використовуються для м'якшення води для технологічних потреб та котельні, включає в себе операції пом'якшення, хлорення фільтруючого завантаження, власне регенерацію та промивку фільтрів, після чого стічні води будуть забруднюватися хлоридами і завислими речовинами:

Крім того вода проходить попередню підготовку методом зворотного осмосу, після якого, в каналізацію потрапляє 40 % води що готується. Стічні вода також забруднені солями та завислими речовинами.

По їдальні

По їдальні проводяться підготовчі і заключні етапи приготування їжі: особиста гігієна працюючих перед і в процесі виробництва, підготовку обладнання і приміщення до виробництва промивка, дезінфекція, миття технологічного обладнання в процесі виробництва.

По складах.

По складах - зберігання сировини і матеріалів відбувається в чіткій послідовності з моменту доставки до відвантаження. Послідовність визначена правилами ПТЕ, ПТБ і в основному-зав'язана на роботах по дотриманню чистоти приміщень і прилеглих територій. Сировина і матеріали

зберігаються з умовою їх подальшого застосування по призначенню без зміни форми і властивостей. Для цього на підприємстві збудовано складські приміщення, які й забезпечують потрібні умови зберігання.

Ремонтно - будівельні роботи.

При проведенні ремонтно - будівельних робіт технологічні процеси яких є дуже різноманітні, можливі забруднення у вигляді будівельного сміття, фарб, лаків, ґрунтівок, добрерозчинних речовин.

Розділ 3

Отриманні результати

3.1 Оцінка впливу забрудників на параметри атмосферного повітря

3.1.1 Розрахунок розсіювання

Для оцінки впливу викидів підприємства на стан атмосферного повітря, необхідна наявність інформації щодо приземного вмісту поліантів від джерел викидів. Під приземною концентрацією розуміють концентрацію речовин на висоті 1,5м від рівня землі, що встановлена внаслідок змішування викидів з атмосферним повітрям та подальше їх розсіювання у повітряному просторі. Інформація щодо приземної концентрації речовин отримують відповідного розрахунку розсіювання [6].

Щоб зробити висновок про необхідність проведення розрахунку розсіювання шкідливих речовин в атмосфері, необхідно, передусім, порівняти фактичні концентрації забруднювальних речовин від джерел викидів з відповідними максимально разовими ГДК для атмосфери населених пунктів [17]. Значення ГДК забруднювальних речовин, викидуваних в атмосферу даним виробництвом, наведені в табл. 2.1, а фактичні концентрації цих речовин у викидах – у табл. 2.4 даної роботи.

Бачимо, що фактичні концентрації у декілька разів перевищують відповідні їм значення ГДК. Як виняток - добре розчинні фториди та MgO (джерело 23), фактичні концентрації яких є меншими у відповідності до їх ГДК.

Проте, у відповідності з методикою [16], для спрощення розрахунку приземних концентрацій розглядаються тільки ті викиди,

Таблиця 3.1 Основні забрудники, їх ГДК та клас небезпечності [3]

Речовина	ГДК, ОБРВ, мг/	Клас небезпечності
Al_2O_3	0,010	Не встановлений
FeO	0,040	3
MgO	0,400	3
Манган та його сполуки	0,010	2
Ніколу оксид	0,001	2
Cr(VI)	0,015	1
NO ₂	0,200	2
Аміак	0,200	4
H ₂ SO ₄	0,300	2
SiO ₂	0,020	Не виявлений
Сірчистий ангідрид	0,500	3
CO	5,000	4
HF	0,020	2
MeF (неорганічні)	0,030	2
MeF поганорозчинні	0,201	2
Формальдегід	0,035	2
Завислі речовини	0,502	3
вольфрамовий ангідрид	0,154	Не виявлений
Пил крохмалю	0,105	4
Пил борошна	0,061	4
Цукрово-пудровий пил	0,101	4
Пил какао	0,063	4

З таблиці видно, що для даного підприємства характерні низькі джерела забруднення, або наземні, висота викиду не перевищує 10м (викиди можуть бути як організованими так і неорганізованими), то \bar{H} приймається рівною 5.

Обчислюємо \bar{N} для даного підприємства за формулою (2.2) і (2.3).

$$M = 0,1954 + 0,23 + 0,0016 + 0,29 = 0,717 \text{ г/с}$$

$$\bar{N} = \frac{5 \times 0,1954 + 15 \times 0,23 + 25 \times 0,0016 + 35 \times 0,29}{0,717} = 20,4 \text{ м}$$

Отже, $\Phi = 0,01 \times 20,4 = 0,204$.

доцільність розрахунку розсіювання забруднювальних речовин наведені в табл. 3.2.

Як бачимо, є доцільність розрахунку розсіювання для всіх джерел викидів по двом забрудникам, а саме, диоксид нітрогену та амоніаку.

Основна задача розрахунку розсіювання полягає у визначенні максимальної приземної концентрації ($C_{\max i}$) на різних відстаннях від джерела та встановлення викиду, що відповідав биумові:

$$C_{\max i} \leq \text{ГДК}_i$$

Таблиця 3.2 Доцільність розрахунку розсіювання забрудників

Забрудник	M, г/с	ГДК _i , мг/		доцільність(так) недоцільність(ні)
1	2	3	4	5
NO ₂	0,30872	0,20	1,543	Так
CO	0,20841	5,00	0,042	Ні
Амоніак	0,04600	0,20	0,230	Так
Формальдегід	0,00006	0,035	0,002	Ні
Пил цукрово-пудровий	0,00545	0,10	0,054	Ні
Пил борошна	0,00025	0,06	0,003	Ні
SO ₂	0,00152	0,50	0,003	Ні
Пил крохмалю	0,00051	0,10	0,005	Ні
Завислі речовини	0,00143	0,50	0,003	Ні
H ₂ SO ₄	0,00025	0,30	0,001	Ні

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5
FeO	0,00704	0,04	0,175	Hi
Mn	0,00041	0,01	0,040	Hi
Cr (6+)	0,00011	0,015	0,007	Hi
SiO ₂	0,00005	0,02	0,002	Hi
NiO	0,00009	0,001	0,090	Hi
MeF добрерозчинні	0.000009	0,03	0,0003	Hi
MeF поганорозчинні	0,00035	0,20	0,001	Hi
HF	0,00011	0,02	0,005	Hi
Al ₂ O ₃	0,00011	0,01	0,010	Hi
MgO	0,00011	0,40	0,0002	Hi
W ₂ O ₃	0,00021	0,15	0,001	Hi
Пил какао	0,00051	0,06	0,008	Hi

3.1.2 Основні метеорологічні характеристики які визначають умови розсіювання

Значення метеорологічних характеристик та коефіцієнтів, які визначають умови розсіювання, наведені в табл. 3.3

Значення коефіцієнта стратифікації A , що відповідає несприятливим метеорологічним умовам, при яких концентрація забруднювальних речовин в атмосферному повітрі максимальна, прийнято рівним 200 мг/г на підставі методики ОНД – 86 [17] як для місцевості, котра розташована на Україні південніше 50° північної широти. Так як підприємство розташоване на рівнині, то коефіцієнт для рельєфу даної місцевості складає 1. Значення середньої температури найтеплішого місяця року +22,9°C, найхолоднішого - 5,6°C нижче нуля, а швидкість вітру – 12,2 м/с у відповідності даних в гідрометеорологічної служби на протязі багаторічних спостережень.

Таблиця 3.3 Основні метеорологічні характеристики, що лімітують умови розсіювання забрудників в атмосфері

Назва характеристики	Значення
Коефіцієнт, що залежить від температурної стратифікації атмосфери $A, \cdot \text{град}^{1/3} \cdot \text{мг/г}$	200
Коефіцієнт рельєфу місцевості	1
Середня температура атмосферного повітря найтеплішого місяця року, °С	22,7
Середня температура атмосферного повітря найхолоднішого місяця року, °С	4,6
Середньорічна роза вітрів, %:	
Північ	7,4
Північний схід	5,7
Схід	9,5
Південний схід	20,9
Південь	8,9
Південний захід	11,7
Захід	23,3
Північний захід	12,6
Швидкість вітру повторюваність перевищення якої складає 5%, м/с	12,0

3.1.3 Результати розрахунку розсіювання

У даній роботі для розрахунку розсіювання шкідливих речовин в атмосфері була використана програма ЕОЛ ПЛЮС, версія 5.23. Розрахунок виконувався у прямокутнику з розміром сторін 1000м×1000м, та кроком сітки розрахунку 25м×25м, центр 0×0 при константі доцільності виконання розрахунку 0,05ГДК по двох речовинах (NO_2 та NH_3) від 25 джерел.

Було враховане фоновий вміст приземного шару атмосфери. Значення фонового вмісту амоніаку аміаку, за даними Державного управління охорони навколишнього природного середовища у Львівській області, складає 0,4ГДК, тобто 0,08 мг/, а диоксиду нітрогену, за даними спостережень Львівського обласного центру гідрометеорології, - 0,077 мг/ (0,38 часток ГДК).

В результаті розрахунку були отримані поля сумарної приземної концентрації забруднювальної речовини, створюваної всіма джерелами викидів на різних відстанях від них.

З отриманих розрахунків побудовано карти розсіювання для диоксиду нітрогену на рис. 3.1, а для амоніаку – на рис. 3.2. З рисунків видно, що при розсіюванні даних речовин по мірі віддалення від джерел викидів, значення приземних концентрацій знижуються. При чому, кількісне значення на території виробничого майданчика не перевищують відповідних їм значень ГДК, а в межах санітарно-захисної зони максимально-приземна концентрація складає (в частках ГДК:

- диоксиду диоксиду – 0,48 тобто вклад підприємства – $0,48 - 0,38 = 0,1$;
- амоніаку – 0,46 вклад підприємства – $0,46 - 0,4 = 0,06$)

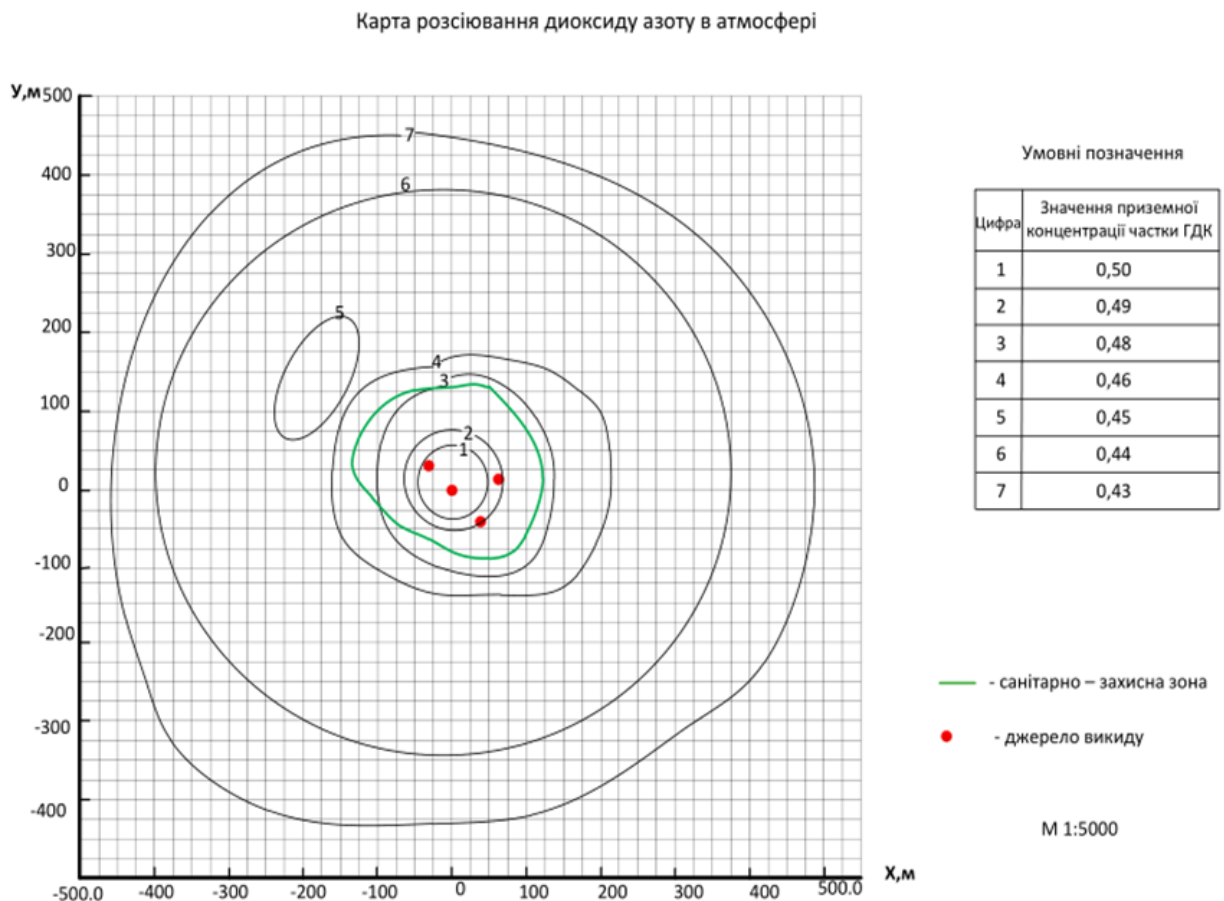


Рис. 3.1. Карта розсіювання Нітрогену диоксиду в атмосфері

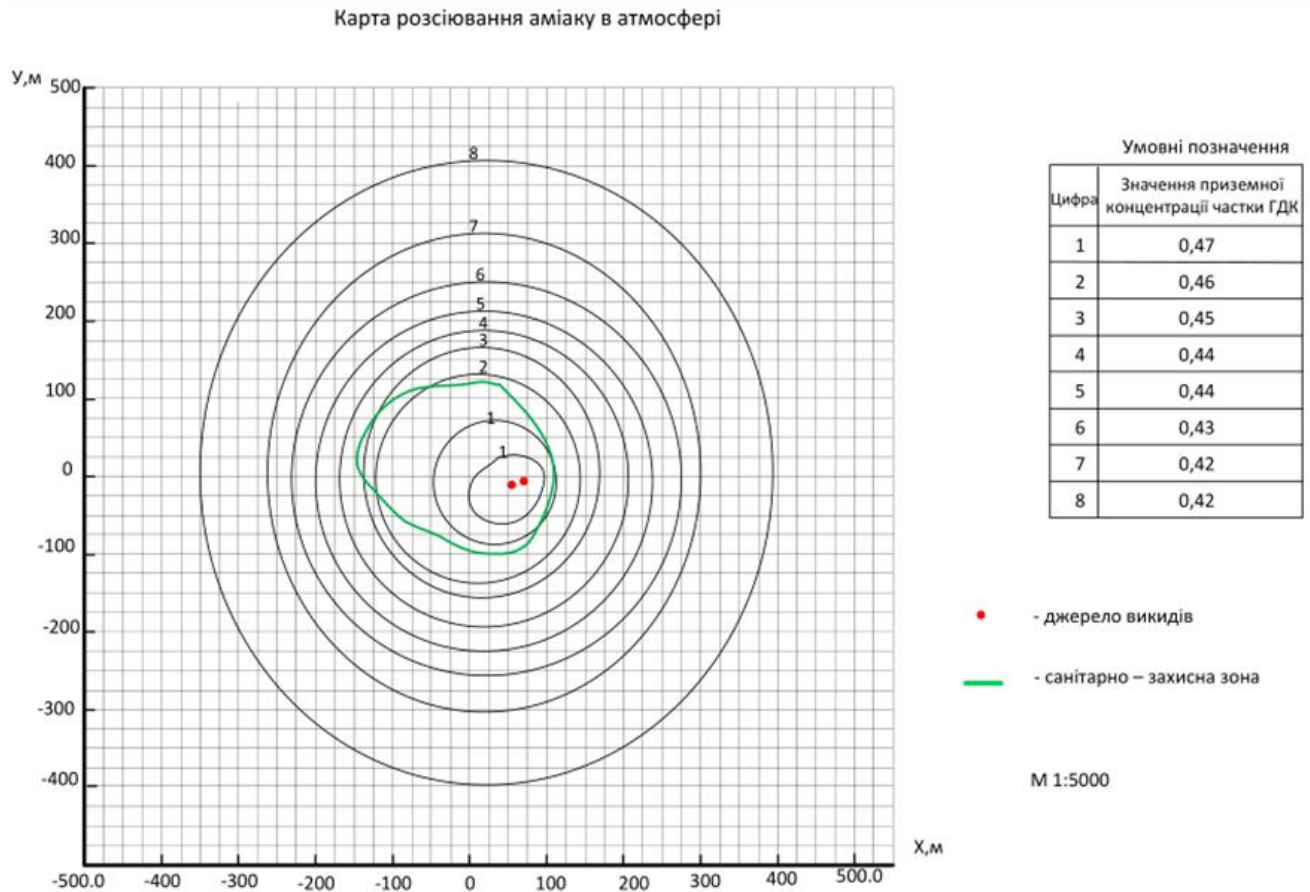


Рис. 3.1. Карта розсіювання амоніаку в атмосфері

Тому можна сказати, що приземні концентрації забрудників, які викидаються в атмосферу підприємством не утворюють зон забруднення ні на території промислового майданчика, ні на межах нормативної санітарно-захисної зони.

3.2 Встановлення нормативів ГДВ

При оцінці впливу викидів підприємства на якісно-кількісний стан повітряного басейну передбачене визначення для кожного типу підприємства індивідуальних нормативів ГДВ. В даний час для території нашої держави чинними рахуються нормативи ГДВ забрудників [21]. Дані обмежують масову концентрацію полюантів безпосередньо в організованих викидах стаціонарних джерел. Але не враховуються їх розбавлення атмосферним

повітрям. Тобто, дані нормативи обмежують значення концентрації поліантів не в приземному шарі атмосфери, а в джерелі викидів. Отже, чинні нормативи ГДВ [23] служать своєрідними ГДК, що будуть характеризувати викиди із організованих стаціонарних джерел.

Значення чинних нормативів ГДВ передбачені в розрізі забрудників, поділяються на наступні групи [23]:

- речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, не диференційованих за складом;
- суспендовані тверді частинки у вигляді мікрочастинок та волокон;
- канцерогенні речовини;
- паро- та газоподібні не органічні сполуки;
- органічні сполуки.

У той же час, дані нормативи ГДВ диференціюються в межах кожної в залежності від хімічної природи речовини, і від їх масової витрати (г/год) із джерела.

З табл.3.4, видно, що фактичні викиди забрудників не перевищують нормативів на викиди передбачуваних законодавством. У випадку неорганізованих стаціонарних джерел нормативи ГДВ не встановлюються [13,21]. Викиди для даних джерел надходження регулюються таким чином, що встановлюються масові витрати забруднювальних речовин, рівні фактичним викидам, якщо за результатами розрахунку розсіювання не виявлено перевищення нормативів екологічної безпеки або санітарно-гігієнічних нормативів.

В табл.3.5. приведені значення встановлених нормативів ГДВ

Таблиця 3.5 Встановлені значення нормативів ГДВ забруднювальних речовин

№	Забрудник	Встановлені нормативи ГДВ	
		мг/м ³	г/с
1	2	3	4
1	Диоксид нітрогену	500	0,2700
	Монооксид карбону	250	0,0200
2	Амоніак	*)	0,0310
3	Амоніак	*)	0,0150
4	Монооксид карбону	250	0,0003
	Формальдегід	20	0,00002
5	Пил цукру та пудри	150	0,0011
6	Пил цукру та пудри	150	0,0012
7	Пил цукру та пудри	150	0,0014
8	Пил борошна	150	0,0002
9	SO ₂	500	0,0004
10	SO ₂	500	0,0007

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4
11	SO ₂	500	0,0004
12	Пил крохмалю	150	0,0005
13	Пил цукру, цукрова пудра	150	0,0011
14	Пил какао	150	0,0005
15	Пил цукру, цукрова пудра	150	0,0006
16	Монооксид карбону	250	0,0004
	Формальдегід	20	0,00002
17	Монооксид карбону	250	0,0004
	Формальдегід	20	0,00002
18	Диоксид нітрогену	500	0,0340
	Монооксид карбону	250	0,1850
19	Завислі речовини	150	0,0011
20	Завислі речовини	150	0,0003
21	H ₂ SO ₄	*)	0,00009
22	H ₂ SO ₄	*)	0,00009
23	Ферум оксид	*)	0,0046
	Манган (на MnO ₂)	5	0,0003
	Cr (VI)	5	0,0001
	SiO ₂	150	0,00005
	Ніколь	1	0,00009
	MeF добре розчинні	5	0,000009
	MeFпогано розчинні	*)	0,0003
	HF	5	0,0001

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4
	Al ₂ O ₃	*)	0,0001
	MgO	*)	0,0001
	W ₂ O ₃	150	0,0002
24	FeO	**)	0,0024
	Mn (на MnO ₂)		0,00008
	NO ₂		0,0013
	CO		0,0017
25	NO ₂	500	0,0034
	CO	250	0,00065
Разом по підприємству			0,5813

Доцільним є порівняти річні сумарні потенційні обсяги викидів забрудників по підприємству в цілому з їх пороговими значеннями потенційних викидів, які передбачені при взятті на державний облік об'єктів, які створюють негативний вплив на здоров'я людей та стан атмосферного повітря.

Під потенційним викидом розуміють максимальний обсяг викидів речовин із стаціонарних джерел при роботі підприємства в режимі номінального навантаження технологічного обладнання.

Таблиця 3.6 Речовини, які викидаються в атмосферне повітря стаціонарними джерелами підприємства

Забрудник	Обсяги викидів, т/рік		Порогові значення потенційних викидів, т/рік
	Фактичний	Потенційний	
Al ₂ O ₃	0,000007	0,000007	0,100
FeO	0,012400	0,012400	0,100
MgO	0,000006	0,000006	-
Mn	0,00050	0,000511	0,005
Нікол	0,000020	0,000020	0,001
Cr (VI)	0,00002	0,000020	0,020
NO ₂	5,45009	5,450900	1,000
Амоніак	1,46300	1,463000	1,500
H ₂ SO ₄	0,00290	0,002900	0,500
SiO ₂	0,000002	0,0000020	1,000
SO ₂	0,01480	0,01480	1,500
CO	5,498800	5,4988	1,5
HF	0,000004	0,000004	0,05
MeF добре розчинні	0,0000003	0,0000003	0,05
MeF погано розчинні	0,000013	0,000013	0,05
Формальдегід	0,001200	0,001200	0,1
Завислі речовини	0,010000	0,010000	3,0
W ₂ O ₃	0,000014	0,000014	1,0
Пил крохмалю	0,00550	0,00550	1,0
Пил борошна	0,00230	0,002300	1,0
Пил цукру, цукрова пудра	0,08900	0,089000	1,0
Пил какао	0,000960	0,000960	1,0

З таблиці видно що на даному підприємстві порогові значення перевищують потенційні обсяги викидів диоксиду нітрогену і монооксиду карбону. Тому дане підприємство підлягає взяттю на державний облік.

Бачимо, що згідно нормативів даному підприємству дозволяється викидати всіх забруднювальних речовин не більше 0,5813 г/с, що складає 12,5523т/рік. Виявлено, що потенційні обсяги викидів диоксиду нітрогену та карбон монооксиду перевищують відповідні порогові значення, тому дане підприємство має бути взяте на державний облік.

3.4 Розрахунок ліміту скиду забруднюючих речовин в каналізаційно-стокову систему

При розрахунку ліміту скиду забруднювальних речовин враховані забруднення, які надходять у систему каналізації підприємства разом з господарсько-побутовими, виробничими, та атмосферними стічними водами, а також фонові залишкові концентрації забруднень від попередніх років в мережі каналізації підприємства.

Вихідними даними для розрахунку є розрахункові витрати води на господарсько - побутові потреби працівників, виробничі потреби, санітарні потреби, об'єм дощових та талих вод, витрата на регенерацію Na^+ - катіонітових фільтрів, норми забруднень на одного чоловіка в господарсько-побутових стічних водах, а також склад поверхневого стоку з території

На випуск № 1 головного промислового майданчика, згідно із схемою внутрішньо майданчикової системи каналізації, зав'язано частину господарсько-побутових стічних вод від управління, та інших побутових приміщень, стічні води від їдальні, дезінфекції виробничого обладнання, інвентарю, миття невиробничих приміщень кальцинованою іти 0.1 кг. на одну тону продукції, стічні води від котельні, вміст вано відповідно до кількості використаної технічної солі і витрати води на та продувку котлів, складських приміщень і частину водостоків та дощової ими даними для розрахунку

будуть: кількість працюючих зав'язана на випуск, середня річна витрата технічної солі на регенерацію фільтрів, нормативно-розрахункова витрата стічних вод ділянки каналізації ску № 1 [5], нормативно-розрахункова витрата дощових стічних вод ділянки на випуску № 1 [5], концентрацій і-ої речовини по випуску № 1 відповідно до [9]. величину концентрацій інгредієнтів в воді міського водопроводу а також ;ентрацц забруднень від діяльності попередніх років в мережі каналізації

Дані атмосферного стоку

Після будівельного планування території підприємства утворено різносторонні нахили, які утворюють декілька площ водозбору. Отже, вихідними даними для розрахунку ліміту на випадок дощу буде витрата дощових і талих вод зав'язана з площі водозбору випусків №1 і №3. №4 і №6 головного підприємства та випуск №1 будівельної ділянки:

Дощові стічні води з території підприємств та установ, відповідно до [4] (максимально) представлені такими показниками якості стічних вод, мг/л: БСК₅ - 200; ХСК - 300; завислі речовини - 300; сульфати - 400; сульфідиди - 1.5; хлориди - 300; амонійний азот - 20; залізо - 5.0; нафтопродукти - 15; сПАР - 10; жири - 50; сухий залишок - 1000.

Підприємство відноситься до першої групи підприємств, в яких склад поверхневих річних вод не містить специфічних речовин з токсичними властивостями. Враховуючи також, що територія ґрунтового покриття та зелених насаджень відгороджена від удосконаленого "вкриття бордюрами, середню річну кількість забруднень, що потрапляють в міську каналізацію Дощовими стічними водами підприємства приймаємо в розмірі 50 % від максимально можливої.

При розрахунку маси забруднень використано середні значення концентрацій: БСК — 100 мг/л; ХСК - 150 мг/л; завислі речовини - 150 мг/л; сульфатів - 200 мг/л, сульфідидів- 0.75 мг/л; сухого залишку - 500 мг/л; хлоридів - 150 мг/л; амонійного 10 мг/л; нафтопродуктів - 8 мг/л, заліза - 2.5 мг/л; СПАР - 5 мг/л; жири -25 мг/л.

3.4. Розрахунок маси скиду речовин в атмосферних стічних водах

Розрахунок маси скиду окремих інгредієнтів в дощових стічних водах проводяться за формулою:

$$M=C \times Q / 1000, \text{ т/рік}$$

C – концентрація даного інгредієнта в стічній воді, мг/мл

Q * витрата атмосферних стічних вод по даному випуску, тис.м /рік.

- Табл. 3.7. Визначення кількості забруднень в дощових стічних водах

Інгредієнт	Середня Конц., мг/л	Загальна маса забруднень, т/рік					
		КК-1	КК - 2	КК-3	КК - 4	КК - 5	Разом
1	2	3	4	5	6	7	8
БСК	100	0,439	0,374	0,278	0,230	0,096	1,417
ХСК	150	0,659	0,565	0,417	0,345	0,144	2,130
Жири	25	0,110	0,094	0,070	0,057	0,024	0,355
Завислі	150	0,659	0,565	0,417	0,345	0,144	2,130
Сульфати	200	0,878	0,753	0,556	0,460	0,192	2,830
Сульфіди	0.75	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,011

Продовження табл. 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8
Сухий залишок	500	2,195	1,882	1,391	1,150	0,480	7,098
Хлориди	150	0,659	0,565	0,417	0,345	0,144	2,130
Нітроген амонійний	10	0,044	0,038	0,028	0,023	0,010	0,143
Ферум	2.5	0,011	0,009	0,007	0,006	0,002	0,035
Нафтопродукти	8	0,035	0,030	0,022	0,018	0,008	0,113
СПАР	5	0,022	0,019	0,014	0,011	0,005	0,071

3.5. Розрахунок ліміту скиду речовин

- Розрахунок ліміту скиду забруднювальних речовин проводиться на основі нормативно-розрахункових мас забруднень від життєдіяльності за окремими інгредієнтами, які присутні в господарсько-побутових стічних водах. Результати представлені в табл..

Крім цього слід врахувати, що додатковим джерелом утворення хлоридів та завислих речовин в господарсько побутових стічних водах є хлорид кальцію CaCl_2 , який використовується в якості дезінфікуючого засобу. Середньорічна кількість використаного хлориду кальцію становить 5000 кг, що при наявності 70 % чистого продукту складе 3500 кг.

Концентрація забруднювальних речовин від виробничих процесів підприємства харчової зі промисловості згідно з методикою розрахунку [4] такі:

Табл. 4.8. Характеристика стічних вод від виробництва

№ п/п	Показники	Значення показників	
		границі	середнє значення
1,	Завислі речовини, <i>мг/л</i>	426 -13220	2730
2.	Сухий залишок, <i>мг/л</i>	554- 16000	3880
3.	БСК ₅ , <i>мг O₂/л</i>	160-3825	1150
4.	ХСК, <i>мг O₂/л</i>	1300-9000	2500
5.	Хлориди, <i>мг/л</i>	124- 1990	930
6.	Жири, <i>мг/л</i>	25 - 800	73
	СПАР, <i>мг/л</i>	3 -100	23
	рН,	7.1 -12	8.5

Розділ 4

4.1 Санітарно-захисна зона підприємства

Санітарно-захисна зона підприємства (СЗЗ) – функціональна територія між промисловим підприємством або іншим виробничим об'єктом, що є джерелом надходження шкідливих чинників в навколишнє середовище, і найближчою житловою забудовою (чи прирівняними до неї об'єктами), яка створена для зменшення залишкового впливу цих факторів до рівня гігієнічних нормативів, з метою захисту населення від їх несприятливого впливу. Нормативна СЗЗ – це мінімальна санітарно-захисна зона для окремих видів виробництва залежно від класу їх небезпечності [13,14,16,17].

Виробництво цукерок, шоколаду, драже та вафель, якими займається ПАТ «Львівська кондитерська фабрика «Світоч», належить до виробництва кондитерських виробів 5 класу небезпеки [8]. Тому, згідно санітарних норм промислових підприємств для підприємств даного типу встановлюється нормативна СЗЗ в розмірі 50 метрів, відлік ведеться від крайніх джерел викидів.

Під значенням «зона забруднення» мають на увазі територію навколо джерела забруднення атмосфери, в границях якої приземна концентрація речовин перевищує гранично-допустимі концентрації для атмосферного повітря населених пунктів [18]. Для даного підприємства приземна концентрація забруднювальних речовин, не утворює зони забруднення, тому сан-зах. зона зберігатиме свій розмір, а саме 50 метрів.

4.2 Контроль за дотриманням нормативів ГДВ

Для того, щоб передбачити низку заходів по проведенню контролю по виконанню розроблених нормативів ГДВ речовин, необхідно в першу чергу визначити до якої категорії відноситься джерело викиду.

В таблиці 4.1. наведені результати визначення даної категорії джерел викидів забрудників в атмосферу.

Таблиця 4.1

Визначення категорійності джерел викидів

Джерело викиду, №	Забрудник	г/с	ГДК _i ОБРВ, мг/м ³	Н, м	Критер. Для першої категорії	Коеф. катег. Джерела викиду	Категор джерела викиду
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Диоксид нітрогену	0,2700	0,20	35,0	>0,01	0,039	1
	Монооксид карбону	0,0200	5,00	35,0	>0,01	0,0001	2
2	Амоніак	0,0310	0,20	10,0	>0,1	0,155	1
3	Амоніак	0,0150	0,20	6,0	>0,1	0,075	2
4	Монооксид карбону	0,0003	5,00	15,0	>0,01	0,0006	2
	Формальдегід	0,00002	0,035	15,0	>0,01	0,00004	2
5	Пил цукру, та пудри	0,0011	0,10	16,0	>0,01	0,0007	2
6	Пил цукру, та пудри	0,0012	0,10	15,0	>0,01	0,0008	2
7	Пил цукру, та пудри	0,0014	0,10	15,0	>0,01	0,0009	2
8	Пил борошна	0,0002	0,06	14,0	>0,01	0,0002	2
9	SO ₂	0,0004	0,50	18,0	>0,01	0,00004	2
10	SO ₂	0,0007	0,50	6,0	>0,1	0,0014	2
11	SO ₂	0,0004	0,50	20,0	>0,01	0,00004	2
12	Пил крохмалю	0,0005	0,10	18,0	>0,01	0,0003	2
13	Пил цукру та пудри	0,0011	0,10	25,0	>0,01	0,0004	2
14	Пил какао	0,0005	0,06	25,0	>0,01	0,0003	2
15	Пил цукру та пудри	0,0006	0,10	4,0	>0,1	0,006	2
16	СО	0,0004	5,00	7,0	>0,1	0,00008	2
	Формальдегід	0,00002	0,035	7,0	>0,1	0,0006	2
17	СО	0,0004	5,00	18,0	>0,01	0,000004	2
	Формальдегід	0,00002	0,035	18,0	>0,01	0,00003	2

Продовження табл.4.1

18	Диоксид нітрогену	0,0340	0,20	18,0	>0,01	0,009	2
	CO	0,1850	5,0	18,0	>0,01	0,002	2
19	Завислі речовини	0,0011	0,50	9,0	>0,1	0,002	2
20	Завислі речовини	0,0003	0,50	16,0	>0,01	0,00004	2
21	H ₂ SO ₄	0,00009	0,30	4,0	>0,1	0,0003	2
22	H ₂ SO ₄	0,00009	0,30	4,0	>0,1	0,0003	2
23	Ферум оксид	0,0046	0,04	4,0	>0,1	0,115	1
	Манган	0,0003	0,01	4,0	>0,1	0,03	2
	Хром 6+	0,0001	0,015	4,0	>0,1	0,007	2
	SiO ₂	0,00005	0,02	4,0	>0,1	0,0025	2
	Нікол	0,00009	0,001	4,0	>0,1	0,09	2
	MeF добре розчинні	0,000009	0,03	4,0	>0,1	0,0003	2
	MeF погано розчинні	0,0003	0,20	4,0	>0,1	0,0015	2
23	HF	0,0001	0,03	4,0	>0,1	0,003	2
	Al ₂ O ₃	0,0001	0,01	4,0	>0,1	0,01	2
	MgO	0,0001	0,40	4,0	>0,1	0,00025	2
	W ₂ O ₃	0,0002	0,15	4,0	>0,1	0,001	2
24	FeO	0,0024	0,04	2,0	>0,1	0,06	2
	Mn (на MnO ₂)	0,00008	0,01	2,0	>0,1	0,008	2
	NO ₂	0,0013	0,20	2,0	>0,1	0,0065	2
	CO	0,0017	5,00	2,0	>0,1	0,0003	2
25	NO ₂	0,0034	0,20	17,0	>0,01	0,001	2
	CO	0,00065	5,00	17,0	>0,01	0,000007	2

В табл. 4.2 приведений ряд заходів по дотриманню встановлених нормативів ГДВ, періодичність проведення вимірювання та методи аналізу, точки взяття проб

ГДІ викидів у г/с повинна розраховуватись на основі даних С, шляхом множення даної величини на значення відповідної витрати по масі.

Табл.4.2

Заходи щодо здійснення контролю за дотриманням встановлених нормативів

Дж. Викиду, №	Назва забруднювальної речовини	Встановлені ГДВ		Періодичність вимірювання	Метод аналізу [25,26]	Місце відбору проб
		3	4			
1	Диоксид азоту	500		Один раз в рік	Фотоколориметричний	Труба за вентилятором
	Монооксид вуглецю	250		Один раз в 5 років	Газоаналізатор	
2	Аміак		0,0310	Один раз в рік	Фотоколориметричний	Труба за вентилятором
3	Аміак		0,0150	Один раз в 5 років	Фотоколориметричний	
4	Монооксид вуглецю	250		Один раз в 5 років	Газоаналізатор	Труба за вентилятором
	Формальдегід	20		Один раз в 5 років	Фотоколориметричний	
5	Пил цукру, цукрова пудра	150		Один раз в 3 роки	Гравіметричний	Труба за вентилятором
6	Пил цукру, цукрова пудра	150		Один раз в 3 роки	Гравіметричний	Труба за рукавним фільтром
7	Пил цукру, цукрова пудра	150		Один раз в 4 роки	Гравіметричний	Труба за рукавним фільтром

Продовження табл.4.2

8	Пил борошна	150		Один раз в 4 роки	Гравіметричний	Труба за вентилятором
9	Сірчистий ангідрид	500		Один раз в 5 років	Фотоколориметричний	Труба за вентилятором
10	Сірчистий ангідрид	500		Один раз в 5 років	Фотоколориметричний	
11	Сірчистий ангідрид	500		Один раз в 5 років	Фотоколориметричний	Труба за вентилятором
12	Пил крохмалю	150		Один раз в 4 роки	Гравіметричний	Труба за вентилятором
13	Пил цукру, цукрова пудра	150		Один раз в 5 років	Гравіметричний	Труба за рукавним фільтром
14	Пил какао	150		Один раз в 5 років	Гравіметричний	Труба за вентилятором
15	Пил цукру, цукрова пудра	150		Один раз в 4 роки	Гравіметричний	
1	2	3	4	5	6	7
16	Монооксид вуглецю	250		Один раз в 3 роки	Газоаналізатор	Труба за вентилятором
	Формальдегід	20		Один раз в 4 роки	Фотоколориметричний	
17	Монооксид вуглецю	250		Один раз в 3 роки	Газоаналізатор	Труба за вентилятором
	Формальдегід	20		Один раз в 4 роки	Фотоколориметричний	
18	Диоксид азоту	500		Один раз в 5 років	Фотоколориметричний	Труба за вентилятором
	Монооксид вуглецю	250		Один раз в 5 років	Газоаналізатор	
19	Завислі речовини	150		Один раз в 5 років	Гравіметричний	Труба за вентилятором
20	Завислі речовини	150		Один раз в 5 років	Гравіметричний	

Продовження табл. 4.2

21	Кислота сірчана		0,00009	Один раз в 4 роки	Фотоколориметричний	Труба за вентилятором
22	Кислота сірчана		0,00009	Один раз в 4 роки	Фотоколориметричний	
23	Заліза оксид(в перерахунку на залізо)		0,0046	Один раз в рік	Фотоколориметричний	Труба за вентилятором
	Марганець(в перерахунку на	5		Один раз в 5 років	Спектральний	
	Хром шестивалентний(в перерахунку на Cr ₂ O ₃)	5		Один раз в 5 років	Спектральний	
	Кремнію диоксид	150		Один раз в 5 років	Ваговий	
	Нікелю оксид(в перерахунку на нікель)	1		Один раз в 5 років	Спектральний	
23	Фториди добре розчинні	5		Один раз в 3 роки	Фотоколориметричний	Труба за вентилятором
	Фториди погано розчинні		0,0003	Один раз в 3 роки	Фотоколориметричний	
	Фториди газоподібні сполуки(фтористий водень)	5		Один раз в 5 років	Атомно-абсорбційний	
	Алюмінію оксид		0,0001	Один раз в 3 роки	Атомно-абсорбційний	
	Магнію оксид		0,0001	Один раз в 5 років	Атомно-абсорбційний	
	Ангідрид вольфрамовий	150		Один раз в 5 років	Атомно-абсорбційний	

Продовження табл. 4.2

24	Заліза оксид(в перерахунку на залізо)		0,0024	Один раз в 3 роки	Атомно-абсорбційний	Труба за вентилятором
	Марганець(в перерахунку на MnO ₂)		0,00008	Один раз в 3 роки	Атомно-абсорбційний	
	Диоксид азоту		0,0013	Один раз в 5 років	Фотоколориметричний	
	Монооксид вуглецю		0,0017	Один раз в 5 років	Газоаналізатор	
25	Диоксид азоту	500		Один раз в 5 років	Фотоколориметричний	Труба за вентилятором
	Монооксид вуглецю	250		Один раз в 5 років	Газоаналізатор	

Розділ 5

Техніка безпеки та охорони праці

Охорона праці виробничого персоналу підприємства

Служба охорони, створена на підприємстві згідно з Законом України «Про охорону праці» для організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям в процесі праці [11,15].

Служба охорони праці входить до структури підприємства, як одна з основних виробничо-технічних служб.

Вона комплектується спеціалістами, які мають вищу освіту та стаж роботи за профілем виробництва не менше 3 років. Особи з середньою спеціальною освітою приймаються в службу праці у виняткових випадках.

Перевірка знань з питань охорони праці працівників служби охорони праці проводиться в установленому порядку до початку виконання ними своїх функціональних обов'язків та періодично, один раз на три роки.

Управління охороною праці це сукупність дій посадових осіб, що здійснюються на підставі постійного аналізу інформації про стан охорони праці на усіх робочих місцях в усіх структурних підрозділах підприємства для поліпшення цього стану, або підтримання його на певному рівні, відповідно до встановлених вимог. У підготовці, прийнятті і реалізації управлінських рішень беруть участь всі посадові особи: керівник підприємства, заступники керівника підприємства, керівники структурних підрозділів та дільниць підприємства, служба охорони праці. Управління охороною праці вводиться для того, щоб надати охороні праці комплексності і плановості з метою докорінного поліпшення роботи щодо запобігання виробничого травматизму, професійним захворюванням, пожежам, аваріям, дорожно-транспортним пригодам тощо. В системі управління охороною праці реалізуються наступні функції: організація і

координація роботи з охорони праці, планування роботи, контроль за станом охорони праці, облік і аналіз показників стану охорони праці.

Загальне керівництво і відповідальність за стан охорони праці покладається на керівника підприємства. Керівники структурних підрозділів та ділянок підприємства несуть відповідальність за безпечну організацію виконання робіт, експлуатацію обладнання, машин, механізмів, створення нормальних санітарно-гігієнічних умов праці у підпорядкованих підрозділах. Вони повинні забезпечити дотримання всіма працівниками правил, інструкцій з охорони праці, проведення встановлених видів інструктажів та практичного навчання безпечним методам праці. Кожна посадова особа повинна бути ознайомлена з посадовою інструкцією, у якій визначені її права та обов'язки з охорони праці.

Всі працівники, які щойно прийняті на роботу (постійно або тимчасово) незалежно від їх освіти, стажу роботи за цією професією; працівники, які знаходяться у відрядженні на підприємстві і беруть безпосередню участь у виробничому процесі, водії транспортних засобів, які вперше заїжджають на територію підприємства; учні та студенти, які прибули на підприємство для проходження практики - обов'язково повинні пройти вступний інструктаж з питань охорони праці в кабінеті охорони праці.

Первинний інструктаж проводиться на робочому місці до початка роботи з:

- працівником, новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство;
- працівником, який переводиться з однієї ділянки виробництва на іншу;
- працівником, який буде виконувати нову для нього роботу;
- відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві;
- студентом, учнем, який прибув на виробничу практику.

Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб спільного фаху за програмою, складеною з урахуванням вимог відповідних

інструкцій з охорони праці для працівників, інших нормативних актів про охорону праці, технологічної документації.

Після первинного інструктажу начальник зміни обов'язково призначає стажування працівникам під керівництвом досвідчених осіб протягом 2-15 змін з записом в журналі.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці з усіма працівниками: на роботах з підвищеною небезпекою - 1 раз в квартал, на інших роботах – 1 раз на півріччя.

До роботи потрібно приступайте у спецодязі, упевнившись, що він чистий, не має пошкоджень, елементів, що звисають, не прилягають. Волосся потрібно сховати під сітчасту шапочку.

Необхідно користуватися засобами індивідуального захисту (респіраторами, берушами, окулярами, рукавицями) там, де це вимагається.

Бути обачним на сходах, пам'ятайте, що сходинки можуть бути слизькими. Спускаючись сходами, необхідно триматись за поруччя. Носити безпечне взуття на неслизкій підошві. Перевірити стан взуття та постійно очищати його від бруду, жирів.

Перед тим, як приступити до роботи, потрібно перевірити робоче місце та справність робочого інструменту.

Працювати дозволяється тільки справним інструментом і на справному обладнанні. Всі обертові частини обладнання (зубчасті колеса, шків, ремінні та ланцюгові передачі) повинні мати міцно укріплені захисні огороження.

Перед тим, як включити машину чи агрегат, необхідно впевнитись у наявності справного захисного огороження і запобіжних пристроїв, перевірити чи немає зайвих предметів, які заважають запуску і роботі машини, тільки після цього перевірити справність машини чи агрегату в режимі неробочого ходу.

Не торкатись електропроводів і струмоведучих частин електрообладнання і електроприладів. Необхідно впевнитись в наявності і справності захисного заземлення агрегату, машини, а при його відсутності негайно повідомити

керівника підрозділу. Електропроводи і відкриті металеві струмоведучі частини повинні бути огорожені та ізольовані.

Всі роботи в електричних мережах, на розподільчих щитах, в електромережі різного роду струмоприймачів, а також з стаціонарними або переносними апаратами і електроінструментами повинні проводитись тільки особами, які пройшли навчання, перевірку знань “Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів” і не мають медичних протипоказань для роботи з електроустановками.

Неелектротехнічному персоналу заборонено проводити будь-які роботи в електроустановках, незалежно від їх розмірів і складності схеми. Забороняється працювати з ручним електроінструментом особам, які не пройшли спеціального навчання.

Заміну робочого інструменту, налагодження машин та механізмів, прибирання та чищення проводити тільки після їх зупинки. Не можна доторкатись до обертових частин обладнання, передавати або брати заготовки чи інші матеріали через обладнання під час його роботи.

Робоче місце необхідно утримувати в чистоті і порядку. Для робочого і вимірювального інструменту повинно бути відведене визначене місце. Вироби слід вкладати так, щоб вони не загороджували прохід не заважали роботі.

Нормалізація умов праці досягається зниженням рівнів небезпечних і шкідливих виробничих факторів до нормативних значень.

Забезпечення оптимальних режимів праці і відпочинку досягається:

- виявленням робочих місць з шкідливими умовами праці;
- дотриманням встановлених трудовим законодавством режиму праці і відпочинку;
- постійним контролем режиму праці і відпочинку осіб, що працюють у шкідливих умовах праці та жінок;
- організацією лікувально-профілактичного обслуговування працівників.

Висновки

1. Приватне акціонерне товариство «Концерн Хлібпром» - Львівський Хлібзавод №1 спеціалізується на виробництві хлібо-булочних виробів та макаронів. Виробнича діяльність підприємства пов'язана з діяльністю 25 стаціонарних джерел викидів, 24 з яких є організованими, а одне – неорганізоване.

2. Від джерел викидів в атмосферу надходить 22 забрудника, зокрема: монооксид карбону, діоксид нітрогену, амоніак, формальдегід, пил цукру, пил борошна, пил крохмалю, пил какао, сірчистий ангідрид, суспендовані частинки недиференційовані за складом, кислота сірчана, заліза оксид, нікелю оксид, хром шестивалентний, алюмінію оксид, марганець та його сполуки, магнію оксид, кремнію діоксид, ангідрид вольфрамівий, фториди добре та погано розчинні, фтористі сполуки (фтористий водень).

Серед них найбільша частка (по 39%) припадає на монооксид карбону та діоксидгенунітр, пил цукру (11%) та аміак (10%).

3. Проведено розрахунок розсіювання викидів забрудників стаціонарними джерелами підприємства в атмосферу. Встановлено, що концентрація викидаємих речовин знаходиться в межах ГДВ як на території виробничого майданчика, так і за його межами.

4 Для кожного джерела викиду і кожного типу забрудника встановлені нормативи ГДВ, які дорівнюють фактичним викидам підприємства. Згідно цих нормативів даному підприємству дозволяється викидати в атмосферу всіх забруднювальних речовин не більше 0,5813г/с, що складає 12,5523 т/рік.

5. Встановлені також нормативи ГДВ без врахування розсіювання забруднювальних речовин в атмосфері для організованих стаціонарних джерел викидів: діоксиду марганцю (5мг/), нікелю оксид (1мг/), оксиду хрому (5 мг/), діоксиду азоту (500 мг/), монооксид вуглецю (250 мг/), фтористих сполук (5 мг/), формальдегід (20 мг/), завислих речовин та пилів борошна, цукру, какао та крохмалю (150 мг/). Ні для однієї забруднювальної речовини не повинні

перевищувати встановлені нормативи ГДВ. Інших викидів в атмосферу, що чинять суттєвий вплив на навколишнє середовище, бути не повинно.

6. Оскільки приземні концентрації забруднювальних речовин не утворюють зони забруднення, тому санітарно-захисна зона зберігає свій нормативний розмір, який складає 50м.

7. Виявлено, що потенційні обсяги викидів диоксиду азоту та монооксиду вуглецю перевищують відповідні порогові значення, а тому дане підприємство підлягає взяттю на державний облік.

8. Оцінено якісний та кількісний склад стічних вод утворених при технологічних процесах. Виявлено перевищення нормативів по вмісту амоніаку, завислих речовин.

9. Запропоновано ряд заходів для усунення негативного впливу підприємства на атмосферу.

Бібліографія

- 1 Білявський Г.О., та ін. Основи загальної екології: Підручник / Г.О. Білявський, Н.М. Падун, Р.С.Фурдуй. – К. Либідь, 1993. – 403с.;
- 2 Вплив отруйних речовин на організм людини – режим доступу: <http://myrefs.org.ua/index.>;
- 3 Гранично допустимі концентрації (ГДК) та орієнтовно безпечні рівні впливу (ОБРВ) забруднювальних речовин в атмосферному повітрі населених пунктів. – К.: Мінекобезпеки України. 1994.
- 4 ДСП 201 – 97. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених міст. Затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України № 201 від 09.07.1997.;
- 5 ДСП 173 – 96. Державні санітарні правила планування та забудови населених міст. Затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України № 173 від 19.06.1996.;
- 6 Закон України «Про внесення змін до закону України «Про охорону атмосферного повітря» Підписаний Президентом України 21.06.2001р.,№ 2556 – 11.
- 7 Забруднення навколишнього середовища – режим доступу: <http://ukrmap.su/uk-g7/851.html>;
- 8 Звіт з інвентаризації джерел викидів ПАТ «Львівська кондитерська фабрика «Світоч»», Львів 2012.;
- 9 Заходи щодо охорони атмосферного повітря – режим доступу: http://pidruchniki.ws/1416011752723/pravo/zahodi_schodo_ohoroni_atmosfernog_o_povitrya;
- 10 Екологічна безпека техноприродних геосистем у зв'язку з катастрофічним розвитком геологічних процесів / Гошовський С.В., Рудько Г.І., Преснер Б.М. – К., ЗАТ «НІЧЛАВА», 2002 – 624с.
- 11 Інструкція з охорони праці для працівників підприємства ПАТ «Львівська кондитерська фабрика «Світоч»». – Львів,2011.;

12 Інструкція про порядок та критерії взяття на державний облік об'єктів, які справляють або можуть справити шкідливий вплив на здоров'я людей і стан атмосферного повітря, викидів та обсягів забруднювальних речовин, що викидаються в атмосферне повітря. Затверджений наказом Міністерства екології та природних ресурсів України № 173 від 10.05.2002, № 177;

13 Інструкція про загальні вимоги до оформлення документів, у яких обґрунтовуються обсяги викидів, для отримання дозволу на викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для підприємства, установ, організацій та громадян – підприємців. Затверджений наказом Міністерства охорони навколишнього середовища України від 09.03.2006, №108.;

14 Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк А.М. Моніторинг довкілля. Навчальний посібник за ред. Клименко М.О. – Рівне: ІДУВГП, 2004. – 160с.;

15 Кучерявий В.С. Охорона праці Львів: «Оріана – Нова» 2007 – 335с.;

16 Мацнев А.І., Проценко С.Б., Саблій А.А. Практикум з моніторингу та інженерних методів охорони довкілля. – Рівне: ВАТ « Рівненська друкарня», 2002 – 460с.;

17 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86 – Ленинград: Гидрометеоиздат. 1987. – 94с.;

18 Перелік найбільш поширених і небезпечних забруднювальних речовин, викиди яких підлягають регулюванню. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 29.11.2001, № 1598.;

19 Пили та інші шкідливі речовини в атмосфері – режим доступу:ua/
[http://www.refine.org.ua/pageid - 2487 - 2. html.](http://www.refine.org.ua/pageid - 2487 - 2. html;);

20 Про затвердження інструкцій щодо порядку визначення геодезичних координат джерел викидів забруднювальних речовин при проведенні державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря. Наказ Мінекоресурсів України від 25.05.2001, № 190.;

21 Про затвердження нормативів забруднювальних речовин із стаціонарних джерел. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 27.06.2006, №309.;

22 Про внесення змін у додаток 1 до порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору. Постанова Кабінету Міністрів України від 28.03.2003, №402.;

23 РД 11 – 17. 9903 – 88 Охорона природи. Методические указания по организации контроля за выбросами в атмосферу на предприятиях.;

24 Роль атмосфери в житті людини – режим доступу:
http://refs.co.ua/818223-Znachenie_atmosfery_dlya_cheloveka.html;

25 Техногенно – екологічна безпека геологічного середовища (наукові та методичні основи)/ Рудько Г.І. Монографія. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім.Івана Франка, 2001. – 359с.;

26 Фізико-географічна характеристика Львова – режим доступу:
<http://www.shara/org.ua/.../>;