

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАОЧНОЇ ТА
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

Кафедра *екології*

Допускається до захисту

« ____ » _____ 2022р.

Зав. кафедри _____
(підпис)

доцент, к.б.н. Хірівський П.Р.

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістр

(рівень вищої освіти)

на тему «Екологічна оцінка впливу виробничої діяльності Публічного акціонерного товариства «Мукачівський завод «Точприлад» на стан атмосфери та заходи щодо його покращання»

Виконав студент групи Еко -2 маг
спеціальності 101 «Екологія»
Заграй Олег Миколайович

Керівник Панас Н.Є.

Консультант Ковальчук Ю.О.

Дубляни 2022

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний аграрний університет
Навчально-науковий інститут заочної та післядипломної освіти
Кафедра екології
Рівень вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 101 «Екологія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри. _____
доцент, к.б.н. Хірівський П.Р.
« _____ » _____ 2020р

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційна роботу студента
Загряя О.М.

1. Тема роботи: **«Екологічна оцінка впливу виробничої діяльності
Публічного акціонерного товариства «Мукачівський завод «Точприлад»
на стан атмосфери та заходи щодо його покращання»**

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

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

2. Строк подання студентом дипломної роботи 01 лютого 2022 року

3. Вихідні дані для дипломної роботи

Літературні джерела, методики виконання досліджень, матеріали інвентаризації викидів забруднюючих речовин ВАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ

1 Огляд літератури

1.1 Вплив підприємств машинобудівного комплексу на стан атмосферного повітря

2 Об'єкт та методи досліджень

2.1 Загальна характеристика ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

2.2 Методи досліджень

3 Результати досліджень

3.1 Характеристика джерел утворення і викидів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

3.2 Характеристика викидів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

3.3 Характеристика пилогазоочисного обладнання ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

3.4 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» в приземному шарі атмосфери

3.5 Оцінка впливу забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» на стан атмосфери та уточнення розмірів санітарно-захисної зони

3.6 Пропозиції щодо дозволених обсягів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

4 Охорона праці та захист населення в надзвичайних ситуаціях

4.1 Аналіз стану охорони праці на ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

4.2 Заходи щодо покращення виробничої санітарії, безпеки праці і пожежної безпеки на підприємстві

4.3 Захист населення в надзвичайних ситуаціях

Зробити висновки за результатами проведених досліджень

Сформуувати список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості: Рисунки(4)

6. Консультанти з розділів:

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

7. Дата видачі завдання 01 листопада 2020 р.

Календарний план

№п/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Написання вступу та розділу «Огляд літератури»	01.11.20-20.12.20	
2	Написання розділу «Об'єкт та методи досліджень»	20.12.20-20.02.21	
3	Написання розділу «Результати досліджень»	20.01.21-20.10.21	
4	Написання «Охорона праці та захист населення в надзвичайних ситуаціях»	20.10.21-01.02.22	

Студент _____
(підпис)

Керівник дипломної роботи _____ Н.Є. Панас
(підпис)

УДК 574. 63:628 .33

Екологічна оцінка впливу виробничої діяльності Публічного акціонерного товариства «Мукачівський завод «Точприлад» на стан атмосфери та заходи щодо його покращання. Заграй О.М. – Кваліфікаційна робота. Кафедра екології. - Дубляни, Львівський НУП, 2022.

76с. текст. част., 18 табл., 4 рис., 34 джерела

Дана оцінка виробничої діяльності підприємства з виробництва радіоелектронну та електротехнічну техніки – ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» на стан атмосферного повітря: визначено джерела утворення і викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря, якісні та кількісні характеристики забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу при експлуатації технологічного обладнання, проведено розрахунок розсіювання забруднюючих речовин, оцінку впливу діяльності підприємства на стан атмосферного повітря, подано пропозиції щодо дозволених обсягів викидів забруднюючих речовин від промайданчиків підприємства та заходів щодо здійснення контролю за дотриманням нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин на підприємстві.

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП	6
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Вплив машинобудівних підприємств на стан атмосфери	8
2 ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	12
2.1 Загальна характеристика ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад».....	12
2.3 Методи досліджень.....	18
3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
3.1 Характеристика джерел утворення та викидів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад».....	19
3.2 Характеристика викидів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад».....	39
3.3 Характеристика пилогазоочисного обладнання ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад».....	42
3.4 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» в приземному шарі атмосфери.....	44
3.5 Оцінка впливу забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» на стан атмосфери та уточнення розмірів санітарно-захисної зони	47
3.6 Пропозиції щодо дозволених обсягів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад».....	53

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	63
4.1 Аналіз стану охорони праці на ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад».....	63
4.2 Заходи щодо покращення виробничої санітарії, безпеки праці і пожежної безпеки на ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад».....	65
4.3 Захист населення в надзвичайних ситуаціях.....	70
ВИСНОВКИ.....	72
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	74

ВСТУП

Актуальність теми. Підприємства машинобудівного комплексу вважаються важливими джерелами забруднення атмосфери, оскільки окремі виробництва за рівнем впливу на довкілля можна порівнювати з такими потужними джерелами екологічної небезпеки, як хімічна промисловість, ливарне виробництво, металургія. Основними процесами і виробництвами, що мають найсуттєвіший вплив на стан приземного шару атмосфери, є в першу чергу в енергетичне виробництво на підприємствах та інші процеси, що пов'язані з горінням палива, також ливарне, металообробне, зварювальне, лакофарбове виробництва [2,3,4,5,6,12].

Основними відходами машинобудівних виробництв є амортизаційний брухт, стружка металу та деревини, залишки пластмас, а відходи систем очищення повітря є шлаги і пил.

Важливим завданням сьогодення є проведення оцінки впливу окремих виробництв та об'єктів на стан довкілля з метою розробки і вдосконалення інженерно-технічних засобів захисту довкілля, запровадження замкнених та маловідходних технологічних циклів та виробництв, мінімалізація негативного впливу[2,23,24,26].

Щодо вирішення проблеми мінімізації екологічного впливу в умовах промислового виробництва, зокрема у машинобудуванні, є два шляхи. Перший пов'язаний із можливостями посилення ефективності існуючих методів запобігання надходження до довкілля викидів у вигляді стічних вод, відпрацьованих газів, твердих часток, утилізацією чи рекуперацією твердих відходів. Другий шлях передбачає впровадження сучасних альтернативних технологій, що є екологічно безпечними та безвідходними.

Мета та завдання роботи. Метою нашої роботи було визначення джерел утворення та викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад».

Завданням роботи є:

- визначення якісних та кількісних характеристик забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу при експлуатації технологічного обладнання,
- проведення розрахунків розсіювання забруднюючих речовин, оцінка впливу діяльності підприємства на стан атмосферного повітря, -
- подання пропозиції щодо дозволених обсягів викидів забруднюючих речовин від проммайданчиків підприємства та заходів щодо здійснення контролю за дотриманням нормативів.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Вплив машинобудівних підприємств на стан атмосфери

Забруднення атмосфери відбувається в наслідок потрапляння до неї речовин не властивих природньому складу речовин, причому у концентраціях, що шкідливо впливають на живі організми[19]. Найбільшу небезпеку становлять забруднення атмосфери, в першу чергу - приземного шару, оскільки саме ця зона найактивніше використовується живим організмами. Небезпечні зміни хімічного складу атмосферного повітря часто є результатом антропогенної діяльності, бо саме в результаті промислової чи побутової діяльності людини до атмосфери надходить найбільша кількість забруднюючих речовин у вигляді рідких та твердих часточок. Понаднормове надходження забруднювачів є причиною погіршення фізіологічного життя людей і тварин [7,8,11,30].

На підприємствах машинобудівельного профілю джерелами забруднення атмосфери як є основні виробництва, що забезпечують технологічні процеси так і допоміжні.

Важливими основними виробництвами, що мають найбільш суттєвий вплив на якість атмосфери є ливарне, гальванічне, металообробка, лакофарбування.

У випадку ливарного виробництва на відповідних виробничих ділянках основними джерелами забруднення атмосфери є плавильні агрегати, виробництва та території складування переробки шихтових та формівних матеріалів, формування та приготування стержнів, сумішоприготувальні дільниці. Основними забруднюючими речовинами ливарних виробництв є відпрацьовані суміші та шлаки, пил та гази, які досить проблематично вловлювати та відводити. Щодо пилу, то у газах він складається переважно з дрібнодисперсних часток, що також утруднює вловлювання. Найбільш

екологічно небезпечними забруднювачами від таких виробництв є окис і двоокис сульфуру і оксиди нітрогену, тверді речовини ливарних форм.

На виробництвах пов'язаних з фарбуванням основними забруднювачами є лакофарбові матеріали та їх складові, що надходять до довкілля. Основними технологічними операціями, які є джерелом забруднення довкілля, є операції пов'язані з знежирення поверхонь перед фарбуванням за допомогою органічних розчинників, безпосередньою підготовкою лакофарбових матеріалів та їх нанесення на вироби, та сушкою лакованих та фарбованих поверхонь. Джерелами викидів забруднюючих речовин є змішувачі лакофарбових матеріалів, фарбувальні камери, сушильні камери, ванни з розчинами, що використовуються для знежирення. Саме лакофарбові матеріали і є основними забруднювачами. Пари фарби і розчинників(бензину; гасу; уайт-спіриту) під час їх нанесення на деталі у вигляді щільної аерозольної хмари із крапель є вибухонебезпечним, тому вимагає швидкого відведення. Концентрація забруднюючих речовин, що виділяються залежить від характеристики матеріалів, що використовуються, їх витрат та способу нанесення[1,15, 29,34].

Суттєво впливають на атмосферу і технологічні процеси щодо механічної обробки металів та неметалевих виробів. Так технологічні лінії, пов'язані з механічною обробкою металів на верстатах, є джерелами викидів пилу, стружки, а також причиною туманів мастил та емульсій, що через вентиляційні установки викидаються в атмосферу. В процесі механічної обробки утворюється пил, який в переважній більшості складається з матеріалу, який обробляється. Інтенсивність виділення пилу суттєво залежить від діаметра шліфувального круга.

Суттєве виділення пилу спостерігається також і при обробці таких неметалевих виробів, як склопластиків, склотканини, карболіту, органічного скла, графіту. Крім пилу до атмосфери надходять також різні хімічні

речовини, зокрема фенол, формальдегід, стирол, з яких складаються оброблювані матеріали.

Гальванічні цехи є важливими джерелами забруднення атмосфери оскільки тут проводяться операції щодо хіміко-термічної обробки. Для обробки використовують хімічні сполуки - кислоти, луги, солі, у які занурюють деталі у спеціальних ваннах. Речовини нагрівають та пропускають через них струм. В процесах термічного нагрівання утворюється велика кількість дуже шкідливих газів та парів розчину. До основних забруднювачів атмосфери під час гальванічних процесів відносять пил, тонко дисперсний туман, пари та гази від кислотного та лужного плавлення, фтористий водень..

Ковальсько-пресове виробництво використовує технології нагрівання та обробки металів. Для нагрівання металу застосовуються полум'яні печі, від яких до атмосфери викидаються оксиди карбону, сульфуру, нітрогену та інші продукти згоряння. На цих виробництвах основними забруднювачами є пил, кислоти і масляні аерозолі (туши), оксид карбону, діоксид сульфуру [1,21,29,34].

Термічні цехи на підприємствах металообробки використовуються щоби надати деталям певних фізичних характеристик, їх гартують, спочатку нагрівають до високої температури, потім швидко охолоджують. Процеси вимагають спалювання палива або інших засобів нагрівання та виділенням великої кількості газів і оксидів металу. Самі гартувальні барабани та піскоструйні машини є джерелами також суттєвого акустичного забруднення та великої кількості пилу.

Основними забруднюючими речовинами є пари та продукти горіння мастил, двоокис сульфуру, окиси нітрогену, окиси карбону, пил, амоній, ціанистий водень[1,29,34].

Викиди забруднюючих речовини на дільницях зварювання та різання металів залежить від виду та режимів технологічного процесу, властивостей зварювальних речовин, що використовують для зварювання (проволоки, покриття, флюсів).

Таким чином, машинобудівельні підприємства є потенційними джерелами забруднення повітряного простору та потребують оцінки впливу їх діяльності на стан атмосфери з метою мінімізації їх негативного впливу, пошуку заходів щодо зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин і зниження шкідливого впливу, здійснення контролю за обсягом та складом забруднюючих речовин, забезпечення безперебійної та ефективної роботи очисного обладнання.

2 ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Загальна характеристика ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» має більш ніж 70-річний досвід роботи в галузі виробництва елементів точної механіки та електронних компонентів. Підприємство спеціалізується на наданні послуг, пов'язаних із серійним виробництвом OEM-одиниць, пасивних електричних компонентів та готових товарів широкого споживання. Генеральний план підприємства ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» з корпусами виробництва, джерелами викидів в атмосферу та координатною виконано в масштабі 1:800 , 1:2000 та викладено на рисунку 2.1.

Рельєф місцевості рівний, географічна широта 48 пн. ш. Середня температура найбільш теплого місяця + 26,0 °С, середня температура найбільш холодного місяця - 3,1°С, середньорічна температура складає + 11,5°С. Швидкість вітру, середньорічна повторюваність котрої дорівнює 5% складає 9,0 м/с. Коефіцієнт стратифікації $A = 200$.

Виробництво розташоване на чотирьох проммайданчиках та складається з наступних цехів та підрозділів :

проммайданчик №1 :

1. Цех 07 (Цех відновлення картриджів),
2. Цех 05 (Цех виробництва трансформаторів),
3. Цех 03 (Інструментальний цех),
4. Цех 23 (Цех виготовлення джгутів та кабелів для автомобільної промисловості),
5. Цех 26 (Ремонтно-механічний цех),
6. Фарбувальна дільниця,
7. Дільниця лиття пластмас;

проммайданчик №2 :

8. Котельня;

проммайданчика №3:

9. Столярна дільниця;

проммайданчик №4 :

10. Цех 16 (Виготовлення гучномовців телекомунікаційних),

11. Цех 18 (Виготовлення гучномовців автомобільних),

12. Цех 22 (Виготовлення та збірка

програвачів автомобільного варіа

Генеральний план про майданчика подано на рисунку 2.1.

Виробництво ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» розташоване на чотирьох проммайданчиках у місті Мукачеве :

Проммайданчик №1 (основне виробництво) розташований по вул. Берегівський ,110. З півночі, заходу та сходу від підприємства розташована житлова зона, з півдня розташовано деревообробне підприємство та залізничне господарство ст. Мукачево.

Проммайданчик №2 (котельня) розташований на відстані 300-400 метрів на північний захід від основного виробництва в житловій зоні. Генеральний план проммайданчика подано на рисунку 2.2.

Проммайданчик №3 (деревообробна дільниця) розташований на відстані 500-600 метрів на південний схід від основного виробництва в промисловій зоні. Ситуаційна карта проммайданчика №3 заводу представлена на рисунку 2.3

Проммайданчик №4 розташований на відстані 2.5 км на південний схід від основного виробництва в промисловій зоні міста. Ситуаційна карта промайданчика №4 заводу представлена на рисунку 2.4

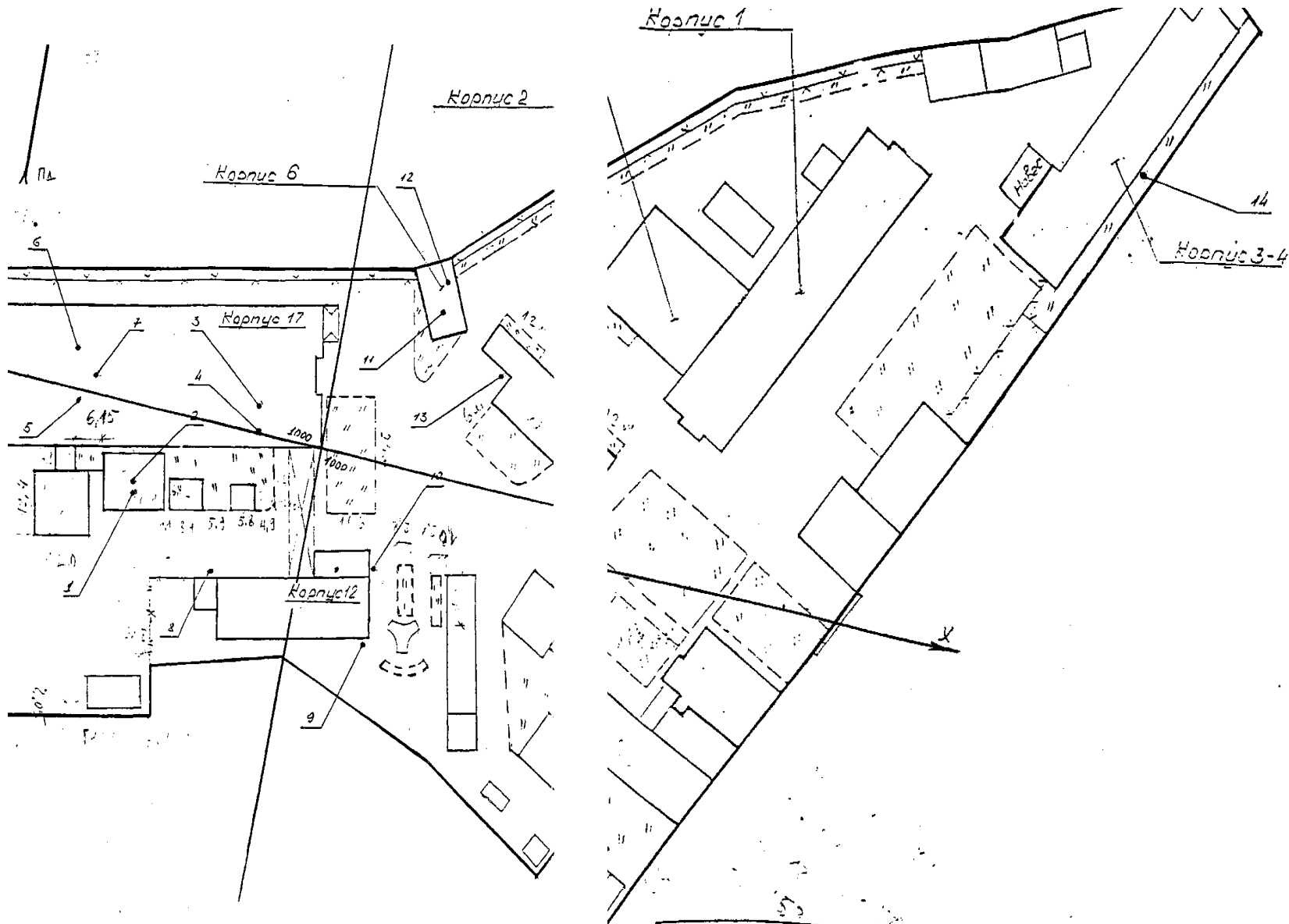


Рис.2.1 Генеральний план підприємства ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

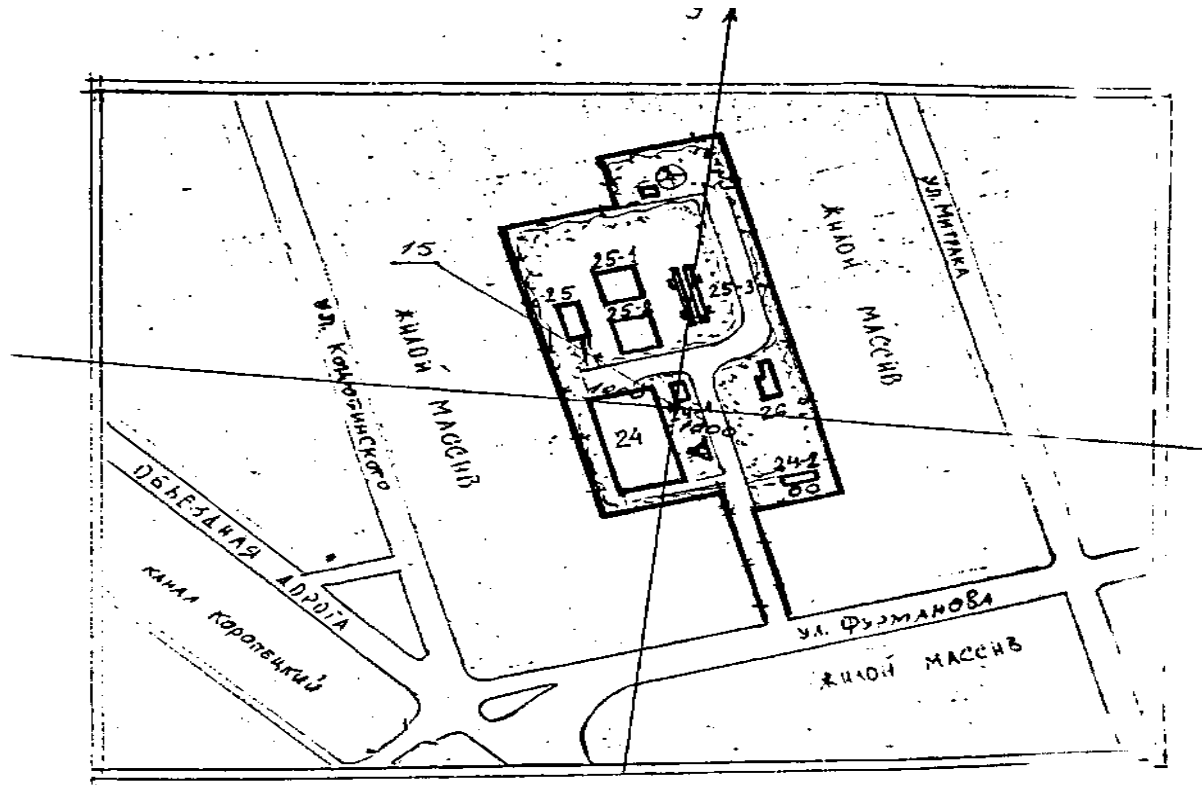


Рис.2.2 Генеральний план про майданчика 2 ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

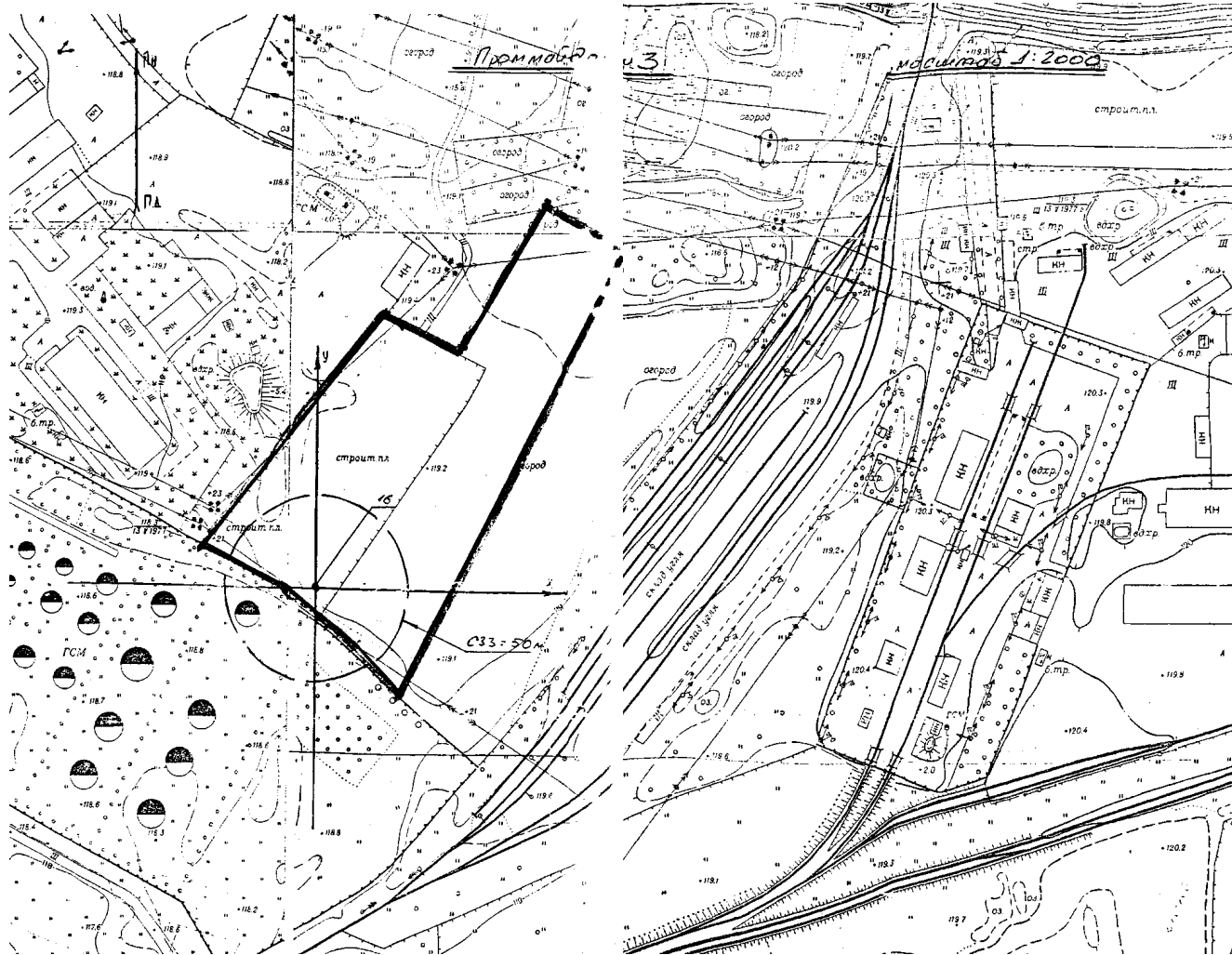


Рис.2.3 Ситуаційна карта про майданчика №3 ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

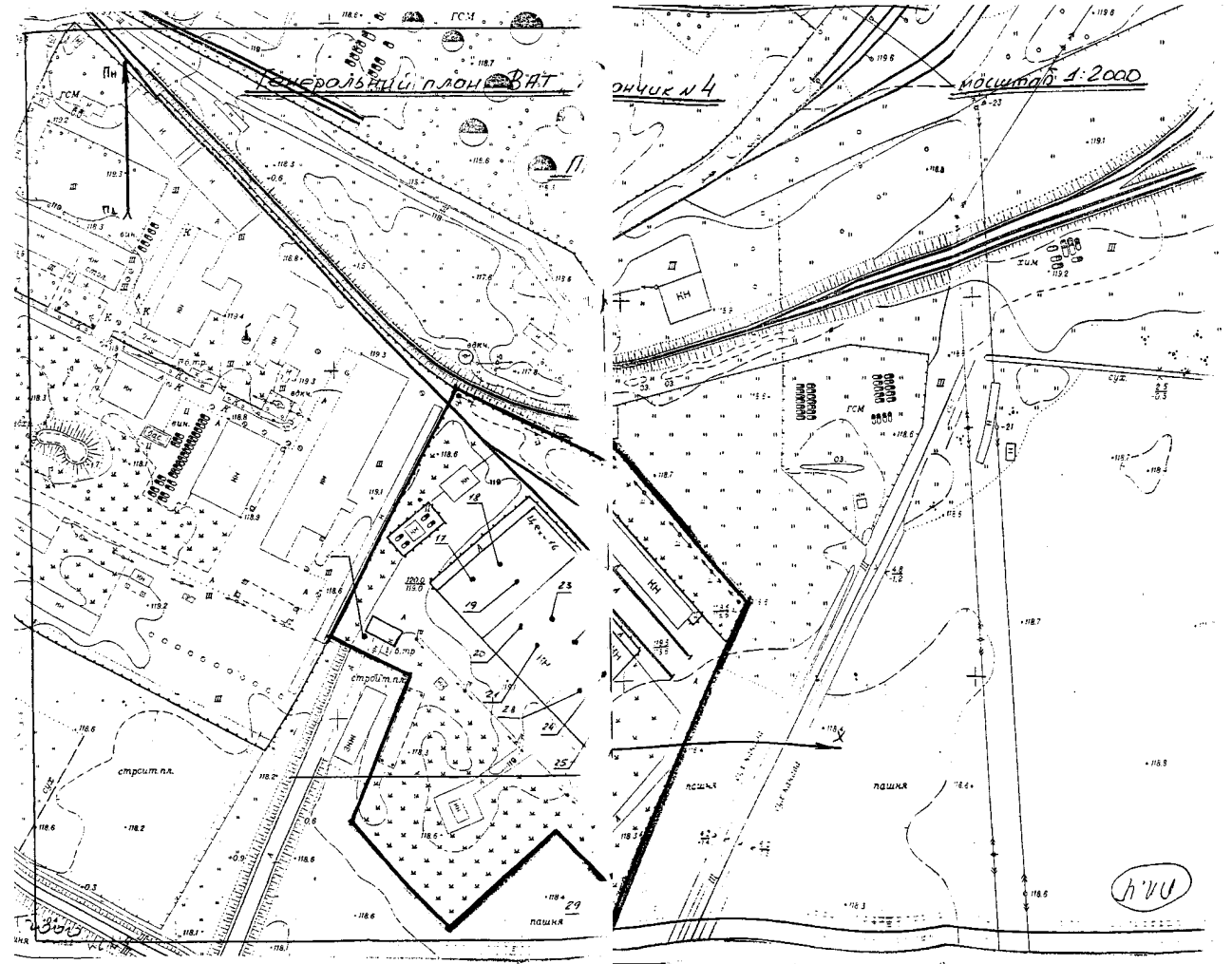


Рис.2.3 Ситуаційна карта про майданчика №4 ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» належить до 5 класу небезпеки і санітарно-захисна зона складає 50 метрів. Санітарно-захисна зона витримана, житлова зона в межах СЗЗ не розташована.

2.2 Методи досліджень

Метою роботи було визначення джерел утворення і викидів, визначення якісних та кількісних характеристик забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферне повітря при експлуатації технологічного обладнання підприємства.

Для проведення досліджень використано низку нормативних документів та нормативно - методичну літературу [7,10,15,25,26,27,29,31,32]. Проводили інвентаризацію джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря проведена згідно з Інструкцією про проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин на підприємстві при максимальному і нормальному експлуатаційному режимі роботи технологічного обладнання. Розрахунок валових величин викидів забруднюючих речовин (т/рік) виконували згідно з ГКД 34.02.305.2002. [15].

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин виконували за програмою розрахунку полів концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі згідно ОНД-86 на ЕОМ по програмі „ЕОЛ-ПЛЮС версія 5.23.[26]. Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери проведений за 44 інгредієнтами на ЕОМ по 4 проммайданчикам. Розрахунковий прямокутник прийнятий згідно п.2.19 ОНД-86 2000 м, 1000 x 1000 з кроком сітки 25 метрів (половина розміру нормативної СЗЗ). При проведенні розрахунку враховані фонові концентрації, групи сумації шкідливого впливу, нормативний розмір санітарно-захисної зони - 50 метрів, та її уточнення за розою вітрів.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Характеристика джерел утворення та викидів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

Виробництво ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» розташоване на чотирьох проммайданчиках: проммайданчик №1 включає цех відновлення картриджів, цех виробництва трансформаторів, інструментальний цех, цех виготовлення джгутів та кабелів для автомобільної промисловості та телефонії, ремонтно-механічний цех, фарбувальна дільниця та дільниця лиття пластмас; проммайданчик №2 - котельня, проммайданчик №3-столярна дільниця; проммайданчик №4 - цех виготовлення гучномовців для диктофонів та мобільних телефонів, цех виготовлення гучномовців для авто магнітол, цех виготовлення та збірка програвачів автомобільного варіанту.

На підприємстві виявлено 29 стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Цех 07 (Цех відновлення картриджів). В цеху 07 відбувається відновлення картриджів, приблизно 160 тисяч на рік.

Відновлення картриджів починається з очистки від старого фарбувального порошку (тонеру). Встановлені 20 кабін - постів для очистки картриджів, обладнаних зонтами з витяжною вентиляцією. В процесі роботи постів очистки (*джерела № 1,2*) в атмосферу викидаються наступні забруднюючі речовини: заліза оксид, стирол, кислота акрилова, акрилонітрил, пил вугільного концентрату.

Встановлена очистка - фільтри типу ФВК-60 з ККД 98,2% та 98,%.
Режим роботи - 1 зміна по 8 годин, 300 робочих днів на рік, 2400 годин на рік.

Після очистки картриджі розбираються, деталі протираються ізопропіловим спиртом (416,6 кг на рік) , етиловим спиртом, миються . Далі відбувається складання картриджів, перевірка та пакування.

Від постів очистки корпусів картриджів (*джерело №3*) (4 шт) в атмосферу викидаються такі забруднюючі речовини: ізопропанол, етанол, пил вугільного концентрату. Режим роботи - 1 зміна по 8 годин, 300 робочих днів на рік, 2400 годин на рік.

В процесі миття деталей картриджів на посту миття (*джерело №4*) в атмосферу надходять: синтетичний миючий засіб. режим роботи - 1 зміна по 8 годин, 300 робочих днів на рік, 2400 годин на рік.

Цех 05 (Цех виробництва трансформаторів). У цеху виробництва трансформаторів за рік виготовляється приблизно 9,0 млн. шт. трансформаторів для автомобілів, холодильників, пральних машин, для блоків живлення мобільних телефонів та інші. Основні технологічні операції: намотка на каркас, ізоляція намотки, паяння на 7 постах паяння за допомогою паяльних машин 4.05.031-037, зборка феритами, лакування на лаконаливних машинах - 2 шт., сушіння лакового покриття в сушильних камерах - 4 шт., маркування трансформаторів, кінцевий контроль продукції, головні виміри трансформатора.

В процесі паяння на постах паяння (*джерела №№ 5,6*) із застосуванням припою М705, М33 без свинцю та флюсу Ріх РС21А в атмосферне повітря викидаються наступні забруднюючі речовини: олова оксид, епіхлоргідрин, фенол, бутилацетат, формальдегід. Режим роботи - 2 зміни по 8 годин, 300 робочих днів на рік, 4800 годин на рік.

В процесі лакування та сушіння (*джерело №7*) в атмосферне повітря випаровуються наступні забруднюючі речовини: аміак, циклогексан, ксилол, толуол, етилбензол, бутанол, ізопропанол, триметил карбінол, фенол, бутилацетат, дибутилфталат, формальдегід, метилетилкетон, кислота

акрилова. Режим роботи - 2 зміни по 8 годин, 300 робочих днів на рік, 4800 годин на рік.

Цех 03 (Інструментальний цех). В інструментальному цеху відбуваються викиди забруднюючих речовин від зварювального посту (джерело №8) та шліфувальної дільниці (джерело № 9). В процесі зварювальних робіт в атмосферу викидаються: заліза оксид, марганцю діоксид. Режим роботи - 1 зміна по 8 годин, 250 робочих днів на рік, 2000 годин на рік. Від 4-ох шліфувальних верстатів та заточного верстату на шліфувальній дільниці в атмосферне повітря поступає: пил абразивно-металевий. Режим роботи - 1 зміна по 8 годин, 250 робочих днів на рік, 2000 годин на рік.

Цех 23. В 23-ому цеху виготовляються кабелі зі з'єднувачем для автомобільної промисловості та телефонії. Основними технологічними операціями при виготовлення продукції є :- нарізка кабелю,- зняття ізоляції з кабелю,- запресовування роз'ємів на кабелі,- пайка,- тестування виготовленої продукції,- упакування.

Паяння відбувається за допомогою припою Sn 95,5 Ag 3,8 Cu 0,7 та флюсу АЛЬФА RF 800 на 7 постах паяння (джерело № 14). В атмосферу випаровуються наступні забруднюючі речовини: олова оксид, аміак, ізопропанол, акрилова кислота, капролактам, капронова кислота. Режим роботи - 1 зміна по 8 годин, 250 робочих днів на рік, 2000 годин на рік.

Цех 26 (Ремонтно-механічний цех). У ремонтно-механічному цеху джерелом забруднення атмосфери є зварювально-газорізальний пост(джерело № 13). В процесі проведення робіт в атмосферу викидаються: заліза оксид, марганцю діоксид, азоту діоксид, вуглецю оксид. Режим роботи - 1 зміна по годин, 250 робочих днів на рік, 1000 годин на рік.

Цех 16 (Виготовлення гучномовців для диктофонів та мобільних телефонів). У цеху виготовлення гучномовців для диктофонів та мобільних телефонів процес складання гучномовців на робочих місцях складається з

наступних операцій: намотування котушки, розтягування котушки, витягування мембрани, обрізання залишків мембранної фолії, вкладання корпусу та котушки на носій продукту, формування шлейфу та паяння виводів котушки, нанесення демпфер-клею, клейка мембрани до корпусу котушки, обрізання мембрани лазером, зняття кільця-тримачу, 100% контроль під мікроскопом, вирізання мембранної плати, клейка мембранної плати, клейка кришки до корпусу, вкладання «топфцуз» у корпус, склеювання «топф цуз» з корпусом, акустичний контроль, маркування та упаковка.

В процесі обрізання мембрани для гучномовця на посту вирізання мембрани (*джерело № 17*) в атмосферу викидаються наступні речовини: фенол, формальдегід.

Від лінії РА, від постів клейки «топф цуз» в корпус (10 шт) та від 5 постів пайки (*джерело № 18*) в атмосферне повітря викидаються: олова оксид, борна кислота, бутилакрилат, метил акрилат, етил акрилат, акрилова кислота, акриламід, ацетон.

Від лінії монтажу демпферу, від 4-ох постів склейки топф цуз в корпус (*джерело № 19*) в атмосферне повітря випаровуються: бутилакрилат, метилакрилат, етил акрилат, ацетон. Режим роботи цеху № 16 - 3 зміни по 8 годин, 320 робочих днів на рік, 7680 годин на рік.

Цех 18 (Виготовлення гучномовців для автомагнітол). У цеху виготовлення гучномовців процес складання гучномовців на робочих місцях складається з наступних операцій: клейка мембрани, спресовування контактів, нанесення клею на ізольоване кільце, зборка мембрани, нанесення клею на шейку котушки, нанесення клею на виводи, зборка магнітної системи, зборка гучномовця, пайка контактів, клейка, додатковий контроль.

В цеху змонтовано 4 витяжні вентиляційні системи (*джерела №№ 20-23*) від робочого обладнання цеху.

Від посту посадки котушки (*джерело №20*) в атмосферу виділяються наступні забруднюючі речовини: 1,3 бутадієн, стирол, фенол, формальдегід.

За допомогою вентиляційних викидів (*джерел № 21,22*) організовано відведення забруднюючих речовин в атмосферу від 6 постів пайки, 1 посту клеєння виводів, 1 посту клеєння мембрани, 14 постів клеєння магніту та 1-ої сушильної шафи елеваторного типу. В атмосферне повітря викидаються наступні забруднюючі речовини: олова оксид, свинець та його сполуки, 1,3 бутадієн, стирол, фенол, вінілацетат, формальдегід, метакрилова кислота, диметилбензиламін.

За допомогою вентиляційного викиду (*джерело № 23*) забруднюючі речовини викидаються в атмосферу від 8 постів паяння, 5 постів клейки, 8 постів контеційного монтажу. В атмосферу викидаються: олова оксид, свинець та його сполуки, фенол, вінілацетат, формальдегід, метакрилова кислота, диметилбензиламін. Режим роботи цеху № 18 - 3 зміни по 8 годин, 320 робочих днів на рік, 7680 годин на рік.

Цех 22 (Виготовлення та збірка автомобільних програвачів). В цеху виготовлення та зборки автомобільних програвачів технологічний процес збирання АВТОМОБІЛЬНИХ ПРОГРАВАЧІВ по робочим місцям складається з низки технологічних операцій. В цеху змонтовано 5 витяжних вентиляційних системи (*джерела №№ 24-28*) від обладнання цеху. За допомогою вентиляційної системи (*джерело № 24*) організовано відведення забруднюючих речовин в атмосферу від лінії № 9 складання автомобільних програвачів, постів пайки (1 шт.), постів розпайки (2 шт.). В атмосферу викидаються наступні речовини: олова оксид, епіхлоргідрин, фенол, акрилова кислота, капролактам, капронова кислота.

За допомогою вентиляційної системи (*джерело № 25*) організовано виведення забруднюючих речовин в атмосферу від ліній №№ 6,7 складання автомобільних програвачів, постів пайки (2 шт.), постів розпайки (4 шт.), пайки автоматом (1 шт.). В атмосферу викидаються наступні речовини: олова

оксид, епіхлоргідрин, фенол, акрилова кислота, капролактам, капронова кислота.

За допомогою вентиляційної системи (*джерело № 26*) організовано відведення забруднюючих речовин в атмосферу від ліній №№ 1,2,5 складання автомобільних програвачів, постів пайки (3 шт.), постів розпайки (4 шт.), пайки автоматом (1 шт.). В атмосферу викидаються наступні речовини: олова оксид, епіхлоргідрин, фенол, акрилова кислота, капролактам, капронова кислота.

За допомогою вентиляційної системи (*джерело № 27*) організовано віддалення забруднюючих речовин в атмосферу від ліній №№ 3,4 складання автомобільних програвачів, кімнати приготування змазок, постів пайки (2 шт.), постів розпайки (4 шт.), пайки автоматом (1 шт.), постів приготування змазок (5 шт.). В атмосферу викидаються наступні речовини: олова оксид, тетрафторетилен, епіхлоргідрин, фенол, акрилова кислота, капролактам, капронова кислота, масло мінеральне.

За допомогою вентиляційної системи (*джерело № 28*) організовано відведення забруднюючих речовин в атмосферу від дільниці навчання, постів пайки (7 шт.). В атмосферне повітря викидаються наступні забруднюючі речовини: олова оксид, свинець та його сполуки, 7- епіхлоргідрин, фенол, акрилова кислота, капролактам, капронова кислота. Режим роботи цеху № 22 - 3 зміни по 8 годин, 320 робочих днів на рік, 7680 годинна рік.

Джерело № 29 - димова труба котельні. Котельня призначена для опалення робочих приміщень і для гарячого водопостачання. Котельня обладнана котлом ВК-21, який працює на природному газі. Режим роботи котельні - опалювальний період 6 місяців цілодобово. Розхід природного газу за рік -194265,0 м³/рік. В процесі спалювання природного газу в атмосферу викидаються : азоту діоксид, вуглецю оксид. Режим роботи цеху № 22 - 3 зміни по 8 годин, 320 робочих днів на рік, 7680 годин на рік.

Фарбувальна діляницяю. На фарбувальній ділянці відбуваються фарбувальні роботи із застосуванням нітроемалі. В процесі проведення фарбувальних робіт у фарбувальних камерах (джерела №№ 11, 12) в атмосферу випаровуються наступні забруднюючі речовини : спирт бутиловий, бутилацетат, етилацетат, спирт етиловий ксилол, толуол, етилцелосольв. Режим роботи - 1 зміни по 4 годин, 250 робочих днів на рік, 1000 годин на рік.

Котельня (Проммайданчик №2). В котельні встановлені два котли ВК-21 М-2 (джерело №15), які працюють на природному газі. Котел працює цілодобово весь опалювальний період (6 місяців), використання газу - 312455 куб. метрів на опалювальний період, 4320 годин на рік. Котельня призначена для опалення робочих і адміністративних приміщень проммайданчика №1, а також двох п'ятиповерхових будинків. В процесі спалювання природного газу в атмосферу викидаються наступні речовини: азоту діоксид, вуглецю оксид .

Столярна діляниця (Проммайданчик № 3). В приміщенні столярної діляниці виготовляються палети (40 штук за зміну) та різні столярні вироби за потребою. Для виробництва використовується деревообробне обладнання (джерело № 16): фрезерний, фугувальний, рейсмусний, багатопильний верстати, циркулярна пила. За день переробляється в середньому 2 м³ деревини. В процесі виробництва в атмосферу викидається через пил деревини Встановлена очистка - циклон ОЕКДМ № 30 з ККД = 98.4%. Режим роботи - 1 зміни по 8 годин, 250 робочих днів на рік, 2000 годин на рік.

Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» в атмосферне повітря та неорганізованих джерел викидів наведені в таблиці 3.1, 3.2.

Важливо зауважити, що основними джерелами викидів забруднюючих речовин на підприємстві є котельні (проммайданчики №2 і №4), в результаті діяльності яких в атмосферу надходить 1,969 т/рік діоксиду

азоту та 5,763 т/рік оксиду вуглецю, столярна дільниця (проммайданчик №3), в результаті роботи деревообробного обладнання в атмосферне повітря викидається 0,20т/рік пилу деревини.

Серед 29 джерел викидів забруднюючих речовин неорганізованим джерелом є газозварювальний пост, інформація про викиди забруднюючих речовин від якого наведена в таблиці 3.3. від газозварювального посту в атмосферу виділяються оксид заліза, діоксид марганцю, діоксид азоту та оксид вуглецю.

**Таблиця 3.1 - Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря ПАТ
«Мукачівський завод «Точприлад»**

Виробництво процес, установка, устаткування	№ джерела викиду	Найменування джерела викиду	Параметри джерел викиду		Координати і джерела на картосхемі				Місце відбору проб	Параметри газопилового потоку у місці вимірювання			Код речовини	Найменування забруднюючої речовини	Максимальна масова концентрація мг/м ³	Потужність викиду		
			Висота, м	Діаметр, м	Точкового, або початок лінійного, центра симетрії площинного		Другого кінця лінійного; ширина і довжина площинного	Витрата, мг/с		Швидкість, м/с	Темпер	г/сек				кг/год	т/рік	
					X1	Y1												X2
			2	3	4	5	6	7		8	9	10				11	12	13
<i>Проммайданчик 1</i>																		
Цех 07 Відновлення картриджів	1	Пост очистки картриджів від тонеру 2400 год/рік	7.0	0.6	458	482			труба	2.35	8.30	24	0123	Заліза оксид	2.6	0.00611	0.02167	0.052
													0620	Стирол	1.1	0.00259	0.00917	0.022
													1512	Кислота акрилова	0.8 0.7	0.00188	0.00667	0.016
													2001	Акрилонітрил	1.2	0.00165	0.00583	0.014
												11253	Пил вугільного концентрату		0.00282	0.01000	0.024	
Цех 07 Відновлення картриджів	2	Пост очистки картриджів від тонеру 2400 год/рік	7.0	0.6	457	484			труба	2.23	7.90	24	0123	Заліза оксид	2.5	0.00558	0.02000	0.048
													0620	Стирол	1.0	0.00223	0.00792	0.019
													1512	Кислота акрилова	08	0.00178	0.00625	0.015
													2001	Акрилонітрил	0.7	0.00156	0.00542	0.013
												11253	Пил вугільного концентрату	1.1	0.00245	0.00875	0.021	
Цех 07 Відновлення картриджів	3	Пост очистки картриджів 2400 год/рік	16.0	0.25	484	505			труба	1.12	22.8	24	1051	Ізопропанол	28.9	0.03237	0.11667	0.280
													1061	Етанол	8.9	0.00997	0.03583	0.086
													11253	Пил вугільного концентрату	0.8	0.00089	0.00333	0.008
Цех 07 Відновлення картриджів	4	Пост миття картриджів 2400 год/рік	16.0	0.24	486	500	.	.	труба	1.06	21.6	24	2744	Синтетичний миючий засіб	0.3	0.00032	0.00125	0.003

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Цех 05 Виробництво трансформаторів	5	Пост паяння 4800 год/рік	16.0	0.35	441	498			труба	1.02	10.6	20	0168	Олова оксид	0.06	0.000061	0.00023	0.0011
													0931	Епіхлоргідрин	0.21	0.00021	0.00077	0.0037
													1071	Фенол	0.23	0.00023	0.00083	0.004
													1210	Бутилацетат	0.24	0.00024	0.00083	0.004
												1325	Формальдегід	0.40	0.00041	0.00146	0.007	
Цех 05 Виробництво трансформаторів в	6	Пост паяння 4800 год/рік	16.0	0.35	438	508			труба	0.96	0.92	20	0168	Олова оксид	0.07	0.000067	0.00025	0.0012
													0931	Епіхлоргідрин	0.22	0.00021	0.00075	0.0036
													1071	Фенол	0.24	0.00023	0.00083	0.004
													1210	Бутилацетат	0.25	0.00024	0.00085	0.0041
												1325	Формальдегід	0.40	0.00038	0.00138	0.0066	
Цех 05 Виробництво трансформаторів	7	Лакування 4800 год/рік	16.0	0.25	444	504			труба	0.98	19.9	24	0303	Аміак	0.4	0.00039	0.00146	0.007
													0408	Циклогексан	0.6	0.00059	0.00208	0.010
													0616	Ксилол	2.1	0.00206	0.00750	0.036
													0621	Толуол	1.7	0.00167	0.00604	0.029
													0627	Етилбензол	1.0	0.00098	0.00354	0.017
													1042	Бутаном	1.1	0.00108	0.00396	0.019
													1051	кюпроланол	1.4	0.00137	0.00500	0.024
													1068	Триметилкарбінол	1.6	0.00157	0.00563	0.027
													1071	Фенол	2.6	0.00255	0.00917	0.044
													1210	Бутилацетат	0.8	0.00078	0.00292	0.014
													1215	Дибутилфталат	0.9	0.00088	0.00313	0.015
													1325	Формальдегід	2.8	0.00274	0.00979	0.047
													1409	Метилетилкетон	1.8	0.00176	0.00625	0.030
													1512	Акрилова кислота	2.3	0.00225	0.00813	0.039
Цех 03 Інструмент- тальний	8	Зварюваль- на дільниця 2000 год/рік	6.0	0.30	480	471			труба	0.72	13.9	24	0123	Заліза оксид	2.3	0.00166	0.00600	0.012
													0143	Марганцю діоксид	0.2	0.00014	0.00050	0.001
Цех 03 Інструмент- тальний		Шліф- дільниця 2000 год/рік	2.0	0.35	518	464			труба	1.47	15.3	20	10431	Пил абразивно- металевий	7.8	0.01147	0.00415	0.083
Цех 02 Лиття пластмас	10	Дільниця лиття 2000 год/рік	6.0	0.3	517	479			труба	1.02	14.4	26	0337	Вуглецю оксид	6.0	0.00612	0.02200	0.044
													0620	Стирол	1.2	0.00122	0.00450	0.009
													1071	Фенол	3.7	0.00378	0.01350	0.027
													1325	Формальдегід	0.5	0.00051	0.00200	0.004
													2001	Акрилонітрил	0.6	0.00061	0.00200	0.004

Продовження табл. 3.1																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Фарбувальна дільниця	11	Фарбувальна камера 1000 год/рік	50	0.35x	522	532	.	„	труба	1.32	10.8	24	0618	Ксилол	17.4	0.02297	0.08300	0.083
				0.35									0621	Толуол	18.8	0.02482	0.08900	0.089
													1042	Буганом	6.4	0.00845	0.03000	0.030
													1061	Етанол	14.1	0.01861	0.06700	0.067
													1210	Бутилацетат	7.2	0.00950	0.03400	0.034
													1240	Етилацетат	14.9	0.01967	0.07100	0.071
													1246	Етилцелосольв	2.5	0.00330	0.01200	0.012
	1401	Ацетон	4.3	0.00568	0.02000	0.020												
Фарбувальна дільниця	12	Сушильна камера 1000 год/рік	5.0	0.35x	522	538	„	.	труба	1.28	10.4	24	0616	Ксилол	11.2	0.01434	0.05200	0.052
				0.35									0621	Толуол	12.3	0.01574	0.05700	0.057
													1042	Буганом	4.2	0.00538	0.01900	0.019
													1061	Етанол	9.2	0.01178	0.04200	0.042
													1210	Бутилацетат	4.6	0.00589	0.02100	0.021
													1240	Етилацетат	9.7	0.01242	0.04500	0.045
													1246	Етилцелосольв	1.8	0.00230	0.00800	0.008
	1401	Ацетон	2.9	0.00371	0.01300	0.013												
Цех 26 Ремонтно-механічний	13	Зварювальний газорізальний пост 1000 год/рік	2.0	0.5	540	522	.	.	з устаткув.	0.3	1.5	24	0123	Заліза оксид	8.3	0.00249	0.009	0.009
													0143	Марганцю	0.7	0.00021	0.001	0.001
													0301	діоксид	10.3	0.00309	0.011	0.011
													0337	Азоту діоксид	15.6	0.00468	0.017	0.017
Цех 23 Виготовлення джгутів та кабелів	14	Пост паяння 4800 год/рік	7.0	0.35	654	586	.	.	труба	1.57	16.3	22	0168	Олова оксид	0.04	0.000063	0.00023	0.0011
													0303	Аміак	0.1	0.00016	0.00063	0.003
													1051	Ізопропанол	0.1	0.00016	0.00063	0.003
													1512	Акрилова кислота	0.2	0.00031	0.00104	0.005
													1530	Капролактам	0.3	0.00047	0.00167	0.008
													1531	Капронова кислота	0.4	0.00063	0.00208	0.010
<i>Проммайданчик № 2</i>																		
Котельня	15	Котел ВК-21М2 4320 год/рік	45.0	1.0	1000	1000	-	-	труба	1.02	1.30	190	0301	Азоту діоксид	76.6	0.07813	0.28125	1215
													0337	Вуглецю оксид	224.2	0.22868	0.82315	3 556

Продовження табл. 3.1																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Пооммайдачик №3</i>																		
Столярна дільниця	16	Дерево-обробне обладнання 2000 год/рік	16.0	1.7	500	500	.	.	труба	2.62	1.70	24	10293	Пил деревини	10.7	0.02803	0.10100	0.202
<i>Проммайданчик №4</i>																		
Цех 16 Виготовлення гучномовців для МТ	17	Пост виріз. мембрани 7680 год/рік	10.0	0.15	424	612	.	.	труба	0.34	19.3	22	1071 1325	Фенол Формальдегід	0.7 1.8	0.00024 0.00061	0.00091 0.00221	0.007 0.017
Цех 16 Виготовлення гучномовців для МТ	18	Лінія РА. клейка Торгів в корпус, пост пайки 7680 год/рік	10.0	0.66	440	622	.	.	труба	1.53	4.47	22	0168 0308 1206 1225 1241 1512 2041 1401	Олова оксид Борна кислота Бутилакрилат Метилакрилат Етилакрилат Акрилова кислота Акриламід Ацетон	0.05 0.3 0.7 0.9 0.2 0.1 0.1 0.4	0.000077 0.00046 0.00107 0.00138 0.00031 0.00015 0.00015 0.00061	0.00026 0.00169 0.00391 0.00495 0.00104 0.00052 0.00052 0.00221	0.002 0.013 0.030 0.038 0.008 0.004 0.004 0.017
Цех 16 Виготовлення гучномовців для МТ	19	Лінія монтажу демпфера 7680 год/рік	10.0	0.66	450	610	.	.	труба	1.58	4.62	22	1206 1225 1241 1401	Бутилакрилат Метилакрилат Етилакрилат Ацетон	0.6 1.1 0.1 0.5	0.00095 0.00174 0.00016 0.00079	0.00339 0.00625 0.00052 0.00286	0.026 0.048 0.004 0.022
Цех 18 Виготовлення гучномовців для автомагнітол	20	Пост посадки катушки 7680 год/рік	10.0	0.15	450	584	.	.	труба	0.42	23.8	22	0503 0620 1071 1325	1,3 Бутадієн Стирол Фенол Формальдегід	3.1 1.1 0.9 1.2	0.00130 0.00046 0.00038 0.00050	0.00469 0.00169 0.00130 0.00182	0.036 0.013 0.010 0.014
Цех 18 Виготовлення гучномовців для	21	Пости пайки та клейки деталей 7680 год/рік	10.0	0.66	460	576	.	.	труба	1.49	4.36	22	0168 0184 0503 0620 1071 1213 1325 1535 1821	Олова оксид Свинець та спол. 1,3 Бутадієн Стирол Фенол Вінілацетат Формальдегід Метакрилова к-та Диметилбензиламін	0.02 0.009 0.6 1.0 0.8 0.0 0.7 0.3 0.2	0.000030 0.0000134 0.00089 0.00149 0.00119 0.00134 0.00104 0.00089 0.00030	0.00013 0.00005 0.00326 0.00534 0.00429 0.00482 0.00378 0.00326 0.00104	0.001 0.0004 0.025 0.041 0.033 0.037 0.025 0.029 0.008

Продовження табл. 3.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Цех 18 Виготовлення гучномовців для автомагнітол	22	Пости пайки та клейки деталей 7680 год/рік	10.0	0.66	480	576		-	труба	1.51	4.42	22	0168	Олова оксид	0.02	0.00003	0.00006	0.0008
													0184	Свинець та спол.	0.012	0.0000181	0.00006	0.0005
													0503	1,3 Бутадиєн	0.6	0.00089	0.00326	0.025
													0620	Стирол	1.0	0.00149	0.00534	0.041
													1071	Фенол	0.8	0.00119	0.00429	0.033
													1213	Вінілацетат	0.9	0.00134	0.00482	0.037
													1325	Формальдегід	0.7	0.00104	0.00378	0.025
													1535	Метакрилова к-та	0.6	0.00089	0.00326	0.029
1821	Диметилбензиламін	0.2	0.00030	0.00104	0.008													
Цех 18 Виготовлення гучномовців для автомагнітол	23	Пости пайки, клейки, конфекцій- ний монтаж 7680 год/рік	10.0	0.66	468	590		-	труба	1.47	4.30	22	0168	Олова оксид	0.03	0.000044	0.00016	0.0012
													0184	Свинець та зедн.	0.011	0.0000162	0.00006	0.00045
													1071	Фенол	0.6	0.00088	0.00313	0.024
													1213	Вінілацетат	0.7	0.00103	0.00365	0.028
													1325	Формальдегід	0.6	0.00088	0.00313	0.024
													1535	Метакрилова к-та	0.5	0.00074	0.00260	0.020
													1821	Диметилбензил- амін	0.1	0.00015	0.00052	0.004
													Цех 22 Складання автомобільних програвачів	24	Лінія №9 лайка, розпайка 7680 год/рік	10.0	0.66	496
0931	Епіхлоргідрин	0.1	0.00013	0.00052	0.004													
1071	Фенол Акрилова	0.09	0.00015	0.00048	0.0037													
1512	кислота	0.05	0.00007	0.00026	0.002													
1530	Капролактам	0.04	0.00006	0.00021	0.0016													
1531	Капронова кислота	0.02	0.00003	0.00010	0.0008													
цех 22 складання автомобільних програвачів	25	Ліні №№6,7 пайка, пайка автоматом, распайка 7680 год/рік	10.0	0.66	504	548		-	труба	1.52	4.45	22	0168	Олова оксид	0.011	0.000017	0.00006	0.00046
													0931	Епіхлоргідрин	0.1	0.00015	0.00055	0.0042
													1071	Фенол Акрилова	0.11	0.00017	0.00059	0.0046
													1512	кислота	0.06	0.00009	0.00033	0.0025
													1530	Капролактам	0.05	0.00008	0.00027	0.0021
													1531	Капронова кислота	0.022	0.00003	0.00012	0.0009
Цех 22 Складання автомобільних програвачів	26	Лінії №№1,2,5 пайка, пайка автоматом, распайка 7680 год/рік	10.0	0.66	512	538		-	труба	1.50	4.34	22	0168	Олова оксид	0.020	0.00003	0.00011	0.00083
													0931	Епіхлоргідрин	0.2	0.00030	0.00110	0.0083
													1071	Фенол Акрилова	0.2	0.00030	0.00110	0.0083
													1512	кислота	0.1	0.00015	0.00053	0.0041
													1530	Капролактам	0.08	0.00012	0.00043	0.0033
													1531	Капронова кис.	0.03	0.00005	0.00016	0.0012

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Цех 22 Складання автомобільних програвачів програвачів	27	Лінії №№3,4 пайка, пайка автоматом, розпайка, кімната приготуван- ня змазок 7680 год/рік	10.0	066	520	530		-	труба	1.47	4.30	22	0168	Олова оксид	0.02	0.000029	0.00011	0.00081
													0883	Тетрафторетилен	0.4	0.00059	0.00208	0.016
													0931	Епіхлоргідрин	0.2	0.00029	0.00105	0.0081
													1071	Фенол	0.2	0.00029	0.00105	0.0081
													1512	Акрилова кислота	0.1	0.00015	0.00053	0.0041
													1530	Капролактам	0.09	0.00013	0.00048	0.0037
													1531	Капронова кислота	0.03	0.00004	0.00156	0.012
2735	Масло мінеральне	06	0.00088	0.00313	0.024													
Цех 22 Складання автомобільних програвачів програвачів	28	Дільниця навчання, пости паяння 7680 год/рік	10.0	0.66	482	548		-	труба	1.53	4.47	22	0168	Олова оксид	0.015	0.000023	0.00008	0.00063
													0184	Свинець та зєдн	0.009	0.000014	0.00005	0.00038
													0931	Епіхлоргідрин	0.1	0.00015	0.00055	0.0042
													1071	Фенол	0.1	0.00015	0.00055	0.0042
													1512	Акрилова кислота	0.07	0.00011	0.00038	0.00029
													1530	Капролактам	0.05	0.00008	0.00027	0.0021
													1531	Капронова кислота	0.02	0.00003	0.00010	0.0008
Котельня	29	Котел ВК-21 4320 год/рік	32.0	0.6	500	440	-	-	труба	1.10	3.89	165	0301	Азоту діоксид	44.1	0.04851	0.17454	0.754
													0337	Вуглецю оксид	129.2	0.14212	0.51157	2.210

Таблиця 3.2 - Характеристика викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, що відводяться від окремих типів обладнання і споруд ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад», що надходять до джерела викиду в атмосферне повітря

N джерела викиду	Джерела утворення		Місце відбору проб	Діаметр газоходу	Параметри газопилового потоку в газоході			Код	Найменування забруднюючої речовини, мг/м	Максимальна масова концентрація мг/м ³	Потужність викиду	
	Найменування	К-кість			Витрата, на виході з ГОУ м ³ /с	Швидкість, м/с	Температура, ° T				г/сек	кг/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Проммайданчик №1</i>												
1	Пост очистки картриджів від тонеру 2400 год/рік	10	труба	0.6	2.35	8.30	24	0123 0620 1512 2001 11253	Заліза оксид Стирол Кислота акрилова Акрилонітрил Пил вугільного концентрату	2.6 1.1 0.8 0.7 1.2	0.00611 0.00259 0.00188 0.00165 0.00282	0.02167 0.00917 0.00667 0.00583 0.01000
2	Пост очистки картриджів від тонеру 2400 год/рік	10	труба	0.6	2.23	7.90	24	0123 0620 1512 2001 11253	Заліза оксид Стирол Кислота акрилова Акрилонітрил Пил вугільного концентрату	2.5 1.0 0.8 0.7 1.1	0.00558 0.00223 0.00178 0.00156 0.00245	0.02000 0.00792 0.00625 0.00542 0.00875
3	Пост очистки картриджів 2400 год/рік	4	труба	0.25	1.12	22.8	24	1051 1061 11253	Ізолропанол Етанол Пил вугільного концентрату	28.9 8.9 0.8	0.03237 0.00997 0.00089	0.11667 0.03583 0.00333
4	Пост миття картриджів 2400 год/рік	1	труба	0.24	1.06	21.6	24	2744	Синтетичний миючий засіб	0.3	0.00032	0.00125
5	Пост паяння Паяльна машина 4.05.031 4800 год/рік	3	труба	0.35	1.02	10.6	20	0168 0931 1071 1210 1325	Олова оксид Епіхлоргідрим Фенол Бутилацетат Формальдегід	0.06 0.21 0.23 0.24 0.40	0.000061 0.00021 0.00023 0.00024 0.00041	0.00023 0.00077 0.00083 0.00083 0.00146

Продовження табл.3.2												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	Пост паяння Паяльна машина 4.05.035 4800 год/рік	4	труба	0.35	0.96	9.92	20	0168	Олова оксид	0.07	0.000067	0.00025
								0931	Епіхлоргідрим	0.22	0.00021	0.00075
								1071	Фенол	0.24	0.00023	0.00083
								1210	Бутилацетат	0.25	0.00024	0.00085
								1325	Формальдегід	0.40	0.00038	0.00138
7	Лакування Лаконапивна машина Сушильна камера УФ сушка маркирув. 4800 год/рік	4	труба	0.25	0.98	19.9	24	0303	Аміак	0.4	0.00039	0.00146
								0408	Циклогексан	0.6	0.00059	0.00208
								0616	Ксилол	2.1	0.00206	0.00750
								0621	Толуол	1.7	0.00167	0.00604
								0627	Етилбензол	1.0	0.00098	0.00354
								1042	Бутаном	1.1	0.00108	0.00396
								1051	Ізопропанол	1.4	0.00137	0.00500
								1068	Триметилкарбінол	1.6	0.00157	0.00563
								1071	Фенол	26	0.00255	0.00917
								1210	Бутилацетат	0.8	0.00078	0.00292
								1215	Дибутилфталат	0.9	0.00088	0.00313
								1325	Формальдегід	2.8	0.00274	0.00979
								1409	Метилетилкетон	1.8	0.00176	0.00625
								1512	Акрилова кислота	2.3	0.00225	0.00813
								8	Зварювальний пост 2000 год/рік	1	труба	0.30
0143	Марганцю діоксид	0.2	0.00014	0.00050								
9	Шліфувальна дільниця Заточний верстат Шліфувальні верстати	1 4	труба	0.35	1.47	15.3	20	10431	Пил абразивно- металеви	7.8	0.01147	0.00415
10	Дільниця лиття Термопластавто- мат РЕКРОМАТІК 2000 год/рік	4	труба	0.3	1.02	14.4	26	0337	Вуглецю оксид	6.0	0.00612	0.02200
								0620	Стирол	1.2	0.00122	0.00450
								1071	Фенол	3.7	0.00378	0.01350
								1325	Формальдегід	0.5	0.00051	0.00200
								2001	Акрилонітрил	0.6	0.00061	0.00200

Продовження табл.3.2												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	Фарбувальна камера 1000 год/рік	1	труба	0.35x 0.35	1.32	10.8	24	0616 0621 1042 1061 1210 1240 1246 1401	Ксилол Толуол Бутаном Етанол Бутилацетат Етилацетат Етилцелосольв Ацетон	17.4 18.8 64 14.1 7.2 14.9 2.5 4.3	0.02297 0.02482 0.00845 0.01861 0.00950 0.01967 0.00330 0.00568	0.08300 0.08900 0.03000 0.06700 0.03400 0.07100 0.01200 0.02000
12	Сушильна камера 1000 год/рік	1	труба	0.35x 035	1.28	10.4	24	0616 0621 1042 1061 1210 1240 1246 1401	Ксилол Толуол Бутаном Етанол Бутилацетат Етилацетат Етилцелосольв Ацетон	112 12.3 4.2 92 4.6 97 1.8 2.9	0.01434 0.01574 0.00538 0.01178 0.00589 0.01242 0.00230 0.00371	0.05200 0.05700 0.01900 0.04200 0.02100 0.04500 0.00800 0.01300
13	Зварювальний газорізальний пост 1000год/рік	1	3 устаткування	0.5	0.3	1.5	24	0123 0143 0301 0337	Заліза оксид Марганцю діоксид Азоту діоксид Вуглецю оксид	8.3 0.7 10.3 15.6	0.00249 0.00021 0.00309 0.00468	0.009 0.001 0.011 0.017
14	Пости паяння 4800 год/рік	7	труба	0.35	1.57	16.3	22	0168 0303 1051 1512 1530 1531	Олова оксид Аміак Ізопропанол Акрилова кислота Капролактам Капронова кислота	0.04 0.1 0.1 0.2 0.3 0.4	0.000063 0.00016 0.00016 0.00031 0.00047 0.00063	0.00023 0.00063 0.00063 0.00104 0.00167 0.00208
Проммайданчик №2												
15	Котел ВК-21М2 4320 год/рік	2	труба	1.0	1.02	1.30	190	0301 0337	Азоту діоксид Вуглецю оксид	76.6 224.2	0.07813 0.22868	0.28125 0.82315

Продовження табл.3.2												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Проммайданчик №3</i>												
16	Деревообробне обладнання 2000 год/рік	6	труба	1.7	2.62	1.70	24	10293	Пил деревини	10.7	0.02803	0.10100
<i>Проммайданчик №4</i>												
17	Пост вирізки мембрани 7680 год/рік	1	труба	0.15	0.34	19.3	22	1071 1325	Фенол Формальдегід	0.7 1.8	0.00024 0.00061	0.00091 0.00221
18	Лінія РА, клейка Торі 2п8 в корпус. Пост пайки Пост клейки 7680 год/рік	10 5	труба	0.66	1.53	4.47	22	0168 0308 1206 1225 1241 1512 2041 1401	Олова оксид Борна кислота Бутилакрилат Метилакрилат Етилакрилат Акрилова кислота Акриламід Ацетон	0.05 0.3 0.7 0.9 0.2 0.1 0.1 0.4	0.000077 0.00046 0.00107 0.00138 0.00031 0.00015 0.00015 0.00061	0.00026 0.00169 0.00391 0.00495 0.00104 0.00052 0.00052 0.00221
19	Лінія монтажу демпфера Пост клейки 7680 год/рік	4	труба	0.66	1.58	4.62	22	1206 1225 1241 1401	Бутилакрилат Метилакрилат Етилакрилат Ацетон	0.6 1.1 0.1 0.5	0.00095 0.00174 0.00016 0.00079	0.00339 0.00625 0.00052 0.00286
20	Пост посадки катушки 7680 год/рік	2	труба	0.15	0.42	23.8	22	0503 0620 1071 1325	1,3 Бутадиєн Стирол Фенол Формальдегід	3.1 1.1 0.9 1.2	0.00130 0.00046 0.00038 0.00050	0.00469 0.00169 0.00130 0.00182
21	Пости пайки	6	труба	0.66	1.49	4.36	22	0168	Олова оксид	0.02	0.000030	0.00013
	Пост клейки мембран	1						0184	Свинець та його з'єднання	0.009	0.0000134	0.00005
	Пост клейки виводів	1						0503	1,3 Бутадиєн	0.6	0.00089	0.00326
	Пост клейки магніту	14						0620	Стирол	1.0	0.00149	0.00534

Продовження табл. 3.2												
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Сушильна шафа елеваторного типу 7680 год/рік	1							1071	Фенол	0.8	0.0011»	0.00429
								1213	Вінілацетат	0.9	0.00134	0.00482
								1325	Формальдегід	0.7	0.00104	0.00378
								1535	Метакрилова к-та	0.6	0.00089	0.00326
								1821	Диметилбензиламін	0.2	0.00030	0.00104
22	Пости пайки	6	труба	0.66	1.51	4.42	22	0168	Олова оксид	0.02	0.00003	0.00006
	Пост клейки мембран	1						0184	Свинець та його з'єднання	0.012	0.0000181	0.00006
	Пост клейки виводів	1						0503	1,3 Бутадієн	0.6	0.00089	0.00326
	Пост клейки магніту	14						0620	Стирол	1.0	0.00149	0.00534
	Сушильна шафа елеваторного типу 7680 год/рік	1						1071	Фенол	0.8	0.00119	0.00429
								1213	Вінілацетат	0.9	0.00134	0.00482
								1325	Формальдегід	0.7	0.00104	0.00378
								1535	Метакрилова к-та	0.6	0.00089	0.00326
								1821	Диметилбензиламін	0.2	0.00030	0.00104
23	Пости пайки	8	труба	0.66	1.47	4.30	22	0168	Олова оксид	0.03	0.000044	0.00016
	Пости клейки	5						0184	Свинець та його з'єднання	0.011	0.0000162	0.00006
	Контекційний монтаж 7680 год/рік	8						1071	Фенол	0.6	0.00088	0.00313
								1213	Вінілацетат	0.7	0.00103	0.00365
								1325	Формальдегід	0.6	0.00088	0.00313
								1535	Метакрилова к-та	0.5	0.00074	0.00260
								1821	Диметилбензиламін	0.1	0.00015	0.00052
24	Лінія №9			0.66	1.48	4.33	22	0168	Олова оксид	0.008	0.000012	0.00004
	Пост пайки	1	труба					0931	Епіхлоргідрин	0.1	0.00013	0.00052
	Пост розпайки 7680 год/рік	2						1071	Фенол	0.09	0.00015	0.00048
								1512	Акрилова кислота	0.05	0.00007	0.00026
								1530	Капролактан	0.04	0.00006	0.00021
								1531	Капронова кислота	0.02	0.00003	0.00010

Продовження табл. 3.2												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
25	Лінії №№6,7		труба	0.66	1.52	4.45	22	0168	Олова оксид	0.011	0.000017	0.00006
	Пост пайки,	2						0931	Епіхлоргідрин	0.1	0.00015	0.00055
	Пайка автоматом,	2						1071	Фенол	0.11	0.00017	0.00059
	Розпайка 7680 год/рік	2						1512 1530 1531	Акрилова кислота Капролактam Капронова кислота	0.06 0.05 0.022	0.00009 0.00008 0.00003	0.00033 0.00027 0.00012
26	Лінії №№1,2,5		труба	0.66	1.50	4.34	22	0168	Олова оксид	0.020	0.00003	0.00011
	Пост пайки,	3						0931	Епіхлоргідрин	0.2	0.00030	0.00110
	Пайка автоматом,	4						1071	Фенол	0.2	0.00030	0.00110
	Розпайка 7680 год/рік	1						1512 1530 1531	Акрилова кислота Капролактam Капронова кислота	0.1 0.08 0.03	0.00015 0.00012 0.00005	0.00053 0.00043 0.00016
27	Лінії №№3,4		труба	0.66	1.47	4.30	22	0168	Олова оксид	0.02	0.000029	0.00011
	Пост пайки	2						0883	Тетрафторетилen	0.4	0.00059	0.00208
	Пост розпайки	4						0931	Епіхлоргідрин	0.2	0.00029	0.00105
	Кімната приготування змазок:							1071 1512	Фенол Акрилова кислота	0.2 0.1	0.00029 0.00015	0.00105 0.00053
	Пост приготування змазок 7680 год/рік	5						1530 1531 2735	Капролактam Капронова кислота Масло мінеральне	0.09 0.03 0.8	0.00013 0.00004 0.00088	0.00048 0.00156 0.00313
28	Дільниця навчання, пости паяння Пости пайки 7680 год/рік	7	труба	0.66	1.53	4.47	22	0168	Олова оксид	0.015	0.000023	0.00008
								0184	Свинець та його	0.009	0.000014	0.00005
								0931	з'єднання	0.1	0.00015	0.00055
								1071	Епіхлоргідрин	0.1	0.00015	0.00055
								1512	Фенол	0.07	0.00011	0.00038
								1530	Акрилова кислота	0.05	0.00008	0.00027
								1531	Капролактam	0.02	0.00003	0.00010
									Капронова кислота			
29	Котел ВК-21 4320 год/рік	1	труба	0.6	1.10	3.89	165	0301	Азоту діоксид	44.1	0.04851	0.17454
								0337	Вуглецю оксид	129.2	0.14212	0.51157

Таблиця 3.3 - Характеристика джерел неорганізованих викидів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

Найменування джерела викиду	Код	Забруднююча речовина	Потужність викиду	
			г/сек	т/рік
2	3	4	5	6
Зварювально-газорізальний пост	0123	Заліза оксид	0.00249	0.009
	0143	Марганцю діоксид	0.00021	0.001
	0301	Азоту діоксид	0.00309	0.011
	0337	Вуглецю оксид	0.00468	0.017

3.2 Характеристика викидів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

Встановили, що в результаті діяльності підприємства в навколишнє середовище викидається 44 найменувань забруднюючих речовин.

Перелік найбільш поширених забруднюючих речовин та їх обсяги, викиди яких підлягають регулюванню та за якими здійснюється державний облік, перелік інших забруднюючих речовин та їх обсяги, які викидаються в атмосферу стаціонарними джерелами об'єкта, перелік забруднюючих речовин та їх обсяги, для яких не встановлені ГДК (ОБРД), в атмосферному повітрі населених міст подані в таблиці 3.4. Групи сумації шкідливого впливу - № 5 : Аміак 0303 + Формальдегід 1325 та № 6 : Фенол 1071 + Ацетон 1401.

Результати досліджень свідчать, що фактичний обсяг викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел рік становить 1.0697т/рік, при потенційному обсязі викидів - 1.0513 т/рік. Порогові значення потенційних викидів перевищені фактичними викидами заліза оксиду, азоту діоксиду, вуглецю оксиду, стиролу, фенолів.

Таблиця 3.4 - Перелік видів та обсягів забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

№ п/п	Забруднююча речовина		Фактичний обсяг викидів за 2012 рік (т/рік)	Потенційний обсяг викидів за рік (т/рік)	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік (т/рік)
	Код	Найменування			
	2	3	4	5	6
<i>Забруднюючі речовини, що викидаються в атмосферне повітря</i>					
Всього		10.9015		3.3361	
<i>Найбільш поширені забруднюючі речовини</i>					
1	0123	Заліза оксид	0.121	-	0.1
2	0143	Марганцю діоксид	0.002	0.003	0.005
3	0168	Олова оксид	0.0115	0.0011	0.007
4	0184	Свинець та його з'єднання	0.0017	0.0014	0.003
5	0301	Азоту діоксид	1.980	0.546	1.0
6	0303	Аміак	0.010	-	1.5
7	0337	Вуглецю оксид	5.827	0.375	1.5
8	0503	1,3 Бутадієн	0.086	-	0.9
9	0616	Ксилол	0.171	0.139	0.9
10	0620	Стирол	0.145	0.011	0.05
11	0621	Толуол	0.175	0.153	0.9
12	0627	Етилбензол	0.017	-	0.06
13	0931	Епіхлоргідрин	0.0358	-	0.05
14	1071	Фенол	0.2152	0.120	0.1
15	1210	Бутилацетат	0.056	0.058	0.3
16	1213	Вінілацетат	0.102	-	0.3
17	1240	Етилацетат	0.116	0.121	1.0
18	1246	Етилцелосольв	0.020	0.021	1.0
19	1325	Формальдегід	0.174	0.175	0.1
20	1401	Ацетон	0.072	0.073	0.5
21	1409	Метилетилкетон	0.030	-	0.9
22	1512	Акрилова кислота	0.0946	0.0123	0.2
23	2001	Акрилонітрил	0.031	-	0.003

Продовження табл.3.4					
1	2	34	4	5	6
24	10293	Пил деревини	0.202	0.241	1.0
25	10431	Пил абразивно-металевий	0.083	0.027	1.0
26	11253	Пил вугільного концентрату	0.053	0.207	1.0
Всього			9.8318	2.2848	
<i>Інші забруднюючі речовини, присутні у викидах об'єкта</i>					
27	0308	Борна кислота	0.013	-	не встановлені
28	0408	Циклогексан	0.010	-	не встановлені
29	0883	Тетрафторетилен	0.016	-	не встановлені
30	1042	Бутанол	0.068	0.052	не встановлені
31	1051	Ізопропанол	0.307	0.839	не встановлені
32	1061	Етанол	0.195	0.112	не встановлені
33	1068	Триметилкарбінол	0.027	-	не встановлені
34	1206	Бутилакрилат	0.056	-	не встановлені
35	1215	Дибутилфталат	0.015	-	не встановлені
36	1225	Метилакрилат	0.086	-	не встановлені
37	1241	Етилакрилат	0.116	0.0023	не встановлені
38	1530	Капролактам	0.0208	-	не встановлені
39	1531	Капронова кислота	0.0149	-	не встановлені
40	1535	Метакрилова кислота	0.074	0.037	не встановлені
41	1821	Диметилбензиламін	0.020	-	не встановлені
42	2041	Акриламід	0.004	-	не встановлені
43	2735	Масло мінеральне	0.024	-	не встановлені
44	2744	Синтетичний миючий засіб	0.003	0.009	не встановлені
Всього	18		1.0697	1.0513	

Валовий річний викид забруднюючих речовин становить: заліза оксид- 0.121 т/рік, бутилацетат - 0.077 т/рік, марганцю діоксид - 0.002 т/рік, вінілацетат - 0.102 т/рік, олова оксид - 0.0115 т/рік, дибутилфталат - 0.015 т/рік, свинець - 0.0017 т/рік, метилакрилат - 0.086 т/рік, азоту діоксид - 1.980 т/рік, етилацетат - 0.116 т/рік, аміак - 0.010 т/рік, етилакрилат-0.012 т/рік, Кислота борна -0.013 т/рік, етилцелосольв -0.020 т/рік, вуглецю оксид - 5.827 т/рік, формальдегід - 0.174 т/рік, циклогексан - 0.010 т/рік, ацетон – 0.072 т/рік, 1,3-бутадієн - 0.086 т/рік, метилетилкетон - 0.030 т/рік, ксилол- 0.171 т/рік, акрилова кислота -0.095 т/рік,

стирол - 0.145 т/рік, капролактам - 0.0208 т/рік, толуол - 0.175 т/рік, капронова кислота-0.0149 т/рік, етилбензол - 0.017 т/рік, метакрилова кислота - 0.074 т/рік, тетрафторетилен - 0.016 т/рік, диметилбензиламін - 0.020 т/рік, епіхлоргідрин - 0.0358 т/рік, акрилонітрил - 0.031 т/рік, спирт бутиловий - 0.068 т/рік, спирт ізопропиловий - 0.307 т/рік, спирт етиловий - 0.195 т/рік, триметилкарбінол - 0.027 т/рік, фенол - 0.2152т/рік, бутилакрилат - 0.056 т/рік т/рік, акриламід - 0.004 т/рік, масло мінеральне - 0.024 т/рік, синтетичний миючий засіб - 0.003 т/рік, пил деревини - 0.202 т/рік, пил абразивно-металевий - 0.083 т/рік пил вугільного концентрату - 0.053 т/рік.

3.3 Характеристика пилогазоочисного обладнання ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

Щодо застосування пилогазоочисного обладнання ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» важливо зауважити, що на підприємстві у цеху відновлення картриджів для очищення повітря встановлені фільтри типу ФВК-60 з коефіцієнтом корисної дії 98,2%, у цеху виготовлення та збирання автомобільних програвачів змонтовано 5 витяжних вентиляційних системи від обладнання цеху, на столярній ділянці встановлене очисне обладнання - циклон ОЕКДМ № 30 з ККД = 98,4%. Загалом характеристики устаткування очищення газів наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 - Характеристика устаткування очистки газів ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

№ джерела викиду на карті-схемі	Клас	Найменування ГОУ	Забруднюючі речовини, за якими проводиться газоочистка		Витрата газопилового потоку на вході в ГОУ, МТС	Максимальна масова концентрація на вході в ГОУ, мг/м ³	Ефективність роботи ГОУ, %	Витрата газопилового потоку на виході з ГОУ, м ³ /с	Максимальна масова концентрація на виході з ГОУ мг/м ³
			Код	Найменування					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	14315 У04	Фільтр рукавний типу ФВК-60	11253	Пил вугільного концентрату	2.41	55.6	98.2%	2.35	1.2
2	14315 У04	Фільтр рукавний типу ФВК-60	11253	Пил вугільного концентрату	2.36	73.3	98.5%	2.23	1.1
16	13113 В09	Циклон ОЕКДМ №30 (К-30)	10293	Пил деревини	2.71	668.8	98.4%	2.62	10.7

3.4 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» в приземному шарі атмосфери

Проводили розрахунок розсіювання забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» в приземному шарі атмосфери. Розрахунок виконували за програмою розрахунку полів концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі згідно ОНД-86 на ЕОМ по програмі ЕОЛ-ПЛЮС версія 5.23. Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери проведений за 44 інгредієнтами на ЕОМ по 4 проммайданчикам. Розрахунок проводився у відповідності з «Методикою розрахунку концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, що знаходяться в викидах підприємств (ОНД-86). Розрахунок виконано для площадки розміром 2000*2000м з кроком 50*50м в заводській системі координат з врахуванням фонових концентрацій.

При проведенні розрахунків прийняті вихідні величини параметрів джерел викидів забруднюючих речовин, що наведені в таблиці 3.1

Для проведення розрахунків використовували геодезичні координати та метрологічні характеристика наведені в таблицях 3.6 і 3.7, відповідно.

Таблиця 3.6 - Геодезичні координати проммайданчиків речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

Широта (північна)			Довгота (східна)		
(о)	(')	(")	(о)	(')	(")
Проммайданчик №1					
48	25	43	22	42	19
Проммайданчик №2					
48	25	45	22	42	03
Проммайданчик №3					
48	25	17	22	42	25
Проммайданчик №4					
48	25	04	22	42	21

Таблиця 3.7 - Метеорологічні характеристики і коефіцієнти, що визначають умови розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітря для м. Мукачево

Найменування характеристик	Величина
Коефіцієнт, який залежить від стратифікації атмосфери	200
Коефіцієнт рельєфу місцевості	1
Середня максимальна температура зовнішнього повітря найбільш жаркого місяця року, T, ° C	+24,1
Середня температура зовнішнього повітря найбільш холодного місяця (для котелень, які працюють за опалювальним графіком) T, ° C	-3,1
Середньорічна роза вітрів, %	
П	6
ПС	24
С	27
ПдС	10
Пд	3
ПдЗ	7
З	18
ПЗ	5
Швидкість вітру (за (ТЧ) середніми багаторічними Даними) повторюваність перевищення якої складає 5%, м/с	5.8

Для розрахунків використовували фонові концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на території та в зоні впливу підприємства, які представлені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Фонові концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на території в зоні впливу підприємства

Забруднююча речовина		Нормативи якості атм. пов.	Гігієнічні нормативи		Фонова концентрація мг/м	Середньорічні концентрації мг/м ³	Максимум з разових концентр. мг/м ³
Код 2	Найменування		ГДК мг/м	ОБРД мг/м			
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Заліза оксид	Дані відсутні	0.04	-	0.016	Дані відсутні	Дані відсутні
0143	Марганцю діоксид		0.01	-	0.004		
0168	Олова оксид		0.02	-	0.008		
0184	Свинець та сполуки		0.0003	-	0.00012		
0301	Азоту діоксид		0.085	-	0.034		
0303	Аміак		0.2	-	0.08		
0308	Борна кислота		0.02	-	0.008		
0337	Вуглецю оксид		5.0	-	2.0		
0408	Циклогексан		1.4	-	0.56		
0503	1,3 бутадієн		3.0	-	1.2		
0616	Ксилол		0.2	-	0.08		
0620	Стирол		0.04	-	0.016		
0621	Толуол		0.6	-	0.24		
0627	Етилбензол		0.02	-	0.008		
0883	Тetraфторетилєн		6.0	-	2.40		
0931	Епіхлоргідрин		0.02	-	0.008		
1042	Бутанол		0.1	-	0.04		
1051	Ізопропанол		0.6	-	0.24		
1061	Етанол		5.0	-	2.0		
1068	Триметілкарбінол		-	0.3	0.12		
1071	Фенол		0.01	-	0.004		
1206	Бутилакрилат		0.0075	-	0.003		
1210	Бутилацетат		0.1	-	0.04		
1213	Вінілацетат		0.15	-	0.06		
121ІЗ	Дибутілфталат			0.1	0.04		
1225	Метилакрилат		0.01	-	0.004		
1240	Етилацетат		0.1	-	0.04		
1241	Етилакрилат		0.0007	-	0.00028		
1246	Етилцелосольв		-	0.7	0.28		
1325	Формальдегід		0.035	-	0.014		
140І	Ацетон		0.35	-	0.14		
1409	Метилетилкетон		-	0.1	0.04		
15І2	Акрилова кислота	0.1	-	0.04			
1530	Капролактам	0.06	-	0.024			
1531	Капронова кислота	0.01	-	0.004			
1535	Метакрилова к-та	0.01	-	0.004			
1821	Диметилбнзиламін	-	0.03	0.012			

Продовження табл.3.8							
1	2	3	4	5	6	7	8
2001	Акрилонітрил		0.03	-	0.012		
2041	Акриламід		-	0.005	0.002		
2735	Масло мінеральне		-	0.05	0.02		
2744	Синтетичні миючі засоби		-	0.3	0.12		
10293	Пил деревини		-	0.1	0.04		
10431	Пил металевобразивний		-	0.4	0.16		
11253	Пил вугільний. концентрат		-	0.11	0.044		

Результати проведених розрахунків свідчать, що на проммайданчику №1 концентрації забруднюючих речовин в долях ГДК коливається в межах 0,40-0,83 . Перевищень за жодною забруднюючою речовиною ГДК не виявлено.

Подібні результати отримали також для проммайданчиків №2, №3, №4. На проммайданчику №2 концентрації забруднюючих речовин в долях ГДК коливається в межах 0,40-0,48, проммайданчику №3 – 0,54, проммайданчику №4 – 0,40-0,91.

На основі аналізу проведеного розрахунку розсіювання можна зробити висновок, що викиди забруднюючих речовин відповідають гігієнічним нормативам, за межами санітарно-захисної зони перевищень ГДК для кожної забруднюючої речовини не має.

3.4 Оцінка впливу забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» на стан атмосфери та уточнення розмірів санітарно-захисної зони

Оцінка впливу викидів забруднюючих речовин підприємства здійснена за даними результатів розрахунків розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітря та даними, що одержані при проведенні інструментальних досліджень.

Гігієнічним критерієм для визначення граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферу є відповідність їх розрахункових концентрацій на межі СЗЗ гігієнічним нормативам - розрахункові концентрації забруднюючих речовин не повинні перевищувати значення граничнодопустимих концентрацій по кожній речовини.

Результати проведених розрахунків за забруднюючими речовинами, вклад яких в рівні забруднення атмосфери складає більше 0.4 ГДК для окремих проммайданчиків представлені в таблицях 3.9 – 3.12.

На основі аналізу проведеного розрахунку розсіювання можна зробити висновок, що викиди забруднюючих речовин відповідають гігієнічним нормативам, за межами санітарно-захисної зони перевищень ГДК для кожної забруднюючої речовини не має. Проведена додаткових міроприємств щодо зниження викидів не доцільно.

Відповідно до ДСП-173-96 для Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» відноситься до 5 класу небезпеки та нормативна санітарно-захисна зона складає 50 метрів.

Таблиця 3.9 - Максимальні концентрації забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери на межі СЗЗ та перелік джерел викидів, вклад яких в рівні забруднення атмосфери складає більше 0.4 ГДК (Проммайданчик №1)

№ пп	№№ джерел викидів	Найменування забруднюючої речовини	Концентрації в приземному шарі атмосфери на межі СЗЗ	
			в долях ГДК	мг/м ³
1	2	3	4	5
1	1,2,8,13	Заліза оксид	0,44	0,0176
2	8,13	Марганцю діоксид	0,51	0,0051

Продовження табл.3.9				
1	2	3	4	5
3	5,6,14	Олова оксид	0,40	0,0080
4	13	Азоту діоксид	0,40	0,0340
5	7,14	Аміак	0,40	0,0800
6	10,13	Вуглецю оксид	0,40	2,0000
7	7	Циклогексан	0,40	0,5600
8 9	7,11,12	Ксилол	0,59	0,1180
	1,2,10	Стирол	0,60	0,0240
10	7,11,12	Толуол	0,48	0,2880
11	7	Етилбензол	0,41	0,0082
12	5,6	Епіхлоргідрин	0,40	0,0080
13	7,11,12	Бутанол	0,56	0,0560
14	3,7,14	Ізопропанол	0,41	0,2460
15	3,11,12	Етанол	0,40	2,0000
16	7	Триметилкарбінол	0,40	0,1200
17	5,6,7,10	Фенол	0,83	0,0083
18	5,6,7,11,12	Бутилацетат	0,58	0,0580
19	7	Дибутилфталат	0,40	0,0400
20	11,12	Етилацетат	0,78	0,0780
21	11,12	Етилцелосольв	0,41	0,2870
22	5,6,7,10	Формальдегід	0,43	0,0151
23	11,12	Ацетон	0,43	0,1505
24	7	Метилетилкетон	0,40	0,0400
25	1,2,7,14	Кислота акрилова	0,43	0,0430
26	14	Капролактам	0,40	0,0240
27	14	Кислота капронова	0,44	0,0044
28	1,2,10	Акрилонітрил	0,41	0,0123
29	4	Синтетичний миючий засіб	0,40	0,1200
30	9	Пил абразивно-металевий	0,54	0,2160
31	1,2,3	Пил вугільного концентрату	0,44	0,0484

Таблиця 3.10 - Максимальні концентрації забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери на межі СЗЗ та перелік джерел викидів, вклад яких в рівні забруднення атмосфери складає більше 0.4 ГДК (Проммайданчик №2)

№ пп	№№ джерел викидів	Найменування забруднюючої речовини	Концентрації в приземному шарі атмосфери на межі СЗЗ	
			в долях ГДК	мг/м ³
1	2	3	4	5
1	15	Азоту діоксид	0,48	0,0408
2	15	Вуглецю оксид	0,40	2,0000

Таблиця 3.11 - Максимальні концентрації забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери на межі СЗЗ та перелік джерел викидів, вклад яких в рівні забруднення атмосфери складає більше 0.4 ГДК (Проммайданчик №3)

№ пп	№№ джерел викидів	Найменування забруднюючої речовини	Концентрації в приземному шарі атмосфери на межі СЗЗ	
			в долях ГДК	мг/м ³
1	2	3	4	5
	16	Пил деревини	0.54	0.0540

Таблиця 3.12 - Максимальні концентрації забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери на межі СЗЗ та перелік джерел викидів, вклад яких в рівні забруднення атмосфери складає більше 0.4 ГДК (Проммайданчик №4)

№ пп	№№ джерел викидів	Найменування забруднюючої речовини	Концентрації в приземному шарі атмосфери на межі СЗЗ	
			в долях ГДК	мг/м ³
1	2	3	4	5
1	18,21,22,23,24,25,26,27,28	Олова оксид	0,40	0,008
2	21,22,23,28	Свинець та його з'єднання	0,44	0,000132
3	29	Азоту діоксид	0,43	0,0366
4	18	Кислота борна	0,40	0,0080
5	29	Вуглецю оксид	0,40	2,0000
6	20,21,22	1,3-бутадиєн	0,40	1,2000
7	20,21,22	Стирол	0,46	0,0184
8	27	Тетрафторетилен	0,40	2,4000
9	24,25,26,27,28	Епіхлоргідрин	0,40	0,0080
10	17,20,21,22,23,24,25,26,27,28	Фенол	0,70	0,0070
11	18,19	Бутилакрилат	0,61	0,0046
12	21,22,23	Вінілацетат	0,42	0,0630
13	18,19	Метилакрилат	0,64	0,0064
14	18,19	Етилакрилат	0,91	0,00064
15	17,20,21,22,23	Формальдегід	0,48	0,0168
16	18,19	Ацетон	0,40	0,1400
17	14,18,24,25,26,27,28	Кислота акрилова	0,40	0,0400
18	24,25,26,27,28	Капролактам	0,40	0,0240
19	24,25,26,27,28	Кислота капронова	0,41	0,0041
20	21,22,23	Кислота метакрилова	0,47	0,0047
21	21,22,23	Диметилбензиламін	0,42	0,0126
22	18	Акриламід	0,60	0,0030

Нормативний розмір СЗЗ перевірений розрахунком розсіювання забруднюючих речовин, що викидаються підприємством за кожним інгредієнтом в приземному шарі атмосфері на ЕОМ по програмі ЕОЛ+ згідно ОНД-86 з урахуванням перспективи розвитку та фактичного забруднення атмосфери. Результати розрахунків представлені в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 - Нормативний розмір СЗЗ перевірений розрахунком розсіювання забруднюючих речовин

Румби вітру	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
Р%	6	24	27	10	3	7	18	5
Р/12,5	0.48	1.92	2.16	0.80	0.24	0.56	1.44	0.40
L _{норм} СЗЗ	Згідно ДСП № 173 від 19.06.1996 р. СЗЗ складає 50 м.							
L=P/12,5xL _{норм}	24	96	108	40	12	28	72	20
Румби уточн. СЗЗ	Пд.	ПдЗ	З	ПнЗ	Пн	ПнС	С	ПдС
Уточн. розмір СЗЗ	50	96	108	50	50	50	72	50

На основі проведених розрахунків розсіювання можна зробити висновок, що розмір санітарно-захисної зони 50 метрів відповідає санітарно-гігієнічним вимогам якості повітря, перевищення граничнодопустимих концентрацій по кожній забруднюючій речовини в межах санітарно-захисної зони та в житловій зоні відсутні. Санітарно-захисна зона витримана. Підприємство розташоване в промисловій зоні міста Мукачєво по вул. Берєгівській. В межах СЗЗ житлова забудова, лікувальні та навчальні заклади, зони відпочинку не розташовані. В районі розташування підприємства і на прилеглий території зоні заповідників, музеїв, пам'ятників архітектури та інше не розташовано.

3.6 Пропозиції щодо дозволених обсягів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» та заходи контролю за дотриманням затверджених нормативів

Щодо пропозицій дозволених обсягів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад», наведені в таблицях 3.14, 3.15, 3.16, 3.17(відповідно до проммайданчиків № 1, 2, 3, 4) . Як нормативи ГДВ для всіх джерел ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» пропонуються величини існуючих викидів забруднюючих речовин, оскільки на даний вони разом з існуючим фоновим забрудненням не ведуть до перевищення значень гігієнічних нормативів в межах селітебної зони[31].

Таблиця 3.14 - Пропозиції щодо дозволених обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від джерела пом майданчика №1 ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м ³	Затверджений граничнодопустимий викид, мг/м ³	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
Джерело №1			
Заліза оксид		2,6	2021
Стирол	100,0	1,1	2021
Кислота акрилова	20,0	0,8	2021
Акрилонітрил	5,0	0,7	2021
Пил вугільного концентрату	150,0	1,2	2021
Джерело №,2			
Заліза оксид		2,5	2021
Стирол	100,0	1,0	2021
Кислота акрилова	20,0	0,8	2021
Акрилонітрил	5,0	0,7	2021
Пил вугільного концентрату	150,0	1,1	2021
Джерело №3			
Ізопропанол	150,0	28,0	2021
Етанол	150,0	8,9	2021
Пил вугільного концентрату	150,0	0,8	2021

Продовження табл.3.14			
1	2	3	4
Джерело №4			
Синтетичний миючий засіб	150,0	0,3	2021
Джерело №5			
Олова оксид	5,0	0,06	2021
Епіхлоргідрин	5,0	0,21	2021
Фенол	20,0	0,23	2021
Бутилацетат	150,0	0,24	2021
Формальдегід	20,0	0,40	2021
Джерело №6			
Олова оксид	5,0	0,07	2021
Епіхлоргідрин	5,0	0,22	2021
Фенол	20,0	0,24	2021
Бутилацетат	150,0	0,25	2021
Формальдегід	20,0	0,40	2021
Джерело №7			
Аміак	150,0	0,4	2021
Циклогексан	100,0	0,6	2021
Ксилол	100,0	2,1	2021
Толуол	100,0	1,7	2021
Етилбензол	100,0	1,0	2021
Бутанол	150,0	1,1	2021
Ізопропанол	150,0	1,4	2021
Триметилкарбінол	20,0	1,6	2021
Фенол	20,0	2,6	2021
Бутилацетат	150,0	0,8	2021
Дибутілфталат	150,0	0,9	2021
Формальдегід	20,0	2,8	2021
Метилетилкетон	150,0	1,8	2021
Акрилова кислота	20,0	2,3	2021
Джерело №8			
Заліза оксид		2,3	2021
Марганцю оксид	5,0	0,2	2021
Джерело №9			
Пил абразивно-металічний	150,0	7,8	2021
Джерело №10			
Вуглецю оксид	250,0	6,0	2021
Стирол	100,0	1,2	2021
Фенол	20,0	3,7	2021
Формальдегід	20,0	0,5	2021
Акрілонітрил	5,0	0,6	2021
Джерело №11			
Ксилол	100,0	17,4	2021
Толуол	100,0	18,8	2021
Бутанол	150,0	6,4	2021
Етанол	150,0	14,1	2021
Бутилацетат	150,0	7,2	2021

Продовження табл.3.14			
1	2	3	4
Етилацетат	150,0	14,9	2021
Етилцелосольв	100,0	2,5	2021
Ацетон	150,0	4,3	2021
Джерело №12			
Ксилол	100,0	11,2	2021
Толуол	100,0	12,3	2021
Бутанол	150,0	4,2	2021
Етанол	150,0	9,2	2021
Бутилацетат	150,0	4,6	2021
Етилацетат	150,0	9,7	2021
Етилцелосольв	100,0	1,8	2021
Ацетон	150,0	2,9	2021
Джерело №13			
Заліза оксид		8,3	2021
Марганцю оксид	5,0	0,7	2021
Азоту діоксин	500,0	10,3	2021
Вуглецю оксид	250,0	15,6	2021
Джерело №14			
Олова оксид	5,0	0,04	2021
Продовження абл.3.14			
1	2	3	4
Аміак	150,0	0,1	2021
Ізопропанол	150,0	0,1	2021
Акрилова кислота	20,0	0,2	2021
Капролактам	100,0	0,3	2021
Капронова кислота	100,0	0,4	2021

Таблиця 3.15 - Пропозиції щодо дозволених обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від джерела пом майданчика №2 ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м ³	Затверджений гранично-допустимий викид, мг/м ³	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
Джерело №15			
Азоту діоксид	500,0	76,6	2021
Вуглецю оксид	250,0	224,2	2021

Таблиця 3.16 - Пропозиції щодо дозволених обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від джерела пом майданчика №3 ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м ³	Затверджений гранично-допустимий викид, мг/м ³	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
<i>Джерело №16</i>			
Пил деревини	150,0	10,7	2021

Таблиця 3.17 - Пропозиції щодо дозволених обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від джерела майданчика №4 ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м ³	Затверджений гранично-допустимий викид, мг/м ³	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
<i>Джерело №17</i>			
Фенол	20,0	0,7	2021
Формальдегід	20,0	1,8	2021
<i>Джерело № 18</i>			
Фенол	20,0	0,7	2021
Формальдегід	20,0	1,8	2021
<i>Джерело № 19</i>			
Бутилакрилат	150,0	0,6	2021
Метилакрилат	20,0	1,1	2021
Етилакрилат	20,0	0,1	2021
Ацетон	150,0	0,5	2021
<i>Джерело №20</i>			
1,3 бутадиєн	5,0	3,1	2021
Стирол	100,0	1,1	2021
Фенол	20,0	0,9	2021
Формальдегід	20,0	1,2	2021
<i>Джерело № 21</i>			
Олова оксид	5,0	0,02	2021
Свинець та його з'єднання	5,0	0,009	2021
1,3 бутадиєн	5,0	0,6	2021
Стирол	100,0	1,0	2021

Продовження табл.3.17			
1	2	3	4
Фенол	20,0	0,8	2021
Вінілацетат	100,0	0,9	2021
Формальдегід	20,0	0,7	2021
Метакрилова кислота	20,0	0,6	2021
Диметилбензиламін	20,0	0,2	2021
Джерело №22			
Олова оксид	5,0	0,02	2021
Свинець та його з'єднання	5,0	0,012	2021
1,3 бутадиєн	5,0	0,6	2021
Стирол	100,0	1,0	2021
Фенол	20,0	0,8	2021
Вінілацетат	100,0	0,9	2021
Формальдегід	20,0	0,7	2021
Метакрилова кислота	20,0	0,6	2021
Диметилбензиламін	20,0	0,2	2021
Джерело №23			
Олова оксид	5,0	0,03	2021
Свинець та його з'єднання	5,0	0,011	2021
Фенол	20,0	0,6	2021
Вінілацетат	100,0	0,7	2021
Формальдегід	20,0	0,6	2021
Метакрилова кислота	20,0	0,5	2021
Диметилбензиламін	20,0	0,1	2021
Джерело №24			
Олова оксид	5,0	0,008	2021
Епіхлоргідрин	5,0	0,1	2021
Фенол	20,0	0,09	2021
Акрилова кислота	20,0	0,05	2021
Капролактам	100,0	0,04	2021
Капронова кислота	100,0	0,02	2021
Джерело №25			
Олова оксид	5,0	0,011	2021
Епіхлоргідрин	5,0	0,1	2021
Фенол	20,0	0,11	2021
Акрилова кислота	20,0	0,06	2021
Капролактам	100,0	0,05	2021
Капронова кислота	100,0	0,022	2021
Джерело №26			
Олова оксид	5,0	0,020	2021
Епіхлоргідрин	5,0	0,2	2021
Фенол	20,0	0,2	2021
Акрилова кислота	20,0	0,1	2021
Капролактам	100,0	0,08	2021
Капронова кислота	100,0	0,03	2021
Джерело №27			
Олова оксид	5,0	0,02	2021

Продовження табл.3.17			
1	2	3	4
Тетрафторетилен	100,0	0,4	2021
Епіхлоргідрин	5,0	0,2	2021
Фенол	20,0	0,2	2021
Акрилова кислота	20,0	0,1	2021
Капролактам	100,0	0,09	2021
Капронова кислота	100,0	0,03	2021
Масло мінеральне	-	0,6	2021
Джерело №28			
Олова оксид	5,0	0,015	2021
Свинець та його з'єднання	5,0	0,009	2021
Епіхлоргідрин	5,0	0,1	2021
Фенол	20,0	0,1	2021
Акрилова кислота	20,0	0,07	2021
Капролактам	100,0	0,05	2021
Капронова кислота	100,0	0,02	2021
Джерело №29			
Азоту діоксид	500,0	44,1	2021
Вуглецю оксид	250,0	129,2	2021

Заходи щодо здійснення контролю за дотриманням затверджених нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин наведено в таблиці 3.18.

Таблиця 3.18 - Заходи щодо здійснення контролю за дотриманням затверджених нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

№ пп	№№ джерел викидів	Найменування забруднюючої речовини	Затверджений ГДВ,	Періодичність вимірювання		
					Метод виконання вимірювань	Місце відбору проб
1	2	3	4	5	6	7
1	1 2 8 13	Заліза оксид	2,6 2,5 2,3 8,3	1 раз на рік	фотометричний	труба
2	8 13	Марганцю діоксид	0,2 0,7	1 раз на рік	фотометричний	труба

Продовження табл..3.18						
1	2	3	4	5	6	7
3	5	Олова оксид	0,06	1 раз на рік	емісійний спектральний аналіз	труба
	6		0,07			
	14		0,04			
	18		0,05			
	21		0,02			
	22		0,02			
	23		0,03			
	24		0,008			
	25		0,011			
	26		0,020			
	27		0,020			
28	0,015					
4	21	Свинець та його сполуки	0,009	1 раз на рік	емісійний спектральний аналіз	труба
	22		0,012			
	23		0,011			
	28		0,009			
5	13	Азоту діоксид	10,3	1 раз на рік	фотометричний	труба
	15		76,6			
	29		44,1			
6	7	Аміак	0,40	1 раз на рік	фотометричний	труба
	14		0,1			
7	18	Кислота борна	0,3	1 раз на рік	фотометричний	труба
8	10	Вуглецю оксид	6,0	1 раз на рік	газохроматографічний	труба
	13		15,6			
	15		224,3			
	29		129,2			
9	7	Циклогексан	0,6	1 раз на рік	газохроматографічний	труба
10	20	1,3 бутадієн	3,1	1 раз на рік	спектрофотометричний	труба
	21		0,6			
	22		0,6			
11	7	Ксилол	2,1	1 раз на рік	фотометричний	труба
	11		17,4			
	12		11,2			
12	1	Стирол	1,1	1 раз на рік	фотометричний	труба
	2		1,0			
	10		1,2			
	20		1,1			
	21		1,9			
	22		1,0			

Продовження табл.3.18						
1	2	3	4	5	6	7
13	7 11 12	Толуол	1,7 18,8 12,3	1 раз на рік	газохроматографічний	труба
14	7	Етилбензол	1,0	1 раз на рік	газохроматографічний	труба
15	27	Тетрафторетилен	0,4	1 раз на рік	газохроматографічний	труба
16	5 6 24 25 26 27 28	Епіхлоргідрин	0,21 0,22 0,09 0,1 0,2 0,2 0,1	1 раз на рік	фотометричний	труба
17	7 11 12	Бутанол	1,1 6,4 4,2	1 раз на рік	хроматографічний	труба
18	3 7 14	Ізопропанол	28,9 1,4 0,1	1 раз на рік	фотометричний	труба
19	3 11 12	Етанол	8,9 14,1 9,2	1 раз на рік	хроматографічний	труба
20	7	Триметилкарінол	1,6	1 раз на рік	хроматографічний	труба
21	5 6, 7, 10 17 20 21 22 23 24 25 26 27 28	Фенол	0,23 0,24 2,6 3,7 0,7 0,9 0,8 0,8 0,6 0,1 0,11 0,2 0,2 0,1	1 раз на рік	фотометричний	труба
22	18 19	Бутилакрилат	0,7 0,6	1 раз на рік	газохроматографічний	труба

Продовження табл..3.18						
1	2	3	4	5	6	7
23	5 6 7 11 12	Бутилацетат	0,24 0,25 0,8 7,2 4,6	1 раз на рік	газохроматографічний	труба
24	21 22 23	Вінілацетат	0,9 0,9 0,7	1 раз на рік	хроматографічний	труба
25	7	Дибутілфталат	0,9	1 раз на рік	Газохроматограф.	труба
26	18 19	Метил акрилат	0,9 1,1	1 раз на рік	газохроматографічний	труба
27	11 12	Етилацетат	14,9 9,7	1 раз на рік	фотометричний	труба
28	18 19	Етил акрилат	0,2 0,1	1 раз на рік	фотометричний	труба
29	11 12	Етилцелосольв	2,5 1,8	1 раз на рік	фотометричний	труба
30	5 6 7 10	Формальдегід	0,4 0,4 2,8 0,5	1 раз на рік	фотометричний	труба
31	11 12 18 19	Ацетон	4,3 2,9 0,5 0,4	1 раз на рік	фотометричний	труба
32	7	Метилетилкетон	1,8	1 раз на рік	фотометричний	труба
33	1 2 7 14 18 24 25 26 27 28	Кислота акрилова	0,8 0,8 2,3 0,2 0,1 0,005 0,006 0,1 0,1 0,07	1 раз на рік	газохроматографічний	труба
34	14 24 25 26 27 28	Капролактам	0,3 0,0 0,05 0,08 0,09 0,05	1 раз на рік	фотометричний	труба

Продовження табл.3.18

1	2	3	4	5	6	7
35	14	Кислота капронова	0,4	1 раз на рік	фотометричний	труба
	24		0,002			
	25		0,022			
	26		0,03			
	27		0,03			
	28		0,02			
36	21	Метил акрилова кислота	0,6	1 раз на рік	газохроматографі чний	труба
	22		0,7			
	23		0,5			
38	1	Акрилонітрил	0,7	1 раз на рік	газохроматографі чний	труба
	2		0,7			
	10		0,6			
39	18	Акриламід	0,1	1 раз на рік	фотометричний	труба
40	4	Синтетичний миючий засіб	0,3	1 раз на рік	фотометричний	труба
41	16	Пил деревини	10,7	1 раз на рік	гравіметричний	труба
42	9	Пил абразивно- металевий	7,8	1 раз на рік	гравіметричний	труба
43	1	Пил вугільного концентрату	1,2	1 раз на рік	гравіметричний	труба
	2		1,1			
	3		0,8			

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Аналіз стану охорони праці на ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

Одним з найважливіших факторів ефективності роботи будь-якого підприємства є раціональна організація процесів праці. Для того щоб праця була ефективнішою, необхідно врахувати характер взаємодії людини з предметами і засобами праці та їх вплив на людину. Праця тільки тоді стає ефективною, забезпечує найефективніше використання матеріальних і трудових ресурсів і безперервне підвищення продуктивності, сприяє збереженню здоров'я - людини, коли вона організована з урахуванням досягнень науки і передового досвіду.

Практика показує, що з часом під впливом техніко-технологічних і соціальних змін підходи до вдосконалення організації праці і шляхи його змінюються. Підвищення продуктивності можливе за поліпшення умов праці[14,17,28].

У процесі праці людина взаємодіє з предметами та знаряддями праці, іншими людьми. Крім того, на неї впливають різні параметри виробничої обстановки, в якій відбувається праця (температура, вологість і рухливість повітря, шум, вібрація, шкідливі речовини, різноманітні випромінювання тощо).

Від умов праці значною мірою залежать здоров'я і працездатність людини, її ставлення до праці та результати роботи. Якщо праця людини відбувається в умовах надмірного нервово-емоційного напруження, довготривалих статичних навантажень, обмеженої рухової активності, то це призводить до неврозів, відхилень у психіці, захворювань опорно-рухового апарату, серцево-судинної системи тощо. У міру ускладнення системи

„людина — техніка” все відчутнішими стають економічні, соціальні та інші втрати через невідповідність умов праці й техніки виробництва можливостям людини. В результаті впливу на людину небезпечних і шкідливих-виробничих факторів можуть мати місце нещасні випадки (травми), професійні захворювання.

Охорона праці виявляє та вивчає можливі причини виробничих нещасних випадків, професійних захворювань, аварій, вибухів, пожеж і розробляє систему заходів і вимог з метою усунення цих причин і створення безпечних і для людини умов праці. При цьому поряд з величезним соціальним ефектом досягається й певний економічний ефект[28].

Основне завдання охорони праці полягає у запобіганні дії на працюючих можливих небезпечних і шкідливих виробничих факторів і створенні безпечних технологій і техніки, а не в усуненні засобами техніки безпеки і виробничої санітарії, наявних у машинах, механізмах і приладах, які випускаються, конструктивних вад, що призводять до виникнення небезпечних і шкідливих факторів. Тобто основою всіх питань з охорони праці є профілактика.

Право людини на створення їй належних, безпечних і здорових умов праці є конституційним правом кожного громадянина України. Основні положення з реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я конкретизує законодавство з охорони праці.

Аналізуючи стан охорони праці на ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» зазначимо, що організація охорони праці здійснюється згідно Законів України «Про охорону праці», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення».

Відповідальність за охорону праці, за дотримання законодавства про працю, правил і норм з цих питань покладено на керівника підприємства, головного інженера, а також керівників усіх підрозділів і структур[14].

Керівники всіх структурних підрозділів організують навчання працюючих з питань трудового законодавства, техніки безпеки, виробничої санітарії і безпечних прийомів праці, а також перевірку знань з цих питань; проводять широку пропаганду безпечних методів праці; забезпечують безпеку виробничого обладнання, будівель і споруд; створюють нормальні санітарно-гігієнічні умови праці та оптимальні режими праці й відпочинку працюючих. При виробництві радіоелектронної та електротехнічної продукції відбуваються різноманітні виробничі процеси [28].

Однак, ми проаналізували тільки основні небезпеки, які впливають на працівників, а саме: запиленість та загазованість робочої зони, пожежо- та вибухонебезпека, механічні коливання, агресивні речовини тощо. Під час експлуатації обладнання є випадки забруднення середовища шкідливими випарами вище норми. Зустрічаються випадки роботи працівників з обладнанням, яке не відповідає встановленим вимогам ДСТУ[28].

4.2 Заходи щодо покращення виробничої санітарії, безпеки праці і пожежної безпеки на ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад»

Перед початком роботи включити місцеву та приточно-витяжну вентиляцію, перевірити справність індивідуальних захисних засобів.

Перевірити відсутність на шкірі рук і обличчя подряпин, висипань та інших пошкоджень. При серйозних пошкодженнях шкіри до роботи не приступати і негайно звернутися до лікаря.

Для захисту рук механічних пошкоджень слід використовувати рукавиці. При роботі зі зварювальним апаратом, лакофарбу вальною технікою необхідно використовувати ПАТ захисну маску.

Всі хімічні речовини слід зберігати тільки в спеціально обладнаних для відповідних речовин місцях, в надійно закритому посуді (тарі).

Горючі і легкозаймисті рідини зберігати в посуді, що не б'ється і добре закривається, які поміщаються в залізний, викладений азбестом і щільно закритий ящик-шафу, віддалений від джерел відкритого вогню, електроприладів, опалювальних пристроїв і встановлений на протилежній від виходу з приміщення стороні.

Після закінчення роботи необхідно прибрати робоче місце. Залишки токсичних речовин здати відповідальній особі. Легкозаймисті і горючі рідини прибрати в залізні ящики. Промити засоби індивідуального захисту.

Після закінчення роботи необхідно виключити вентиляційну систему і покинути робоче місце.

Для забезпечення комфортних умов праці та їх відповідності фізіологічним, санітарно-гігієнічним та етичним нормам потрібно забезпечити відповідність усіх цих параметрів робочого середовища діючим нормам. Основним відхиленням від діючих нормативів, при порівнянні фактичних значень з нормативними, є недостатня освітленість виробничих приміщень ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад».

Пожежна небезпека – можливість виникнення або розвитку пожежі в будь – якій речовині, процесі, стані. Слід зазначити, що пожеж безпечних не буває. Якщо вони і не створюють прямої загрози життю та здоров'ю людини, то завдають збитків довкіллю, призводять до значних матеріальних втрат. Коли людина перебуває в зоні впливу пожежі, то вона може потрапити під дію наступних небезпечних та шкідливих факторів: токсичні продукти згоряння; вогонь; підвищена температура середовища; дим; недостатність кисню; руйнування будівельних конструкцій; вибухи; витікання небезпечних речовин, що відбуваються внаслідок пожежі; паніка.

Для успішного проведення протипожежної профілактики важливо знати основні причини пожеж. На основі статистичних даних можна зробити висновок, що основними причинами пожеж в виробничих приміщеннях є:

- Необережне поводження з вогнем;

- Незадовільний стан електротехнічних пристроїв та порушення правил їх монтажу та експлуатації;
- Порушення режимів технологічних процесів;
- Несправність опалювальних приладів та порушення правил їх експлуатації;
- Невиконання вимог нормативних документів з питань пожежної безпеки.

Пожежі через виникнення коротких замикань (КЗ), перевантаження електродвигунів, освітлювальних та силових мереж внаслідок великих місцевих опорів, роботу несправних або залишених без нагляду електронагрівачів складає не більше 25% всіх випадків. Для запобігання пожежі від великих перехідних опорів мідні кабелі і проводи з'єднують скручуванням, а потім спаюють оловом без використання кислоти. Алюмінієві кабелі з'єднують гільзами. Вибір конструкцій електроустановок, а також матеріалів, з котрих вони вироблені, вибір проці перерізу та ізоляції провідників і кабелів залежить від ступеня пожежонебезпеки навколишнього середовища, режиму роботи електроустановок та можливого перевантаження. Площа перерізу вибирається згідно з нормами допустимого струменевого навантаження та падіння напруги в мережі.

Відповідно до ГОСТ 12.1.044 – 84, оцінку пожежо- та вибухонебезпечності усіх речовин та матеріалів проводять залежно від агрегатного стану: газ, рідина, тверде тіло (пил виділено в окрему групу).

Вимоги щодо конструктивних та планувальних рішень об'єктів, а також інших питань забезпечення їхньої пожежо – та вибухобезпеки значною мірою визначається категорією приміщень та будівель за вибухопожежною та пожежною небезпекою. Визначення категорії приміщення проводиться з урахуванням показників пожежо- та вибухонебезпечності речовин та матеріалів, що там знаходяться(використовуються) та їх кількості.

Відповідно до ОНТП 24 – 86 приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою поділяються на 5 категорій (А, Б, В, Г, Д).

В основу розрахункового методу визначення категорії вибухопожежної та пожежної небезпеки виробничих приміщень покладено енергетичний підхід, що полягає в оцінці розрахункового надлишкового тиску в порівнянні з допустимим.

Приміщення виробництва відноситься до категорії А, адже в ній наявні горючі гази, легкозаймісті рідини з температурою спалаху не більше 28⁰С в такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні парогазоповітряні суміші, при спалахуванні котрих розвивається розрахунковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа, речовини та матеріали, здатні вибухати та горіти при взаємодії з водою, повітрям або одне з одним в такій кількості, що розрахунковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа.

Головним заходом запобігання пожеж і вибухів від електрообладнання є правильний вибір і експлуатація обладнання у вибухо- та пожежонебезпечних приміщеннях. Згідно з ПУЕ, приміщення лабораторії відноситься до класу вибухонебезпечності В – Іа, в котрих вибухонебезпечна концентрація газів і парів можлива лише внаслідок аварій або несправності; пожежонебезпеки – клас П – Іа, зони приміщень, в котрих є тверді або волокнисті речовини з температурою спалаху понад 61⁰С, а також тверді горючі речовини.

Одним із основних принципів у системі попередження пожеж є положення про те, що горіння (пожежа) можливе лише за певних умов. Такою умовою є наявність трьох факторів: горючої речовини, окислювача та джерела запалювання. Крім того, необхідно, щоб горюча речовина була нагріта до необхідної температури і знаходилась в відповідному кількісному співвідношенні з окислювачем, а джерело запалювання мало необхідну енергію для початкового імпульсу.

Система попередження пожеж включає два основних напрямки: запобігання формуванню горючого середовища і виникнення в цьому середовищі(або внесення) джерела запалювання.

Згідно з ГОСТ 12.1.004 – 91, за потенційною небезпекою викликати пожежі, підсилювати небезпечні фактори пожежі, отруювати навколишнє середовище, впливати на людину через шкіру, слизові оболонки дихальних органів шляхом безпосередньої дії або на відстані. В лабораторії зустрічаються речовини і матеріали всіх класів: від безпечних, негорючих речовин в негорючій упаковці, які в умовах пожежі не виділяють небезпечних продуктів, не утворюють вибухових та(або) пожежонебезпечних, отруйних, їдких, екзотермічних сумішей з іншими речовинами, до небезпечних, що мають властивості проявляти вище перелічені наслідки. Небезпечні властивості можуть проявлятися як за нормальних умов, так і в аварійних, у чистому вигляді, так і у разі взаємодії з матеріалами і речовинами інших категорій, визначених в ГОСТ 19433 – 88. небезпечні речовини слід зберігати у складах I і II ступенів вогнестійкості.

В комплексі заходів, що використовуються в системі протипожежного захисту важливе значення має вибір найбільш раціональних способів та засобів гасіння різних горючих речовин та матеріалів.

Виробничі підприємства ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» оснащені протипожежними щитками, в яких наявні: вогнегасники вуглекислотні типу ОУ – 2, порошкові вогнегасники ОП – 2С, килимки азбестові, рукавиці, засоби захисту верхніх дихальних шляхів (респіратори, пов'язки). Додатково є пожежні гідранти та відра.

4.3. Захист населення в надзвичайних ситуаціях

Надзвичайні ситуації – це порушення нормальних умов життя і діяльності на об’єкті або території спричинюване аварією, катастрофою, стихійним лихом, великою пожежею, застосуванням засобів ураження що призвели або можуть призвести до великих людських втрат і матеріальних збитків.

Згідно Закону України «Про цивільну оборону України» та “Положення про цивільну оборону України” кожен громадянин держави має право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, пожеж, стихійного лиха та на вимогу гарантій забезпечення реалізації цього права від Кабінету Міністрів України, міністерств та інших центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрації, органів місцевого самоврядування, керівництва підприємства, установ і організацій незалежно від форми власності і підпорядкування .

На всіх об’єктах підприємства Цивільна оборона організовується з метою завчасної підготовки їх до захисту від наслідків надзвичайних ситуацій, зниження втрат, створення умов для підвищення стійкості роботи об’єктів та своєчасного проведення рятувальних та інших невідкладних робіт

Відповідальність за організацію і стан цивільної оборони, постійну готовність її сил і засобів до проведення рятувальних та інших невідкладних робіт несе начальник Цивільної оборони об’єкта - керівник підприємства. Начальник Цивільної оборони підприємства підпорядковується відповідним особам міністерств (відомств), у підпорядкуванні якого знаходиться об’єкт, а також начальнику Цивільної оборони міста(району), на території якого розміщений об’єкт .

До надзвичайних ситуацій природного характеру, які можуть виникнути на ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» належать: пожежа,

ураган, смерч, великі опади дощів та граду, які призведуть до затоплення території підприємства.

До надзвичайних ситуацій техногенного характеру відносять: транспортні аварії, пожежі, вибухи, аварії із викидом забруднюючих речовин, раптове руйнування споруд та будівель, аварій на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення.

Найбільш повне і організаційне виконання заходів Цивільної оборони на об'єкті досягається завчасною розробкою плану заходів, які необхідно проводити при загрозі або виникненні надзвичайних ситуацій .

План дій органів управління і сил Цивільної оборони із запобігання і ліквідації розробляється на підставі законодавчих, директивних і нормативних документів і призначений для координації і діяльності центральних і місцевих органів виконавчої влади, а також оперативності і реагування на загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій, відвернення або зниження можливої загибелі, мінімізації матеріальних збитків і втрат та організацію задоволення першочергових потреб населення, яке постраждало.

Навчання з Цивільної оборони є загальним для усіх громадян і організовується як за місцем роботи, так і за місцем проживання. Організація навчання робітників та службовців об'єктів господарської діяльності покладена на керівників цих об'єктів, які через свої штаби Цивільної оборони організовують, забезпечують і керують проведенням навчальних заходів, здійснюють постійний контроль за своєчасним і якісним проведенням занять і навчань.

За даними досліджень стан охорони праці та захисту населення на підприємстві ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» задовільний, але має свої недоліки, які полягають в наступному: недотриманні деяких пунктів вимог з техніки безпеки, гігієни праці, пожежної безпеки в зв'язку із недостатнім технічним забезпеченням, неповним формуванням та недостатнім фінансуванням сил і формувань Цивільної оборони підприємств.

ВИСНОВКИ

1. ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» є джерелом забруднення атмосферного повітря.

2. На підприємстві є 29 стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин: пости очисти і миття картриджів, пости паяння, пост лакування, зварювальна дільниця, шліфувальна дільниця, дільниця лиття, фарбувальна та сушильна камери, газорізальний пост, деревообробне обладнання, котли опалення, пости вирізки мембрани, лінії РА, пайки та розпаювання, монтажу демпфера, посадки катушки, пайки та клейки деталей.

3. В результаті діяльності підприємства в атмосферне повітря викидаються 44 забруднюючі речовини.

4. Валовий річний викид забруднюючих речовин становить 1,1 т/рік.

5. Фактичний обсяг викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел становить 1,0697т/рік, при потенційному обсязі викидів – 1,0513 т/рік. Порогові значення потенційних викидів перевищені фактичними викидами заліза оксиду, азоту діоксиду, вуглецю оксиду, стиролу, фенолів.

6. На підприємстві у цеху відновлення картриджів для очищення повітря встановлені фільтри типу ФВК-60 з коефіцієнтом корисної дії 98,2%, у цеху виготовлення та збірка АВТОМОБІЛЬНИХ ПРОГРАВАЧІВ автомобільних програвачів змонтовано 5 витяжних вентиляційних системи від обладнання цеху з коефіцієнтом очищення 98,5%, на столярній дільниця встановлене очисне обладнання - циклон ОЕКДМ № 30 з ККД = 98,4%.

7. Викиди забруднюючих речовин відповідають гігієнічним нормативам, за межами санітарно-захисної зони перевищень ГДК для кожної забруднюючої речовини не має. Проведена додаткових міроприємств щодо зниження викидів не доцільно.

8. Нормативний розмір санітарно-захисної зони для даного виробництва складає 50 метрів. Санітарно-захисна зона витримана.

9. Як нормативи ГДВ для всіх джерел ПАТ «Мукачівський завод «Точприлад» пропонуються величини викидів забруднюючих речовин на сучасне положення, так як вони разом з існуючим фоновим забрудненням не перевищують значень гігієнічних нормативів в межах селітебної зони.

10. Щодо виробничого контролю, то гранично допустимі викиди в атмосферу в рамках дозволу повинні проходити періодичний моніторинг

11. Гранично допустимі концентрації для викидів в атмосферу ГДК встановлені в дозвільних документах, повинні досягатися без розбавлення повітрям та повинні ґрунтуватися на величинах обсягу газів, приведених до наступних нормальних умов.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Алабовський О. М., Колесникова Н. Ю. Основи екології: Навч. посіб. для студ. спец.: «Промислова теплоенергетика». К.: КПІ, 1995. 76 с.
2. Білявський Г. О., Падун Р.С., Фурдуй М. М. Основи загальної екології: Підруч. Для студ. вищ. навч. закл. 2-ге вид., переробл. К.: Либідь, 1995. 368 с.
3. Боков В. А., Лущик А. В. Основи экологической безопасности: Учеб. Пособие. Симферополь: СОНАТ, 1998. 224 с.
4. Бровдій В. М., Гаца О. О. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки): Навч. посіб. з екології. Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, 2007. 234с.
5. Воронков Н. А. Основи общей экологии: Учеб. пособие для студ. вузов и учителей. М.: Агар, 1997. 87 с.
6. Вронский В. А. Прикладная экология: Учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 1996. 512 с.
7. ГКД 34.02.305-2002. Викиди забруднювальних речовин в атмосферу від енергетичних установок. Методика визначення. Міністерство палива та енергетики України, 2002. 45с.
8. Давидова Л. Г., Буряк А. А. Энергетика: пути развития и перспективы. М.: Наука, 1998. 120 с.
9. Даценко І. І., Габович Р. Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології: Навч. Посіб. К.: Здоров'я, 1999. 694 с.
10. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць. ДСП -201 -97.
11. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник. К.: Вища шк., 2004. 382с.
12. Зербино Д. Д. Антропогенные экологические катастрофы. К.: Наук, думка, 1991. 134 с.

13. Злобін Ю. А. Основи екології: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Ю. А. Злобін К.: Лібра, 1998. 248 с.
14. Жидецький В.С., Джигирей В.С., Мельников О.В. Основи охорони праці. Навч. посібник Львів. ПТВФ «Афіша», 2000. 341с.
15. Інструкція про зміст та порядок складання звіту проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин на підприємстві. КНД 211.02.3.014-95.
16. Конспект лекцій з курсу «Екологія та охорона природи»: Теоретичні основи загальної екології, охорони природи / М. А. Голубець, С. А. Генсирук, Г. Г. Баранецький та ін. К., 1990. 216 с.
17. Кодекс законів про працю України з поетапними матеріалами/ за ред. Вакуленка В.М., Товстенка О.П.. К.: Юрінком інтер, 1998. 1040 с.
18. Корсак К. В., Плахотник О. В. Основи екології: Навч. посіб. К.: МАУП, 1998. 228 с.
19. Кучерявий В. П. Екологія Л.: Світ, 2000. 500 с.
20. Набиванець Б. Й., Сухан В. В., Калабіна Л. В. Аналітична хімія природного середовища: Підруч. для студ. природи, спец. ВНЗ. К.: Либідь, 1996. 304 с.
21. Навколишнє середовище та його охорона: Навч. посіб. для студ. неприродн. спец. пед. ВНЗ / Б. Г. Бурдіян, В. О. Дерев'янку, А. І. Кривульченко та ін. К.: Вища шк., 1993.226 с.
22. Носовський Т.А. Основи промислової екології. К: ІСДО, 1996. 80 с.
23. Одум Ю. Экология: В 2 т. М.: Мир, 1986. Т. 1. 328 с; Т. 2. 376 с.
24. Окружающая среда и здоровье: Учебное пособие для вузов/ Под. ред. Л. Пенса и др. К.: Наук. думка, 1998. 325 с.
25. ОНД-86. Методичні розрахунки концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться в викидах підприємств. Л., 1987. 45с.
26. Охорона атмосферного повітря, розрахунок вмісту шкідливих речовин та їх розподіл в повітрі. К.: НФ Тищенко. 1991. 76 с.

27. Охрана природы. Атмосфера. Методы определения скорости и расхода газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения (ГОСТ 17.2.4.06-90). Охрана природы. Атмосфера. Методы определения давления и температуры потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения (ГОСТ 17.2.4.06-90) Охрана природы. Атмосфера. Методы определения влажности газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения (ГОСТ 17.2.4.06-90).
28. Практикум з охорони праці. Навчальний посібник/ Жидецький В.С., Джигирей В.С., Сторожук В.М. та інші. Львів, 2000. 352с.
29. Показники емісії (питомі викиди) забруднюючих речовин від процесів електро-, газозварювання, наплавлювання. електро- газорізання та напилювання металів. К.: Інститут гігієни та медичної екології ім. Марзєєва АМН України. 2003. 34 с.
30. Промышленная экология / К.Н. Ткачук и др. К.: УМК ВО, 1992.-270с.
31. Роддатис К.Ф., Полтарецький А.Н. Довідник по котельних установках малої потужності. М.: Енергоатомвидавн. 1989. 145 с.
32. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами . Л. 1986. 67 с.
33. Стадницький Г. В., Родионов А.И. Экология.. М: Висшая школа, 1998. 272 с.
34. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. Навч. посіб. для студ. вузів. Л.: «Новий Світ», 2004. 256с.