СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Аграрний факультет

Кафедра здоров’я тварин і екології

|  |
| --- |
| Допускається до захисту: |
| завідувач кафедри здоров’я тварин і екології, к. в. н., доцент  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л. І. ПАРХОМЕНКО |

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на здобуття освітнього рівня бакалавр**

**спеціальності 101 Екологія**

**на тему:**

**«ВИЗНАЧЕННЯ ШЛЯХІВ ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ВИРОБНИЦТВА НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ»**

Здобувач вищої освіти групи 101-21дс

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Євгенія ЯНЧЕНКОВА

Керівник

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ірина ЄРМАКОВИЧ

Київ, 2023

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Аграрний факультет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра здоров’я тварин і екології\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Освітній рівень бакалавр

Спеціальність 101 Екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри

\_\_\_\_\_\_\_\_ Людмила ПАРХОМЕНКО

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 р.

**З А В Д А Н Н Я**

**НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Янченкова Євгенія Павлівна

1. Тема роботи **Визначення шляхів зменшення негативного впливу фармацевтичного виробництва на стан атмосферного повітря**

Керівник роботи Єрмакович Ірина Анатоліївна, канд. техн. наук \_\_\_\_\_\_

(прізвище, ім‘я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджено наказом СНУ ім. В. Даля від «12» жовтня 2023\_\_року № 28/14.08-ОД

2. Строк подання студентом роботи «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ року

3. Вихідні дані до роботи: матеріали попередніх наукових досліджень, монографії, наукові статті, законодавчі та нормативні документи, власні дослідження.

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

Розділ 1. Оцінка сучасного стану атмосферного повітря Харьківській Області

Розділ 2.Визначення впливу ТОВ ХВП«ЗДОРОВ'Я НАРОДУ»на стан атмосферного повітря

Розділ 3. Заходи щодо сниження впливу викидів забруднюючих речовин на стан атмосферного повітря

4. Консультанти розділів роботи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
| завдання видав | завдання прийняв |
|  |  |  |  |

5. Дата видачі завдання\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |

Здобувач вищої освіти\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Євгенія ЯНЧЕНКОВА

( підпис )

Керівник роботи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ірина ЄРМАКОВИЧ

( підпис )

**ЗМІСТ**

ВСТУП 5

РОЗДІЛ 1 ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ХАРЬКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 7

* 1. Географічне розташування та кліматичні особливості Харьківської області 7
  2. Стан атмосферного повітря в Харьківській області та у м.Харьків 8
  3. Ідентифікація джерел забруднення атмосферного повітря в Харьківській області 13

Висновки до розділу 1 15

РОЗДІЛ 2 ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ТОВ «ХФП «ЗДОРОВ’Я НАРОДУ» НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ» 17

2.1 Загальна характеристика підприємства ТОВ «ХФП

«ЗДОРОВ’Я НАРОДУ» 17

2.2 Характеристика технологічних процесів підприємства 23

2.3 Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу 35

Висновки до розділу 2 42

Розділ 3 ЗАХОДИ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИКИДІВ

ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ 44

3.1 Пропозиції щодо встановлення нормативів гранично допустимих викидів 44 забруднюючих речовин у атмосферне повітря

3.2 Пропозиції щодо впровадження заходів зі скорочення викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря 47

3.3 Визначення екологічного податку на викиди забруднюючих речовин ТОВ

«ХФП «ЗДОРОВ’Я НАРОДУ» 57

Висновки до розділу 3 64

Висновки 65

Перелік посилань 67

# ВСТУП

Забруднення атмосферного повітря – є одним з основних типів антропогенного впливу на навколишнє природне середовище. Складається саме, у викиді у атмосферу хімічних речовин,твердих частинок и біологічних матеріалів,які здатні викликати шкоду для людини та усіх живих організмів.

Виникає ця проблема у містах,де стан атмосферного повітря незадовільний,а у деяких регіонах – небезпечний. У цих умовах постає потреба зробити екологічну оцінку стану атмосферного повітря у містах Харківський області,та у самому Харкові.

Оцінка екологічного стану є фундаментом екологічно безпечного природокористування та екологічного нормування. Формування рівня екологічної загрози промислових підприємств є потрібною задачею,бо дає змогу визначити причини забруднення та пріоритетність реалізації природоохоронних заходів ,що в умовах фінансової катастрофи є дуже важливим завданням.

Розробка заходів щодо зменшення негативного впливу ТОВ «Харківське фармацевтичне підприємство «Здоров'я народу» на стан атмосферного повітря.

Завдання роботи:

- оцінити стан атмосферного повітря в Харківській області та у м. Харків та визначити основні підприємства які забруднюють атмосферне повітря;

- провести загальний опис підприємства ТОВ «ХФП «Здоров'я народу»;

- розробити технологічні процеси підприємства у розрізі виявлення джерел утворення забруднюючих речовин;

- провести ідентифікацію основних викидів забруднюючих речовин на підприємстві;

- проаналізувати відповідність викидів забруднюючих речовин встановленим нормативам;

- опрацювати заходи зі скорочення викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря, які можуть бути реалізовані на підприємстві;

- встановити екологічний податок за викиди забруднюючих речовин ТОВ «ХФП «Здоров 'я народу»;

- вирішити яка система управління охорони праці на підприємстві атмосферного повітря буде метою кваліфікаційної роботи.

Для написання роботи були використані дані державного моніторингу якісного стану атмосферного повітря Харківської області; екологічний паспорт Харківської області, звіт щодо інвентаризації викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, документи у яких обґрунтовуються обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря; літературні джерела та нормативно-методичні документи .

Дослідження екологічних аспектів технологічних процесів підприємства ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» дозволило визначити вплив викидів основних забруднюючих речовин на стан атмосферного повітря.

У роботі виявлено перевищення нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря і надано пропозиції щодо встановлення системи фільтрів касетних та кишенькових з метою скорочення викидів суспендованих частинок недиференційованих за складом у атмосферне повітря, а також визначено екологічний податок на викиди забруднюючих речовин ТОВ «ХФП «Здоров'я народу», що представляє практичну цінність кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 1 ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**1.1Кліматичні особливості та географічне розташування**

Харьківська область лежить на північному сході України,що розташована на двух природних зон Лівобережної України – степу і лісостепу в межах водорозділу ,що роз’єднує бассейни Сіверського Донця і Дніпра.

На сході Харьківщина межує с Луганською областю, на південному сході – с Донецькою ,на заході – с Полтавською,на північном заході – с Сумськой ,на півдні – з Дніпропетровською ,та на півночі межує с Белгородською областю.Регіон є прикордонною територією .

Площа території міста Харьків складає 31 418,5 км2, що є 5,2 % території України. Відстань із сходу на захід – 225 км, з півночі на південь – 210 км .Хвиляста рівнина ,що роз’єднана річковими долинами ,балками та ярами це рельєф Харківщини. Басейн Сіверського Донця складає 75 % території області, басейн Дніпра – 25 %. Основні його ознаки визначаються приуроченістю території до басейнів рік Сіверського Донця та Дніпра.

Головна водна жила Харьківщина – річка Сіверський Донець,яка є притокою Дону .на території цього регіону її довжина 375 км(її загальна довжина 1 053 км). Основні притоки на території області – річки Оскіл,Берека ,Харків, Лопань, Уди,Сухий Торець, Вовча,Балаклійка,Великий Бурлук та інші [1].

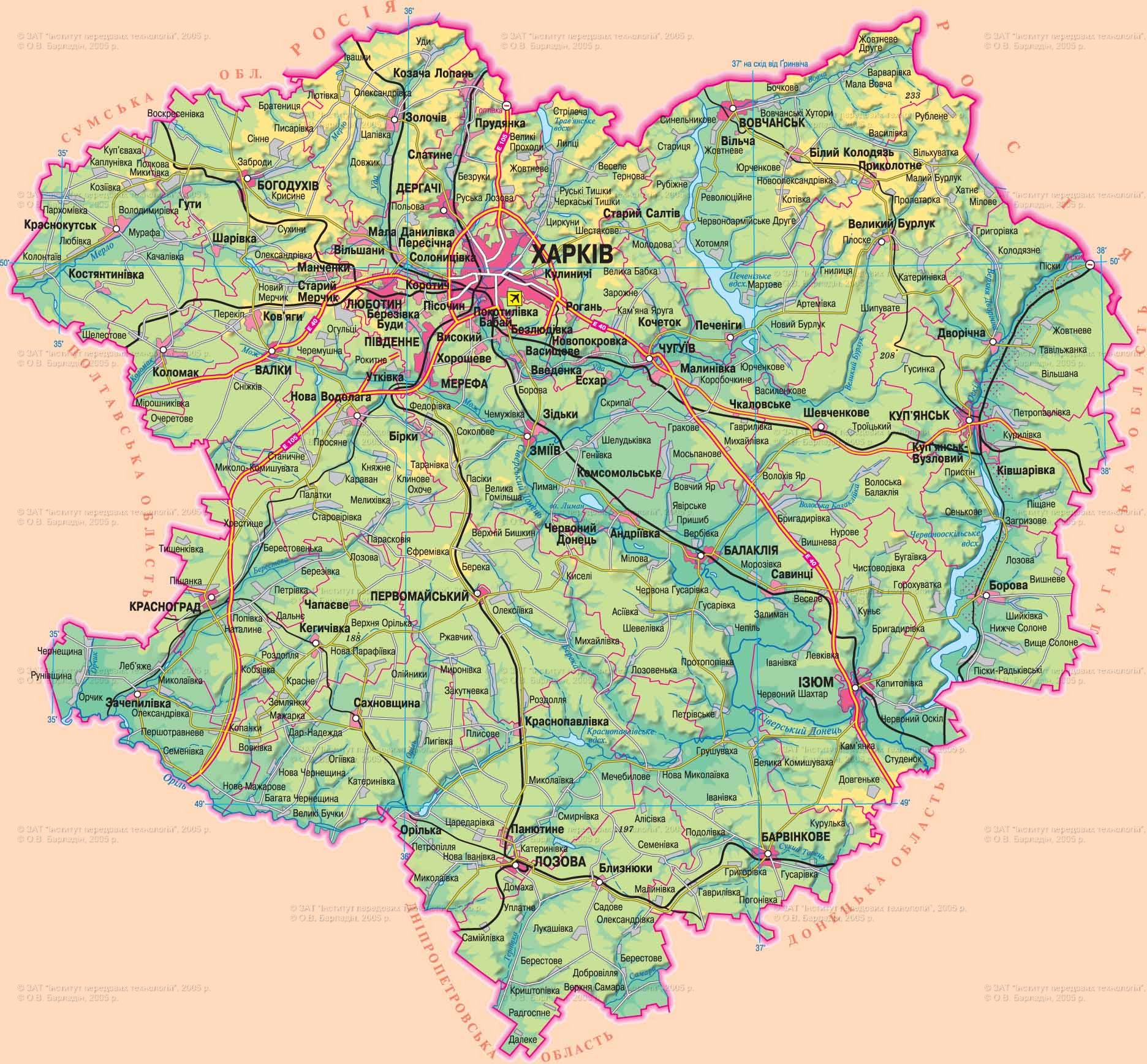


Рисунок 1.1 – Карта Харьківської Області

Клімат –помірно континентальний ,який утворюється унаслідок співдії трьох основних компонентів, що створюють клімат: циркуляція атмосфери ,сонячна радіація і дію підстилаючої поверхні. Через те що,довжина території області з заходу на схід невелика і коливання висот незначні, варіація клімату даної території не істотна.

Середньорічна температура у Харківській області за 2018 рік становила 9,0 0Степла. Середня температура за літній період (з 25 травня по 25 вересня) становила 20,7 0Степла. Середня температура за зимовий період (з 01 грудня-31 березня) становила -2,2 0С морозу [2].

**1.2. Стан атмосферного повітря в Харківській області та у м. Харків**

Стан атмосферного повітря Харківської області залежить від пересувних та стаціонарних джерел забруднення.Відношення до стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря мають викиди- крупні промислові підприємства, , паливні-енергетичні комплекси, та виробництво хімічного ,косового і машинобудівного підприємств.Основними чинниками інтенсивного забруднення атмосфери автотранспортом є:

-безперервна зростаюча кількість автотранспорту;

- використання дуже старих автомобілів;

- низька ступінь якість паливних матеріалів;

- недостатня пропускна змога, яка утвориласт в умовах дорожньо-транспортної мережі існуючої забудови, особливо в центральній частині міста;

- жахливий стан дорожнього покриття проїзної частини доріг;

За даними Головного управління статистики у Харківській області викиди які забруднюювали речовини в атмосферному повітрі від стаціонарних джерел у 2018 році склали 44,7 тис. тонн (у 2017 році – 45 тис. тонн, у 2016 – 100,2 тис.тонн.

У великій мірі викиди повітря походять від процесів переробній промисловості та спалювання в енергетиці..Щонайбільшу частину із усіх видів забруднюючих речовин ї діоксид и також інши сполуки сірки (20,9 % від загальній кількості викидів).Доти стаціонарних джерел забруднення надійшло 7300 тис. тонн діоксиду вуглерода.. Посеред міст обласного значення та районів області максимальна кількість викидів у Зміївському районі (26,3 % від загального обсягу викидів), Чугуївському районі (14,9 %) районах та м. Харкові (10,74 %) [2]

Рух об'єму викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря за 2016 – 2018 рр. у Харківській області представлена на рис.1.2

Рисунок 1.2 –Рух об'єму викидів забруднюючих речовин в атмосферному повітрі за 2016 – 2018 рр. по Харківській області [1]

Із рис. 1.2 слідує, що в Харківській області мало місце розрахування викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у 2017 та . Зменшення об'єму викидів забруднюючих частин в атмосферному повітрі від стаціонарних джерел у Харківській області пов'язано зі зменшенням об'єму виробництва підприємств енергетичної галузі, зокрема Зміївської ТЕС ПАТ ДЕК "Центренерго" (у 2018 – 10,482 тис. т, у 2017 – 34,086 тис. т) [2].

Помітна кількість приватних та комерційних структур, розташованих у м. Харків та області ,і так само зріст числа транспортних засобів, що використовується довгочасно, приводять до значного забруднення атмосферного повітря. Завдяки цьому , в деяких районах міста спостерігаються підвищені концентрації забруднюючих речовин, про що просвідчувають дані щорічного спостереження за забрудненням повітряного басейну, що робляться Харківським регіональним центром з гідрометеорології.

Завядки Харківському регіональному центру з гідрометеорології проводиться спостереження за забрудненням атмосферного повітря міста Харків на 10 стаціонарних пунктах спостереження (ПСЗ), обладнаних комплектними лабораторіями «ПОСТ-1» та «ПОСТ-2» (рис. 1.3) [3].



Рисунок 1.3 – Схема розташування постів спостереження в міст.

Спостереження проводилися щоденно, крім святкових днів. Всього у 2018 році відібрано та проаналізовано 46 902 проби повітря на 20 забруднюючих інгредієнтів.

Аналіз стану атмосферного повітря міста показав, що у 2018 році відмічалося незначне зменшення вмісту пилу, середньорічна концентрація 0,09 мг/м3 (у 2017 – 0,10 мг/м3); оксиду вуглецю, середньорічна концентрація 2,8 мг/м3 (у 2017 – 3,1 мг/м3); діоксиду азоту – 0,02 мг/м3 (у 2017 – 0,03 мг/м3); фенолу, середньорічна концентрація 0,001 мг/м3 (у 2017 – 0,002 мг/м3); міді – 0,04 мкг/м3 (у 2017 – 0,06 мкг/м3); цинку – 0,07 мкг/м3 (у 2017 – 0,08 мкг/м3).

Спостерігалося несуттєве збільшення вмісту заліза – 0,74 мкг/м3 (у 2017 – 0,69 мкг/м3), нікелю – 0,03 мкг/м3 (у 2017 – 0,02 мкг/м3). На рівні 2017 року – вміст діоксиду сірки, сульфатів, оксиду азоту, сірководню, сажі, аміаку, формальдегіду, кадмію, марганцю, свинцю, хрому.

У 2018 році зменшився відсоток проб з концентраціями, що перевищують відповідні гранично допустимі рівні, за оксидом вуглецю – з 7,2 % до 5,9 %, за пилом – з 2 ,6 % до 1,9 %; збільшився – за сажею з 1,9 % до 3,2 %.

Максимальні концентрації перевищували відповідні гранично допустимі максимально разові: за пилом – у 2,2 рази, оксидом вуглецю – у 2,4 рази, сажею – у 2,0 рази [1]. Індекс забруднення атмосфери міста (ІЗА) у 2018 році дорівнював 4,09, у 2017 році – 4,54.

Показники ІЗА за основними забруднюючими речовинами наведено на рис. 1.4.Рисунок 1.4 – Індекс забруднення атмосфери міста Харків за основними забруднюючими речовинами, 2018 рік приведено на рис 1.4

Рисунок 1.4 – Індекс забруднення атмосфери міста Харків за основними забруднюючими речовинами, 2018 рік

Як видно із рис. 1.4, максимального значення у місті ІЗА досягає за викидами оксиду вуглецю – 0,93 (у 2017 році цей показник становив – 1,03).

Аналіз рівня забруднення атмосфери міста шкідливими домішками за індексом забруднення (ІЗА) в різних районах міста показав, що відмічається покращення якості атмосферного повітря: у районі ПСЗ № 9 (вул. 23 Серпня) – 2,72 (у 2017 році – 3,48), Центральному районі (ПСЗ № 11) – 2,41 (у 2017 році – 2,92), у районі ПСЗ № 12 (607 мкр Салтівського житлового масиву) – 1,61 (у 2017 році – 1,91), у районі Іванівки (ПСЗ № 13, вул. Пащенківська) – 4,23 (у 2017 році – 4,87), у районі Холодної гори (ПСЗ №16, вул. Холодногірська,4) – 2,83 (у 2017 році – 3,57), у районі Сокольників (ПСЗ № 17) – 2,71 (у 2017 році – 3,11), у районі ПСЗ № 18 (пр. Героїв Сталінграду) – 4,29 (у 2017 році – 4,33), у районі ПСЗ № 19 (Салтівське шосе) – 2,35 (у 2017 році – 2,48); у районі ПСЗ № 21 (вул. Врубеля) – 1,87 (у 2017 році – 1,88), у районі ПСЗ № 24 (вул. Академіка Павлова) – 2,23 (у 2017 році – 2,60).

Аналізуючи матеріали спостережень за станом атмосферного повітря міста Харків за 5 останніх років, слід відмітити тенденцію до погіршення ситуації з викидами оксиду вуглецю, діоксиду азоту, сажі, цинку.

Намітилась незначна тенденція щодо покращення якості атмосферного повітря за діоксидом сірки, заліза, марганцю, міді, свинцю та хрому.

Не змінився рівень забруднення за пилу, фенолом, сірководнем, аміаком, формальдегідом, оксидом азоту, кадмію та нікелю [1].

* 1. **Ідентифікація джерел забруднення атмосферного повітря в Харківській області** .

До стаціонарних джерел забруднення в Харьківській області слід віднести викиди потужних промислових підприємств, найбільше підприємства теплоенергетичної та нафтогазовидобувної промисловості (рис. 1.5) [1].

Рисунок 1.5 – Основні забруднювачі атмосферного повітря в Харківській області

Як слідує із рис. 1.5, основними забруднювачами атмосферного повітря в Харківській області є: ПрАТ «Харківська ТЕЦ-5», ТОВ «ДВ нафтогазовидобувна компанія», Філія «Теплоелектроцентраль», Зміївська ТЕС ПАТ «Центренерго». Узагальнений вклад зазначених підприємств (а також АТ «Укргазвидобування» філія ГПУ «Шебелинкагазвидобування») у забрудненні атмосферного повітря стаціонарними джерелами викидів області склав у 2018 році більше 39,4 % [1].

Викиди речовин які забруднюють атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у розрізі видів економічної діяльності у Харківській області у 2017 році наведено на рис. 1.6.

Рисунок 1.6 – Основні забруднювачі атмосферного повітря у розрізі видів економічної діяльності

За даними рис. 1.6 можна зібрати до купи , що основними забруднювачами атмосферного повітря в Харківській області є підприємства та установки постачання газу ,електроенергії, пару та кондиційованого повітря (77,8 %) [2].

**Висновки до розділу 1**

Харківська область розмежована на північному сході України на території двох природних зон Лівобережної частини України –степу і лісостепу. Клімат – помірно континентальний. Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря стаціонарних джерел у Харківській області у 2018 році склали 44,7 тис. тонн (у 2017 році – 45 тис. тонн, у 2016 – 100,2 тис. тонн). Індекс забруднення атмосфери міста Харків (ІЗА) у 2018 році дорівнював 4,09, у 2017 році – 4,54. Аналізуючи матеріали спостережень за станом атмосферного повітря міста Харків за 5 останніх років, слід відмітити тенденцію до погіршення ситуації з викидами оксиду вуглецю, діоксиду азоту, сажі та цинку. Основними забруднювачами атмосферного повітря в Харківській області є підприємства та установки постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря (77,8 %)

РОЗДІЛ 2 ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ТОВ «ХФП «ЗДОРОВ'Я НАРОДУ»

НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

**2.1 Загальна характеристика підприємства ТОВ «ХФП «Здоров'я народу»**

Суспільство з лімітною відповідальністю «Харківське фармацевтичне підприємство «Здоров'я народу» (ТОВ «ХФП «Здоров'я народу») яке виникло ще в 2007 році. Саме це підприємство є першим и одним в Україні, що виробляє наркотичні анальгетики у виді ін'єкцій. Також з наркотичними анальгетиками реалізовані різні препарати фармакологічних груп.А саме:анальгетики загальної дії, препарати для місцевої анестезії, нейролептики ,засоби, які вживають в кардіології та ангіології, засоби проти кашлю, засоби які спрямовані на систему метаболізму і травлення , антагоністи опіоїдних анальгетиків. Експлуатація і реалізація останніх стала дуже вирішальним кроком у значенні соціальної проблеми лікування наркоманії і алкоголізму.

Наслідник ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» – ХДФП «Здоров'я народу» створено було в 1995 році після роз’єднання самого великого фармацевтичного заводу України «здоров'я трудящим» на два окремих підприємства –  
ТОВ «Фармацевтична фірма «Здоров'я» та ХДФП «Здоров'я народу».

Підприємство спеціалізується на виробництві готових лікарських форм: таблеток, капсул, ампул, сиропів, «in bulk». У плани діі підприємства входить активне впровадження інноваційних та сучасних технологій, розробка і впровадження нових лікарських засобів за такими терапевтичними групами: психотропні та протисудомні препарати; анальгетики, препарати застосовуються для замісної терапії, комбіновані препарати [4].

Матеріальний баланс виробництва продукції на підприємстві наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Матеріальний баланс виробництва продукції на підприємстві

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування сировини | Річна кількість сировини, т/рік | Найменування продукції | Кількість продукції, тис. упаковок |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Порошкові форми для виготовлення лікарських засобів в ампулах | 0,245 т | Лікарські засоби в ампулах | 12000 тис ампул/рік |
| Стерильні розчини для виготовлення лікарських засобів в ампулах | 25000 л |
| Порошкові форми для виготовлення лікарських засобів в таблетках та капсулах | 47 т | Лікарські засоби в таблетках та капсулах | 5000 тис. шт/рік |
| Розчини для виготовлення сиропів | 135000 л | Сиропи | 4500 тис. фл./рік |
| Розчини для виготовлення  "in bulk" | 109000 л | Сиропи | 110 тис. л / рік |
| Спирт етиловий | 2550 л | Дезінфекція обладнання | - |
| Метанол | 350 л | Проведення лабораторних досліджень | - |
| Оцтова кислота | 23 л | - |
| Сірчана кислота | 1 л | - |
| Хлороформ | 25 л | - |
| Плівка ПВХ | 12 т | Пакування лікарських засобів в таблетках, капсулах та ампулах | 5 млн. уп/рік + 12000 тис. ампул/рік |

Підприємство ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» розміщено за адресою: м. Харків, вул. Куликівська, 41.

Місто Харків розташовано на південно-східних відрогах Середньоросійської височини, розчленованої долинами річок на окремі хвилясті вододільні плато. Харків відноситься до сейсмічно стійкої області країни. Зрушення, карсти, обвали та ін. відсутні. Несприятливі фізико-геологічні процеси і явища в межах району розміщення   
ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» не спостерігаються.

Межами проммайданчика підприємства є:

– на півночі – промзона;

– на сході – офісні будівлі;

– на півдні – вул. Куликівська, гаражі;

– на заході – майданчик перспективного будівництва адміністративно-культурного центру;

– на північному заході – територія шкірвендиспансеру.

Об'єкти природно-заповідного фонду в районі розміщення   
ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» відсутні.

Ситуаційна карта-схема району розташування проммайданчика  
ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» наведена на рис. 2.1

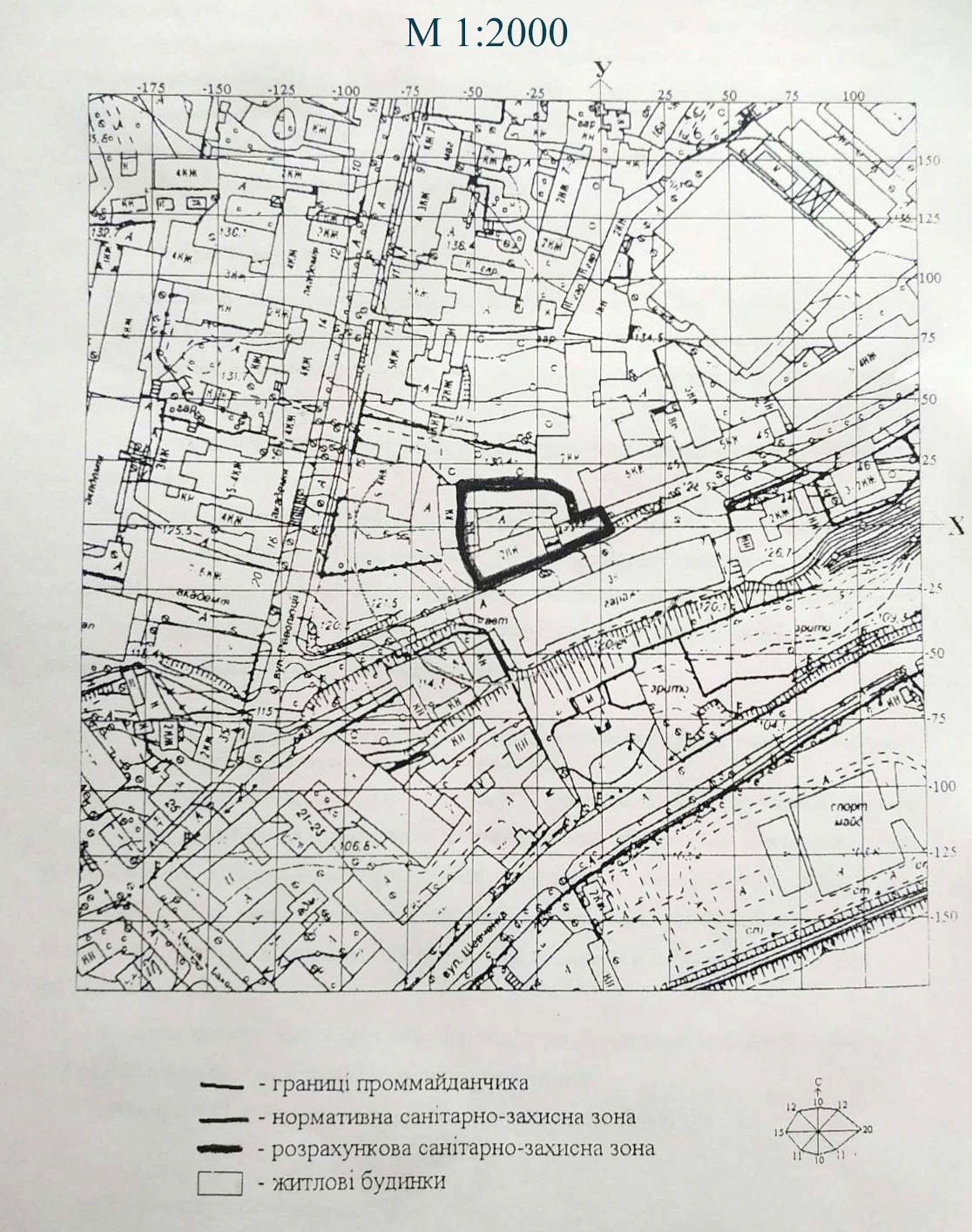


Рисунок 2.1 – Ситуаційна карта-схема району розташування проммайданчика ТОВ «ХФП «Здоров'я народу»

Генеральний план із зазначенням джерел викидів забруднюючих речовин, межі проммайданчика наведено на рис. 2.2.

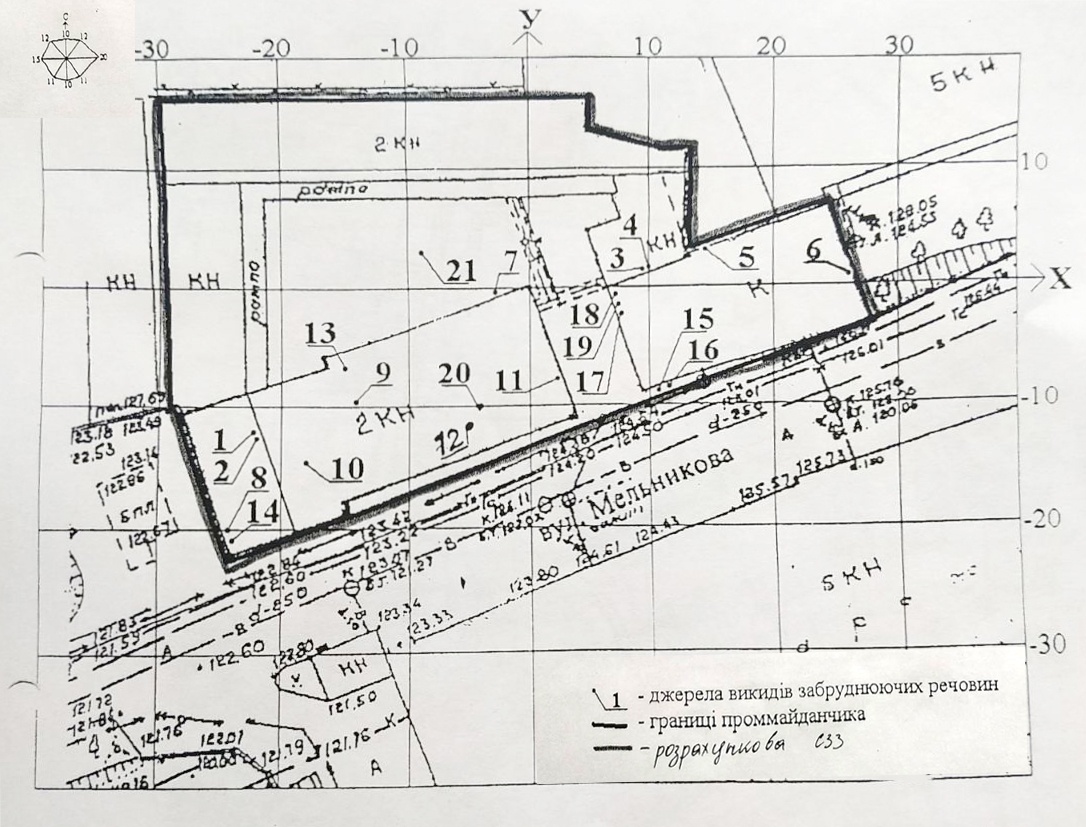


Рисунок 2.2 – Генеральний план проммайданчика  
ТОВ «ХФП «Здоров'я народу»

Таблиця 2.2 – Метеорологічні характеристики та коефіцієнти, які розкривають умови розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі м. Харків

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування характеристик | Величина |
| 1 | 2 |
| Коефіцієнт, який залежить від стратифікації атмосфери, А | 180 |
| Коефіцієнт рельєфу місцевості | 1 |
| Середня максимальна температура зовнішнього повітря найбільш спекотного місяця року, С0 | 26,1 |

|  |  |
| --- | --- |
| продовження табл. 2.2 | |
| 1 | 2 |
| Середня максимальна температура зовнішнього повітря найбільш холодного місяця року, С0 | -7,3 |
| Середньорічна роза вітрів, % |  |
| П | 10 |
| ПС | 11 |
| С | 20 |
| ПдС | 12 |
| Пд | 10 |
| ПдЗ | 12 |
| З | 15 |
| ПЗ | 11 |
| Швидкість вітру (за середніми багаторічними даними), повторення перевищення якої складає 5 %, U, м/с | 8-9 |

Таблиця 2.3 – Відомості щодо стану забруднення атмосферного повітря

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Забруднююча речовина | | Норматив якості атмо-сферного повітря, мг/м3 | Гігієнічні нормативи | | Фонова концент-рація, мг/м3 | Серед-  ньо-  річні концент-рації, мг/м3 | Макси-мальна з разових концент-рацій, мг/м3 |
|  | Код | Назва | ГДК  мг/м3 | ОБРВ  мг/м3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 301 | Азоту діоксид | 0,2 | - | - | 0,16 | 0,02 | 0,18 |
| 2 | 337 | Вуглецю окис | 5,0 | - | - | - | 2,3 | 7,0 |
| 3 | 410 | Метан | - | - | 50 | 20,0 | - | - |
| 4 | 1555 | Кислота оцтова | 0,2 | - | - | 0,08 | - | - |
| 5 | 322 | Сірчана кислота | 0,3 | - | - | 0,12 | - | - |
| 6 | 1052 | Спирт метиловий | 1,0 | - | - | 0,4 | - | - |

продовження табл. 2.3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 7 | 898 | Трихлорметан (хлороформ) | 0,1 | - | - | 0,04 | - | - |
| 8 | 2908 | Пил SiO220-70% | 0.5 | - | - | - | 0,04 | 0,4 |
| 9 | 1061 | Спирт етиловий | 5,0 | - | - | 2,0 | - | - |
| 10 | 316 | Водень хлористий | 0,2 | - | - | 0,08 | - | - |
| 11 | 827 | Вінілхлорид | - | - | 0,005 | 0,002 | - | - |
| 12 | 330 | Ангідрид сірчистий | 0,5 | - | - | - | 0,008 | 0,024 |
| 13 | 2754 | Вуглеводні насичені | 1,0 | - | - | 0,4 | - | - |

**2.2 Характеристика технологічних процесів підприємства**

До складу підприємства входять наступні цехи, ділянки:

- цех нестерильних лікарських засобів (виробництво лікарських засобів у формі таблеток, капсул);

- цех стерильних лікарських засобів №1 (виробництво готових лікарських засобів в ампулах);

- дільниця виробництва рідких пероральних лікарських засобів (виробництво сиропів, «in bulk»);

- лабораторія;

- склад готової продукції;

- склад сировини, допоміжних і різних матеріалів;

- топкова № 1;

- топкова № 2;

- побутові приміщення.

Блок-схема виробничого процесу представлена на рис. 2.3.

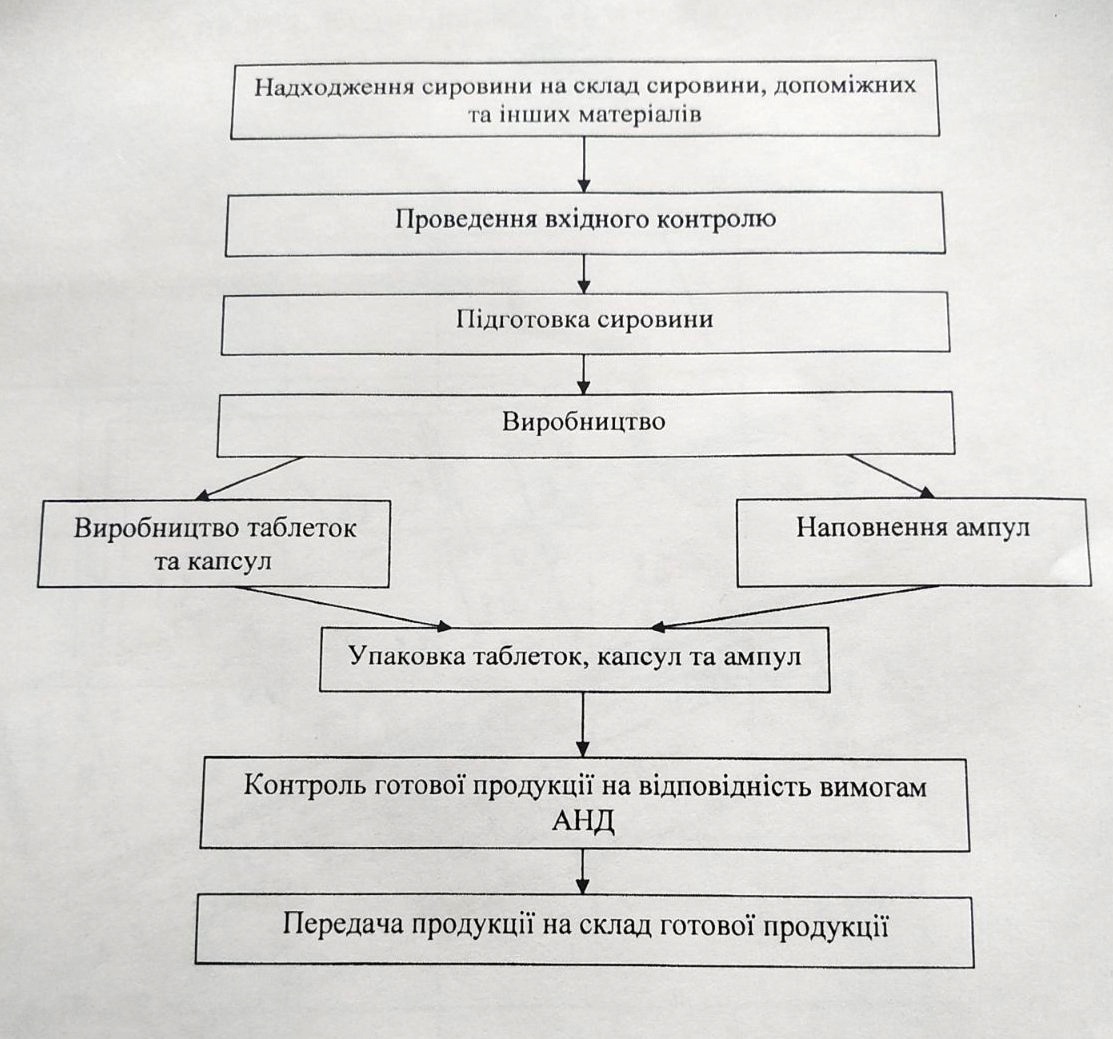


Рисунок 2.3 – Блок-схема виробничого процесу

Уся сировина перевіряється на відповідність сертифікату якості, готова продукція відповідно до АНД.

У ході технологічного процесу здійснюється операційний контроль: вимір маси компонентів, що завантажуються, температури, часу проведення операцій, визначення вмісту інгредієнтів у масі і так далі. Передбачено вимірювання перепаду тисків в усіх виробничих приміщеннях.

Операційний контроль здійснюється апаратником на робочому місці.

Міжопераційний контроль проводиться в лабораторії ВКЯ. Усі аналізи проводяться в трьох витяжних шафах з використанням необхідних реактивів, приладів і устаткування (джерела викидів №№ 3–5). До одної з вентсистем приєднана ще одна витяжна шафа, в якій встановлена муфельна піч СНОЛ для випробувань «Сульфатна зола» з використанням концентрованої сірчаної кислоти (джерело викидів № 3).

Розважування інгредієнтів здійснюється в окремому приміщенні складу сировини лабораторії, що обладнане розважувальним столом та вагами (джерело викидів № 6).

Цех нестерильних лікарських засобів (виробництво лікарських засобів у формі пігулок, капсул)

Процес виробництва готового лікарського засобу в капсулах методом прямого пресування складається з наступних стадій:

- підготовка сировини;

- отримання маси для капсулювання;

- капсулювання і знепилювання;

- фасування;

- контроль готової продукції;

- передача розфасованої продукції на ділянку упаковки (на перший поверх) для подальшого етикетування, упаковки в індивідуальні пачки, упаковки в транспортну тару, карантинного зберігання, відправки на склад і далі споживачам.

1. Підготовка сировини

Сировина доставляється із загальнозаводського складу вантажним візком і підйомником вантажним доставляється через тамбур-шлюз і коридор у приміщення вагової.

Сировина звільняється від вторинної упаковки і зважується на вагах.

Зважена сировина у бідонах передається через передатне вікно в приміщення приготування маси для капсулювання на просівання і змішення.

Просівання сировини здійснюється на віброситі. Після просівання сировина передається у бідонах на змішування.

2. Отримання маси для капсулювання

Змішування компонентів проводиться у вертикальному змішувачі по стадійно, з подальшим змішуванням отриманих інгредієнтів.

Отримана маса для капсулювання вивантажується самопливом у бідон і зважується на вагах платформних. Зважена маса для капсулювання передається через передатне вікно.

3. Капсулювання і знепилювання

Маса завантажується в капсульну машину для капсулювання. Готові капсули знепилюються в апараті знепилювання. Готові знепилені капсули передаються через передатне вікно в приміщення 17.

4. Фасування і упаковка

Фасування капсул проводиться на автоматичній машині блістера. Капсули, упаковані в контурну осередкову упаковку, передаються у бідонах на перший поверх для упаковки у вторинну упаковку.

Упаковка проводиться на столах у пачку з картону. У пачку вкладається контурна осередкова упаковка з капсулами і листок-вкладиш. Далі пачки упаковуються в коробку № 1 з гофрокартону і запечатуються.

5. Для отримання результатів повного аналізу ВКЯ, готова продукція здається на карантинне зберігання.

6. Після отримання позитивного результату аналізу про відповідність капсул вимогам АНД, готова продукція передається на склад готової продукції.

Процес виробництва готового лікарського засобу у пігулках методом прямого пресування складається з наступних стадій:

- підготовка сировини;

- отримання маси для таблетування;

- таблетування і знепилювання;

- фасування;

- контроль готової продукції;

- передача розфасованої продукції на ділянку упаковки (на перший поверх) для подальшого етикетування, упаковки в індивідуальні пачки, упаковки в транспортну тару, карантинного зберігання, відправки на склад і далі споживачам.

1. Підготовка сировини

Сировина доставляється із загальнозаводського складу вантажним візком і підйомником вантажним доставляється через тамбур-шлюз і коридор в приміщення вагової. Сировина звільняється від вторинної упаковки і зважується на вагах.

Для зменшення пиловиділення сировина засипається в місткості для зважування невеликими порціями.

Зважена сировина у бідонах передається через передатне вікно в приміщення приготування маси для таблетування на просівання і змішення. Просівання сировини здійснюється на віброситі. Після просівання сировина передається у бідонах на змішення. Приготування зволожувача здійснюється в реакторі з крохмалю кукурудзяного і очищеної води.

2. Отримання маси для таблетування

Вологе гранулювання відбувається в грануляторі шляхом зволоження суміші сухих порошків в додаванням зволожувача з подальшою сушкою вологих гранул в поличній сушарці. Висушені гранули подаються в гранулятор для сухого гранулювання.

Опудрення гранул здійснюється в змішувачі.

Отримана маса для таблетування вивантажується самопливом у бідон і зважується на вагах платформних. Зважена маса для таблетування передається через передатне вікно приміщення.

3. Таблетування і знепилювання

Маса завантажується в машину для таблетування. Готові пігулки знепилюються в апараті знепилювання. Готові знепилені пігулки передаються через передатне вікно в приміщення 23 на зберігання.

4. Фасування і упаковка

Фасування пігулок проводиться на автоматичній машині блістера. Пігулки, упаковані в контурну осередкову упаковку, передаються у бідонах на перший поверх для упаковки у вторинну упаковку.

Упаковка проводиться на столах в пачку з картону. У пачку вкладається контурна осередкова упаковка з пігулками і листок-вкладиш. Далі пачки упаковуються в коробку з гофрокартону і запечатуються.

5. Для отримання результатів повного аналізу ВКЯ, готова продукція здається на карантинне зберігання.

6. Після отримання позитивного результату аналізу про відповідність препарату вимогам МКЯ готова продукція передається на склад готової продукції.

Приміщення приготування маси для таблетування, капсулювання, приміщення таблетування, капсулювання, приміщення фасування пігулок та капсул в блістери, приміщення прання технологічного одягу, вагова обладнані системою вентиляції (джерело викидів № 7). Прання одягу здійснюється в сучасних пральних машинах звичайним пральним порошком, який має сертифікат, викиди забруднюючих речовин при цьому відсутні.

Зберігання прибирального інвентарю і приготування деззасобів здійснюється в приміщеннях №№ 20, 21, 24 (джерело викидів № 8). У ході приготування дезрозчинів для обробки приміщення готується розчин, який не має шкідливого впливу та викидів забруднюючих речовин.

Цех стерильних лікарських засобів № 1

Цех виробництва стерильних лікарських засобів в ампулах призначений для виробництва стерильних лікарських засобів в ампулах з фінішною стерилізацією, упакованих в контурну осередкову упаковку з плівки ПВХ і фольги алюмінієвої лакованої.

Виробничий процес включає стадії приготування розчину для наповнення ампул, підготовки ампул, їх наповнення і запаювання, фінішної стерилізації розчину в ампулах, перегляду, етикетування і упаковки продукції.

На другому поверсі розміщуються зони карантинного зберігання продукції, етикетування, упаковки ампул в упаковку блістера і пачку, дільниця переробки бракованої продукції, побутові і допоміжні приміщення.

На третьому поверсі розміщується дільниця виробництва стерильних лікарських засобів в ампулах, починаючи від прийому сировини і закінчуючи візуальним переглядом наповнених ампул після стерилізації.

На технічному поверсі розміщені приміщення підготовки води, підготовки повітря, отримання пари і відділення енергетичних систем.

Відповідно до правил ОМР здійснюється в, так званих, «чистих приміщеннях».

Технологія виробництва стерильних лікарських засобів в ампулах представлена наступними операціями:

- приготування навішування сировини;

- приготування розчину і подання на наповнення ампул;

- миття, стерилізація, наповнення і запаювання ампул;

- стерилізація розчину в ампулах;

- етикетування і упаковка ампул;

- підготовка деталей;

- підготовка технологічного одягу.

1. Приготування навішування сировини

Сировина для виробництва стерильних лікарських засобів в ампулах надходить на виробництво з центрального складу сировини на перший поверх в упаковці з відповідним маркуванням на піддонах або спеціальних візках.

У зону, що класифікується, сировина подається через повітряний шлюз для матеріалів, де сировина перекладається на візки для транспортування в чисту зону виробництва.

У виробничій зоні передбачено приміщення 311 для підготовки навішувань сировини для приготування розчину для ін'єкцій. У приміщенні 311 передбачені настільні ваги для великих і менших навішувань сировини (джерело викидів № 9).

Сформоване навішування сировини в нержавіючих місткостях, що герметично закриваються, забезпечується етикеткою і переноситься в приміщення 310 для приготування розчину для ін'єкцій.

2. Приготування розчину і подання на наповнення ампул

Отримання водного розчину для ін'єкцій передбачається в двох реакторах об'ємом 200 і 160 л.

Приготований розчин фільтрують з реактора ГФ3 в реактор ГФ4. Готовий розчин після проведення аналізу подається з реактора ГФА трубопроводом безпосередньо до машини наповнення і запаювання ампул.

Очищення реакторів, фільтрів і матеріальних трубопроводів здійснюється в напівавтоматичному режимі згідно із стандартною робочою методикою (джерело викидів № 10).

3. Мийка, стерилізації, наповнення і запаювання ампул

Ампули для шприцевого наповнення об'ємом 1 і 2 мл надходять з центрального заводського складу на перший поверх виробничої будівлі в упаковці з відповідним маркуванням, на піддонах.

У приміщенні 314 ампули в касетах подаються на миття. Мийка ампул здійснюється в машині миття ампул водою.

Вимиті і такі, що пройшли продування стислим повітрям, ампули укладаються в касети і розміщуються в сухожаровому стерилізаторі прохідного типу.

Касети із стерильними ампулами подають на наповнення і запаювання в машину. Процес наповнення ампул проходить в середовищі азоту, для деяких препаратів - в середовищі СО.

Машина наповнення і запаювання ампул, приміщення відділення обладнане місцевою і загальнообмінною витяжною системою для видалення продуктів згорання природного газу і для видалення дезинфікуючих речовин при обробці устаткування (джерело викидів № 11).

4. Стерилізація розчину в ампулах

Для фінішної стерилізації розчинів в ампулах передбачена установка парового стерилізатора. Стерилізація здійснюється парою 0,3 мПа.

Після стерилізації усі ампули піддаються контролю на установці ГФб5.6, що є камерою, в якій створюється вакуум, після чого упорскує метилен синій. Сушку ампул проводять в установці сушки.

Ампули, які що пройшли контроль і просушення, передають для перегляду на столах у приміщенні 304. Відбраковані ампули передаються в приміщення 212, де відбувається їх облік, накопичення і знищення.

Приміщення відділення стерилізації № 2, в якому встановлена ванна з розчином соляної кислоти, обладнане загальнообмінною витяжною вентиляцією (джерело викидів № 12).

5. Етикетування і упаковка ампул

Розчини для ін'єкцій в ампулах подаються на машину нанесення етикетки з ручним завантаженням і вивантаженням ампул.

Після нанесення етикетки ампули спрямовуються в приміщення 204 і 205, де зберігаються 14 діб для проведення контролю на стерильність.

Після позитивного аналізу готової продукції ампули подаються в приміщення 209 для упаковки на автоматі упаковки ампул в упаковку блістера (джерело викидів № 13).

Упаковка продукції в пачку і картонні короби виконується вручну.

6. Підготовка деталей

Знімні деталі машин подаються на миття через прохідний стерилізатор. Мийка деталей машин наповнення здійснюється вручну в приміщенні 317. Мийка робиться водою очищеною, обполіскування - водою для ін'єкцій.

7. Підготовка технологічного одягу

Усі роботи з підготовки технологічного одягу виконуються відповідно до методик.

Для прання технологічного одягу, що використовувався в приміщеннях класу С в приміщенні 317, передбачені: машина прання, машина сушки одягу, стіл для укладання одягу. Після прання і сушки технологічний одяг укладається в пакети для стерилізації на столі.

Стерилізація проводиться в автоклаві.

Підготовка одягу, що використовувався в приміщеннях класу Г, передбачена на існуючій ділянці виробництва нестерильних лікарських засобів в приміщенні класу Р і в герметично запаяних пакетах передається для використання на санпропускник.

Підготовка одягу, призначеного для переходу персоналу із вбиралень у приміщення зони, що класифікується, а також у приміщеннях контрольованої зони передбачається робити в заводській пральні. Прання одягу здійснюється в сучасних пральних машинах звичайним пральним порошком, який має сертифікат, викиди забруднюючих речовин при цьому відсутні.

Зберігання прибирального інвентарю і приготування деззасобів здійснюється в приміщенні 211. Приміщення обладнане витяжною шафою (джерело викидів № 14).

Ділянка з виробництва рідких пероральних лікарських засобів

Ділянка знаходиться на першому поверсі виробничого корпусу.

Призначення ділянки - виробництво рідких пероральних лікарських засобів, що відносяться до нестерильних лікарських засобів.

Використовуване технологічне устаткування:

Приміщення приготування «in bulk»:

- агрегат насосний;

- реактор для приготування розчину «in bulk» місткістю 100 л;

- мірник для спирту етилового;

- мірник для готового продукту;

- фільтр патронний;

- реактор з трилопатевою двохрівневою мішалкою, нижнім спуском продукту;

- збірка очищеної води.

Приміщення підготовки сировини «in bulk»:

- зонт витяжний;

- ваги електронні;

- ваги технічні настільні.

Приміщення підготовки сировини:

- ваги електронні;

- ваги технічні настільні.

Приміщення для приготування сиропів:

- котел харчоварильний електричний об'ємом 60 л;

- котел харчоварильний електричний об'ємом 40 л;

- агрегат насосний;

- реактор для приготування сиропу об'ємом 230 л;

- збірка очищеної води;

- фільтр патронний;

- реактор для приготування сиропу.

Приміщення фасування:

- лінія для фасування;

- агрегат насосний.

Приміщення упаковки:

- столи пакувальні.

Приміщення карантинного зберігання:

- піддони.

Загальне устаткування:

- сигналізатор довибухових концентрацій (на етиловий спирт);

- вогнегасник вуглекислотний У- 2 л- 2шт;

- лампа бактерицидна - 2 шт.

Виробництво сиропів

Процес отримання сиропу складається з наступних стадій:

- підготовка сировини;

- приготування водних і неводних розчинів сиропу і компонентів (на очищеній воді, гліцерині і пропіленгліколі);

- змішування водного і неводного розчинів;

- фільтрація сиропу;

- дозування сиропу у флакони і їх закупорювання, етикетування флакона;

- розлив, упаковка флаконів в пачки і групову упаковку;

- контроль готової продукції;

- передача розфасованої продукції на ділянку упаковки для подальшого етикетування,

- упаковки в індивідуальні пачки, упаковки в транспортну тару, карантинного зберігання, відправки на склад і далі споживачам.

Приміщення приготування сировини обладнане витяжною системою з механічним спонуканням (джерело викидів № 15).

Приміщення приготування сиропів обладнане витяжною системою з механічним спонуканням (джерело викидів № 16).

Виробництво розчину «inbulk»

Процес отримання розчину «inbulk» складається з наступних стадій:

- підготовка сировини (зважування і відмірювання сировини);

- приготування розчину;

- фільтрація розчину;

- фасування і маркірування розчину;

- контроль готової продукції, передача на карантинне зберігання;

- відправка в цеховий склад і далі споживачам.

Під час зважування і відмірювання сировини в приміщенні підготовки сировини «in bulk» утворюються забруднюючі речовини (джерело викидів   
№ 17). Приміщення обладнане витяжною системою.

Під час приготування розчину «in bulk» в приміщенні приготування   
«in bulk» утворюються забруднюючі речовини (джерело викидів № 18). Приміщення обладнане витяжною системою.

Зберігання прибирального інвентарю і приготування деззасобів здійснюється в спеціальному приміщенні, яке обладнане загальнообмінною витяжною системою (джерело викидів № 19). У ході приготування дезрозчинів для обробки приміщення готується розчин, який не має шкідливого впливу та викидів забруднюючих речовин.

Опалення виробничих цехів та адмінприміщень здійснюється від власної топкової, обладнаної чотирма котлами Vie 200, що ViessmanVitodens 200, що працюють на природному газі (джерело викидів №№ 1, 2).

Для вироблення пари на технологічні потреби у виробничій будівлі обладнана парогенераторна, в якій встановлений газовий парогенератор CertussJunior 600 (джерело викидів № 20).

Для розміщення автотранспорту, який використовується підприємством, передбачена гостьова парковка (джерело викидів № 21).

Для регулювання тиску природного газу в торці виробничого корпусу встановлений ГРПШ.

**2.3 Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу**

Згідно законодавства визначення параметрів джерел викидів, найменування забруднюючих речовин, їхніх кількісних та якісних характеристик, потужностей викиду (масового потоку) можуть проводитись на основі прямих вимірювань та розрахункових методів.

Викид визначається за номінальним навантаженням технологічного обладнання на різних етапах технологічного процесу, якщо ці етапи істотно відрізняються величинами викиду і їх можна чітко визначити. При цьому за величину викиду приймається найбільший викид, який визначено під час обстеження технологічного процесу. У випадку отримання від технологів обстежуваного підприємства проектних даних та екологічних показників із відповідних розділів технологічних регламентів, ці показники аналізуються, порівнюються, і за визначену величину приймається показник, який найбільше відображає викиди від діючого технологічного обладнання за нормальних умов його експлуатації [5 – 18].

Одержані на підставі прямих інструментальних вимірів концентрації ЗР (мг/м3) використовують для визначення секундних викидів (г/с), або секундні викиди визначаються розрахунковим методом.

Величини валових викидів (т/рік) визначають розрахунковими методами згідно з методиками, узгодженими з органами Мінприроди України, або переведенням середнього секундного викиду (г/сек) у валовий викид (т/рік) при наявності даних робочого часу.

У результаті вищевказаного виробництва та технологічних процесів в атмосферне повітря проммайданчиком підприємства викидається ряд шкідливих речовин. Їх інгредієнтний склад, а також характеристики викидів забруднюючих речовин в атмосферу, їх потужності та інші відомості представлені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Характеристика викидів забруднюючих речовин   
ТОВ ХФП «Здоров'я народу»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виробництво | № дже-рела викиду | Параметри джерел викиду, м | | Забруднююча речовина | | Значення концент-рації ЗР, мг/м3 | Потуж-ність викиду, т/рік |
| Висота | Діа-метр | Код | Найменування |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Топкова 1. Котли Viessmann  Vitodens 200. | 1 | 14 | 0,2 | 301 | Оксиди азоту | 128,8 | 0,02784 |
| 337 | Вуглецю оксид | 67,2 | 0,01183 |
| 410 | Метан | - | 0,0007 |
| Топкова 1. Котли Viessmann  Vitodens 200. | 2 | 14 | 0,2 | 301 | Оксиди азоту | 131,6 | 0,02784 |
|  |  |  | 337 | Вуглецю оксид | 61,6 | 0,01183 |
|  |  |  | 410 | Метан | - | 0,0007 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Витяжні шафи. Приготування розчинів. Проведення випробувань | 3 | 11 | 0,2 | 1555 | Кислота оцтова | - | 0,00069 |
| 322 | Сірчана кислота | - | 4,8E-05 |
| 1052 | Спирт метиловий | - | 0,00601 |
| 898 | Трихлорметан (хлороформ) | - | 0,0018 |
| Лабораторія. Витяжна шафа. Приготування розчинів | 4 | 11 | 0,2 | 1555 | Кислота оцтова | - | 0,00069 |
| 1052 | Спирт метиловий | - | 0,00601 |
| 898 | Трихлорметан (хлороформ) | - | 0,0018 |
| Лабораторія. Витяжна шафа. Приготування розчинів | 5 | 11 | 0,2х0,2 | 1555 | Кислота оцтова | - | 0,00035 |
| 1052 | Спирт метиловий | - | 0,00301 |
| 898 | Трихлорметан (хлороформ) | - | 0,0009 |
| Лабораторія, склад. Ваги. Розванта-жування інгредієнтів | 6 | 2 | 0,3х0,2 | 2902 | Суспендовані частинки недиференційо-вані за складом | 1,5 | 0,00115 |
| Виробництво таблеток та капсул. Приміщення | 7 | 12 | 0,6х0,35 | 2902 | Суспендовані частинки недиференційо-вані за складом | 215 | 0,1648 |
| Приготування дезрозчинів. Приміщення | 8 | 12 | 0,2 | 1061 | Спирт етиловий | - | 0,00145 |
| Обробка обладнання. Приміщення | 9 | 12 | 0,2 | 1061 | Спирт етиловий | - | 0,0008 |

продовження табл. 2.4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Обробка обладнання. Приміщення | 10 | 12 | 0,4х0,4 | 1061 | Спирт етиловий | - | 0,15937 |
| Установка запаювання ампул | 11 | 12 | 0,1 | 301 | Оксиди азоту | 22,4 | 0,00324 |
| 337 | Вуглецю оксид | 30,8 | 0,00443 |
| 1061 | Спирт етиловий | - | 0,6375 |
| Обробка обладнання. Приміщення | 12 | 12 | 0,15 | 316 | Водень хлористий | - | 0,00047 |
| Обробка обладнання. Приміщення | 13 | 12 | 0,3х0,3 | 1061 | Спирт етиловий | - | 0,03168 |
| 827 | Вінілхлорид | - | 3,6E-05 |
| Витяжна шафа. Приготування дезрозчинів | 14 | 12 | 0,3 | 1061 | Спирт етиловий | - | 0,0058 |
| Приготування сировини для сиропів | 15 | 12 | 0,2х0,15 | 2902 | Суспендовані частинки недиференційо-вані за складом | 178 | 0,0906 |
| Приготування сиропів | 16 | 12 | 0,2х0,35 | 2902 | Суспендовані частинки недиференційо-вані за складом | 6 | 0,00454 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Підготування сировини in-bulk | 17 | 12 | 0,2 | 1061 | Спирт етиловий | - | 0,00347 |
| Приготування сировини  in-bulk | 18 | 12 | 0,2 | 1061 | Спирт етиловий | - | 0,0451 |

продовження табл. 2.4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Приготування дезрозчинів. Приміщення | 19 | 12 | 0,1 | 1061 | Спирт етиловий | - | 0,00347 |
| Парогенератор CertussJunior 600 | 20 | 14 | 0,25 | 301 | Оксиди азоту | 137,2 | 0,08791 |
| 337 | Вуглецю оксид | 67,2 | 0,03736 |
| 410 | Метан | - | 0,0022 |
| Відкритий майданчик автомобілів | 21 | 2 | - | 301 | Оксиди азоту | - | 0,00218 |
| 337 | Вуглецю оксид | - | 0,0227 |
| 2902 | Суспендовані частинки недиференційо-вані за складом | - | 0,00031 |
| 330 | Сірки діоксид | - | 0,00047 |
| 2754 | Вуглеводні насичені | - | 0,00405 |

Розрахунок викидів розрахунковим методом проводився за допомогою методики СОУ 11.2-30019775-032:2004 – Стандарт організації «Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від основних виробництв та технологічних процесів ДК «Укргазвидобуваня» Методика визначення питомих показників» [19].

Валовий викид від усіх джерел становить 1,41719 т/рік.

На рис. 2.4 представлено дані щодо фактичних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від основних виробництв ТОВ ХФП «Здоров'я народу».

Як видно на рис. 2.4 найбільший обсяг викидів на   
ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» від забруднюючих речовин від спирту етилового (61,4 %), на другому місці – від суспендованих частинок, недиференційованих за складом (20,2 %), на третьому місці – від вуглецю оксиду (10,3 %).

Рисунок 2.4 – Ранжування основних забруднюючих речовин   
ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» за обсягами викидів

**Висновки до розділу 2**

Підприємство ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» спеціалізується на виробництві готових лікарських форм: таблеток, капсул, ампул, сиропів,   
«in bulk».

Встановлено величини викидів для 20 організованих та   
1 неорганізованого стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Валовий викид шкідливих речовин на підприємстві складає 1,41719 т/рік.

Всього в атмосферне повітря викидається 13забруднюючих речовини: оксиди азоту, вуглецю оксид, ангідрид сірчистий, метан, кислота оцтова, сірчана кислота, спирт метиловий, спирт етиловий, трихлорметан (хлороформ), водень хлористий, вінілхлорид, вуглеводні граничні, суспендовані частинки недиференційовані за складом.

Найбільший обсяг викидів забруднюючих речовин у  
ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» –від спирту етилового (61,4 %), на другому місці – від суспендованих частинок недиференційованих за складом (20,2 %), на третьому місці – від вуглецю оксиду (10,3 %).

РОЗДІЛ 3 ЗАХОДИ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

**3.1 Пропозиції із приводу утвердження нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря**

Існує Закон України "Про охорону атмосферного повітря" ([2707-12](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12) ) [21] та постанови Кабінету Міністрів України від 28.12.2001 № 1780 ([1780-2001-п](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1780-2001-%D0%BF)) "Про затвердження Порядку розроблення та затвердження норм гранично допустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел" де встановлюються: нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин для дійових і для тих, що будуються, проектуються або модернізуються, стаціонарних джерел.Границі норм допустимих викидів забруднюючих речовин та їх сукупності відносяться до типу нормативів, що скорочують масову концентрацію забруднюючих речовин в нормалізованих викидах стаціонарних джерел (мг/куб. м).

Граничнодопустима концентрація викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря базується на великих об'ємів газів, які приведені до таких нормальних умов:

– коли гази, у яких температура 273 К, та тиску 101,3 кПа (без змін на вміст кисню чи вологи);

– коли газоподібні продукти горіння, у яких температура 273 К, тиск 101,3 кПа, сухий газ; 3 % кисню для рідкого і газоподібного палива, 6 % кисню для твердого палива; 15 % кисню для газових для дизельних двугунів та турбін.

Нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин встановлено для: речовин, визначених як канцерогенні речовини; пароподібних та газоподібних неорганічних сполук; речовин, віднесених до органічних сполук.

Підсумок вимірювань масової концентрації забруднюючої речовини, які визначають вміст саме цієї забруднюючої речовини за двадцять хвилин проміжку часу для всього вимірного перерізу газоходу, допускають такими, що не перевищує значення доцільного нормативу граничнодопустимого викиду, якщо значення кожного результату вимірювання не збільшують значення встановленій норми граничнодопустимого викиду [20].

На основі даних стосовно викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від головного виробництв ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» проведено математичну обробку параметрів викидів речовин-забруднювачів атмосфери, кліматичних особливостей та рельєфу промислового майданчику з метою визначення нормативів гранично допустимих викидів, що представлені у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Пропозиції з приводу встановлення нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від основних виробництв ТОВ «ХФП «Здоров'я народу»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер джерела викиду | Код забрудню-ючоїречо-вини | Найменування забруднюючої речовини | Фактичний викид | | Норматив гранично–допустимого викиду | |
| Масова концент-рація в газо-пиловому потоці, мг/куб.м | Величина масового потоку в газах, що відходять, кг/год | Масова кон-центра-ція в газони-ловому потоці, мг/куб.м | Величина масового потоку в газах, що відходять, кг/год. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 301 | Оксиди азоту | 128,8 | 0,032 | 500 | 5 або більше |

продовження табл. 3.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 337 | Вуглецю оксид | 67,2 | 0,016 | 250 | 5 або більше |
| 2 | 301 | Оксиди азоту | 131,6 | 0,032 | 500 | 5 або більше |
| 337 | Вуглецю оксид | 61,6 | 0,015 | 250 | 5 або більше |
| 6 | 2902 | Суспендовані частинки недиференційовані за складом | 1,5 | 0,003 | 150 | Менше або дорівнює 0,5 |
| 7 | 2902 | Суспендовані частинки недиференційовані за складом | 255 | 0,160 | 150 | Менше або дорівнює 0,5 |
| 11 | 301 | Оксиди азоту | 22,4 | 0,003 | 500 | 5 або більше |
| 337 | Вуглецю оксид | 30,8 | 0,004 | 250 | 5 або більше |
| 15 | 2902 | Суспендовані частинки недиференційовані за складом | 178 | 0,160 | 150 | Менше або дорівнює 0,5 |
| 16 | 2902 | Суспендовані частинки недиференційовані за складом | 6 | 0,009 | 150 | Менше або дорівнює 0,5 |
| 20 | 301 | Оксиди азоту | 137,2 | 0,069 | 500 | 5 або більше |
| 337 | Вуглецю оксид | 67,2 | 0,034 | 250 | 5 або більше |

Як видно із таблиці 3.1 має місце перевищення нормативів гранично–допустимого викиду на джерелах № 7 та № 15 за суспендованими частинками недиференційованими за складом.

Відповідно до законодавства, придержування граничнодопустимих норм викидів забруднюючих речовин є необхідним для всіх стаціонарних джерел.

Зважаючи на це необхідним є впровадження заходів зі скорочення викидів суспендованих частинок недиференційованих за складом на джерелах викидів № 7 та № 15.

**3.2 Пропозиції щодо впровадження заходів зі зменшенням викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря**

Для скорочення викидів суспендованих частинок недиференційованих за складом (пилу) використовують різні установки очищення газу. Для джерел викидів ТОВ «ХФП «Здоров'я народу», де має місце перевищення нормативів викидів, було запропоновано встановити фільтри касетні та кишенькові.

Усі повітряні фільтри підрозділяють на:

- фільтри грубого очищення повітря; G3-G4;

- фільтри тонкого очищення повітряного потоку; F5-F9;

- фільтри абсолютного очищення припливних повітряних мас; H10-H14.

Фільтри повітряних касетних компонентів містять коментований блок і використовують для грубого очищення повітря. Касета фільтра уловлює чималий об’єм пилу, запобігаючи проникненню забруднювачів у теплообмінники [22-25].

У системній фільтрації може бути кілька касетних фільтрів. Їх кількість визначається швидким очищенням повітряного повітря. Касетний фільтр може викликати досить великі втрати тиску. Для того, щоб уникнути цього, необхідно збільшити пропускну здатність секцій фільтрації шляхом збільшення кількості касет.

Касетні фільтри призначені для встановлення:

* в промислових і побутових системах кондиціонування повітря;
* у вентиляційних агрегатах усіх типів;
* для попередньої фільтрації повітряних потоків і перед фільтрами тонкої очистки.

Фільтри повітряні касетних типів застосовуються в системах вентиляції житлових приміщень, загальнодоступних приміщень, виробничих приміщень. Опис касетних фільтрів класуочищення F5 приведений в табл. 3.2 [24].

Таблиця 3.2 – Технічні характеристики касетних фільтрів класуочищення F5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Розмір, мм | Клас очищення | Площа фільтроматеріалу, м.кв. | Продуктивність, м3/год | Стартовий опір, Па |
| 592x592x292 | F5 | 18 | 3400 | 65 |
| 592x490x292 | F5 | 15 | 2480 | 80 |
| 592x287x292 | F5 | 9 | 1950 | 80 |

Необхідні умови експлуатації повітряних касетних фільтрів:

1. Робоча температура фільтруючого повітряного потоку для касетного фільтра від -50 до + 80 °С за вологості не більше 95 %.

2. Заміна касетних фільтрів у разі забруднення. Для грубого очищення не більше 250 Па, для тонкого очищення не більше 450 Па.

3. Повітря не повинно містити агресивних газів, а також випарів.

Кишенькові повітряні фільтри. Це найпоширеніший вид фільтрів для системи вентиляції та кондиціонування. Їх використовують для очищення від забруднень систем вентиляції та підготовки повітря. Вони мають широку сферу застосування.

Складається такий фільтр дуже якісного фільтрувального матеріалу,та з о пластикової або цинкованої рамки,з 100 % волокон поліестеру, спаяного у вигляді кишень покращених сепараторами. Як спайки матеріалу застосовується новий технологічний метод з'єднання - ультразвукове зварювання [25].

З метою зменшення впливу викидів забруднюючих речовин на стан атмосферного повітря від стаціонарних джерел ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» було запропоновано встановити фільтри касетні та кишенькові.

На джерелі № 7 запропоновано побудувати 2 ступеневу установку очищення газу, що складається із 14 касетних фільтрів F5 (І ступінь) та кишенькового фільтру EU7 (ІІ ступінь). Схема установки очищення газу (джерело № 7) представлена на рис. 3.1, аксонометрична проекція утворення та відведення забруднюючих речовин від технологічного обладнання   
(джерело № 7) приведена на рис. 3.2, рекомендовані параметри роботи установки очищення газу наведено у табл. 3.3.

Вихід в

атмосферне повітря

d=0,6\*0,35 м

h=12 м

Вентилятор

Кишеньковий фільтр EU7

Касетні фільтри F5 (14 шт)

Газопилова суміш

від обладнання ділянки ТЛЗ

Рисунок 3.1 – Схема установки очищення газу (джерело № 7)

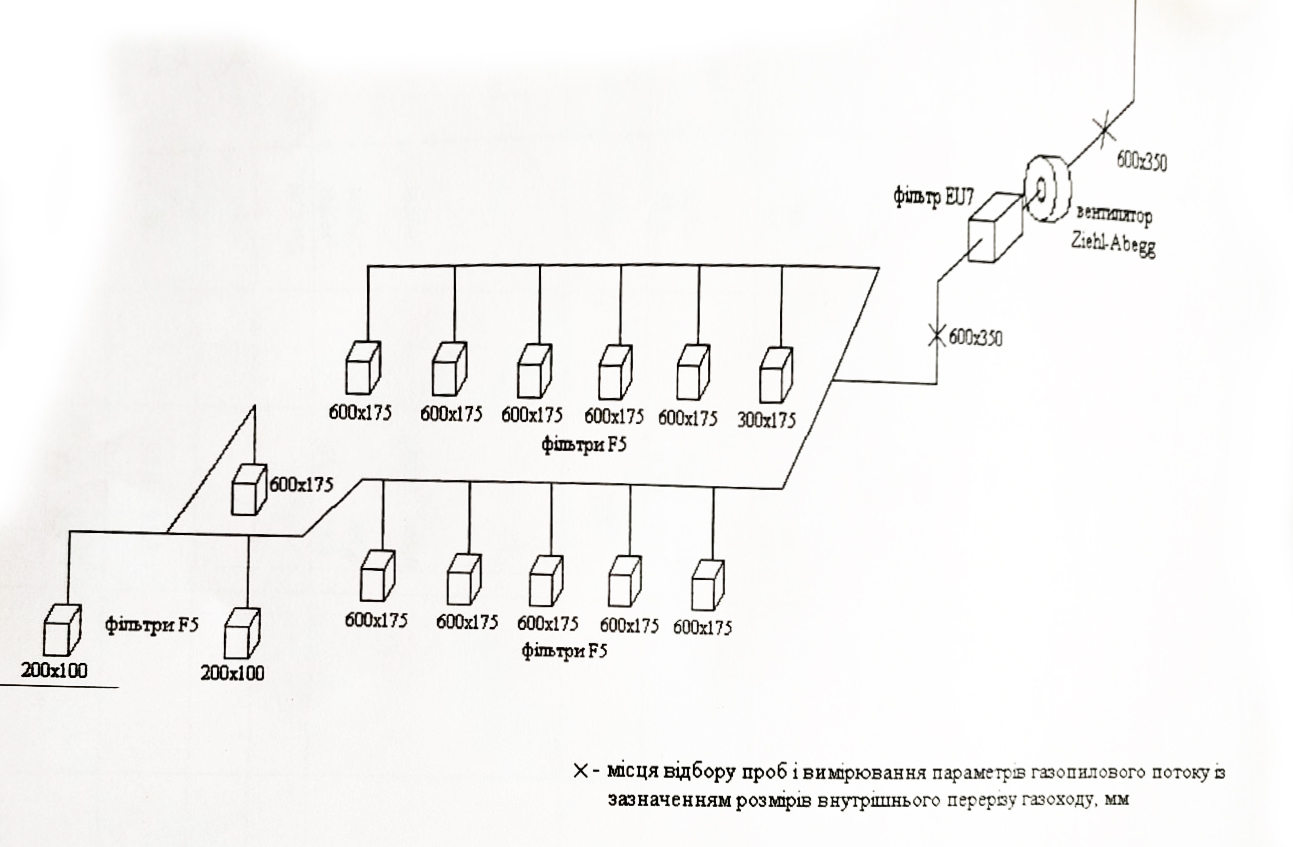


Рисунок 3.2 –Схема утворення та відведення забруднюючих речовин від технологічного обладнання (джерело № 7)

Таблиця 3.3 – Параметри роботи установки очищення газу  
(джерело № 7)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Найменування параметрів | Одиниця виміру | Показники роботи | | |
| Затверджений гранично-допустимий викид | Фактичні | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | Об'ємна витрата (продуктивність по газопиловому потоку)  при нормальних умовах:  на вході  на виході | тис.м3/год |  | І ст  6,192  6,264 | ІІ ст  6,264  6,300 |
| 2 | Гідравлічний опір | кПа |  | 0,25 | 0,22 |
| 3 | Температура газопилового потоку , що очищується:  на вході  на виході | 0С  0С |  | 23  23 | 23  23 |

продовження табл. 3.3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| 4 | Тиск (розрідження) газопилового потоку , що очищується:  на вході  на виході | кПа  кПа |  | 0,08  0,26 | 0,26  0,46 |
| 5 | Вологовміст газопилового потоку за нормальних умов | мг/м3 |  | 5,0 | |
| 6 | Масова концентрація а забруднюючих речовин у газопиловому потоці , що очищується:  на вході  на виході | мг/м3  мг/м3 | 150,0 | 215,0  37,0 | 37,0  2,5 |
| 7 | Витрати води (розчину) на зрошення | м3/год |  | - |  |
| 8 | Тиск води (розчину) на зрошення | кПа |  | - |  |
| 9 | Ступінь очищення (ефективність роботи установки очищення газу) | % |  | 82,6 | 93,2 |
| 10 | Швидкість газопилового потоку в апараті | м/с |  | 13,8 | 13,9 |
| 11 | Масова витрата | г/с |  | 0,00438 | |
| 12 | Швидкість газопилового потоку на виході із джерела викиду | м/с |  | 13,9 | |

На джерелі № 15 запропоновано побудувати установку очищення газу, що складається кишенькового фільтру EU5. Схема установки очищення газу (джерело № 15) представлена на рис. 3.3, аксонометрична проекція утворення та відведення забруднюючих речовин від технологічного обладнання   
(джерело № 15) наведена на рис. 3.4, рекомендовані параметри роботи установки очищення газу наведено в табл. 3.4.

Вихід в

атмосферне повітря

d=0,2\*0,15 м

h=12 м

газопилова суміш

Вентилятор

Кишеньковий фільтр EU5

від вагової ділянки РПЛЗ

Рисунок 3.3 – Схема установки очищення газу (джерело № 15)

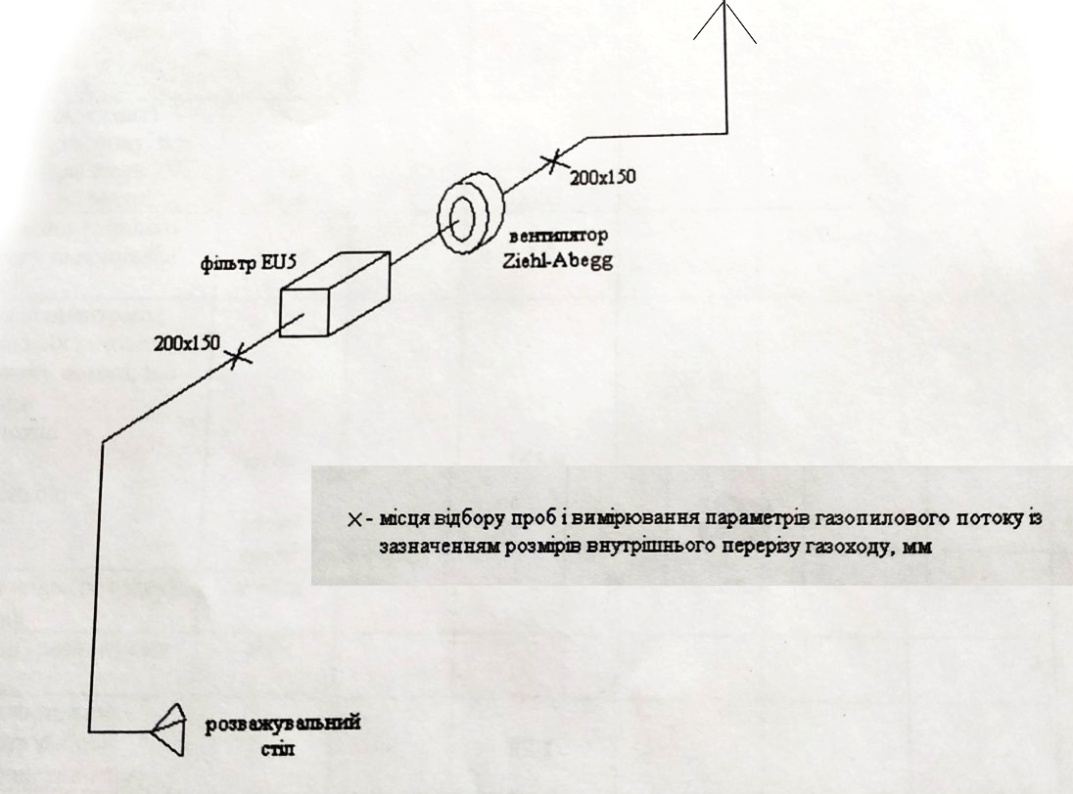


Рисунок 3.4 – Аксонометрична проекція утворення та відведення забруднюючих речовин від технологічного обладнання (джерело № 15)

Таблиця 3.4 – Параметри роботи установки очищення газу   
(джерело № 15)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Найменування параметрів | Одиниця виміру | Показники роботи | |
| Затверджений гранично-допустимий викид | Фактичні |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Об'ємна витрата (продуктивність по газопиловому потоку)  при нормальних умовах:  на вході  на виході | тис.м3/год |  | 0,828  0,864 |
| 2 | Гідравлічний опір | кПа |  | 0,3 |
| 3 | Температура газопилового потоку , що очищується:  на вході  на виході | 0С  0С |  | 24  24 |
| 4 | Тиск (розрідження) газопилового потоку , що очищується:  на вході  на виході | кПа  кПа |  | 0,24  0,52 |
| 5 | Вологовміст газопилового потоку за нормальних умов | мг/м3 |  | 7,5 |
| 6 | Масова концентрація а забруднюючих речовин у газопиловому потоці , що очищується:  на вході  на виході | мг/м3  мг/м3 | 150,0 | 152,0  12,0 |
| 7 | Витрати води (розчину) на зрошення | м3/год |  | - |
| 8 | Тиск води (розчину) на зрошення | кПа |  | - |

продовження табл. 3.4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Ступінь очищення (ефективність роботи установки очищення газу) | % |  | 92,1 |
| 10 | Швидкість газопилового потоку в апараті | м/с |  | 8,0 |
| 11 | Масова витрата | г/с |  | 0,00288 |
| 12 | Швидкість газопилового потоку на виході із джерела викиду | м/с |  | 8,0 |

Порівняльна характеристика концентрацій забруднюючих речовин до та після проведення газоочищення із зазначенням ефективності запропонованих заходів наведена у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 **–** Концентрації забруднюючих речовин до та після проведення газоочищення

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № дже-рела ви-киду | Газоочисна установка | Забруднюючі речовини, за якими проводиться газоочищення | | Концент-рація речовин на вході  в ГОУ, мг/м3 | Ефек-тив-ність  очи-щення, % | Концент-  рація речовин  на виході з ГОУ, мг/м |
| код | найменування |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 7 | Фільтри касетні F5 (14 шт) | 2902 | Суспендовані частинки недиференційовані за складом | 215 | 82,6 | 37,0 |

продовження табл. 3.5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 7 | Фільтр кишеньковий EU7 | 2902 | Суспендовані частинки недиференційовані за складом | 37,0 | 93,2 | 2,5 |
| 15 | Фільтр кишеньковий EU5 | 2902 | Суспендовані частинки недиференційовані за складом | 178,0 | 93,3 | 12,0 |

Скорочення концентрації суспендованих частинок недиференційованих за складом після впровадження заходів наглядно зображено на рис. 3.5.

Рисунок 3.5 – Скорочення концентрації суспендованих частинок недиференційованих за складом після впровадження заходів

Як видно із рис. 3.5, після установлення газоочисного обладнання на джерелах № 7 та № 15 викиди суспендованих частинок істотно знизилися і не перевищують нормативи гранично допустимих викидів (150 мг/м3).

**3.3 Визначення екологічного податку на викиди забруднюючих речовин ТОВ «ХФП «Здоров'я народу»**

Суб'єкт, вказаний у п. 240.1 Податкового кодексу України (ПК), зобов'язаний з'ясувати кількісний склад та вид забруднюючих речовин, що викидаються у атмосферне повітря через реалізацію його діяльності. Для цього потрібно провести моніторінг викидів забруднюючих речовин в атмосферу, звертаючись до спеціалізованих організацій, належних підрозділів підприємств, які мають великий досвід роботи, технічне обладнання і числяться у Департаменті екології та природних ресурсів України відповідно до пп. 1.10 Інструкції від 10.02.1995 р. № 7 [26-27].

Після проведення інвентаризації суб'єкта, вказаного в п. 240.1 ПК України [26], необхідно здобути дозвіл на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами відповідно до ст. 11 Закону України від 16.10.1992 р. № 2707 «Про охорону атмосферного повітря» [21].

Як зазначено у п. 250.4 ПК України, органи державної влади з питань охорони навколишнього природного середовища доручають до органів ДПС переліки підприємств, організацій,установ, підприємців,фізичних осіб, яким у певний час дозволено на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, але не включення підприємства, установи, організації, громадянина - суб’єкта господарювання до вказаного переліку не звільняє їх від сплати екологічного податку.

Викиди спричиняють до забруднення атмосферного повітря, а саме до зміни його складу та властивостей. У результаті прибуття або формуванні в ньому біологічних, фізичних чинників або хімічних сполук, що можуть шкідливо впливати на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища. Розмір ставки податку залежить від рівня впливу забруднюючої речовини на здоров’я населення та складник навколишнього природного середовища.

Кожен рік до ПКУ відповідним Законом будуть вписуватись зміни через редагування ставок оподаткування, що враховують індекси споживчих цін, індекси цін виробників промислової продукції.

Суму податку розраховують платниками податку, окрім тих, які знаходяться під пунктом 240.2 статті 240 цього Кодексу, та податковими представником самостійно щокварталу [26].

У випадку якщо під час реалізації господарської діяльності платником податку втілюються не схожі види забруднення навколишнього природного середовища або забруднення розбіжними підкласами забруднюючих речовин, тоді такий платник мусить встановити суму податку роздільно саме за кожним різновидом забруднення або за кожним видом забруднюючої речовини [26].

Вирахування ставки податку за викиди в атмосферне повітря о забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення утверджуються як зафіксовані суми у гривнях. Ставки податку за викиди в атмосферне повітря окремих забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення приведено у табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Ставки податку за викиди в атмосферне повітря окремих забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування забруднюючої речовини | Ставка податку, гривень за 1 тонну |
| 1 | 2 |
| Азоту оксиди | 2451,84 |
| Аміак | 459,85 |
| Ангідрид сірчистий | 2451,84 |
| Ацетон | 919,69 |

продовження табл. 3.6

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Бенз(о)пірен | 3121217,74 |
| Бутилацетат | 552,23 |
| Ванадію п’ятиокис | 9196,93 |
| Водень хлористий | 92,37 |
| Вуглецю окис | 92,37 |
| Вуглеводні | 138,57 |
| Газоподібні фтористі сполуки | 6070,39 |
| Тверді речовини | 92,37 |
| Кадмію сполуки | 19405,92 |
| Марганець та його сполуки | 19405,92 |
| Нікель та його сполуки | 98872,97 |
| Озон | 2451,84 |
| Ртуть та її сполуки | 103931,28 |
| Свинець та його сполуки | 103931,28 |
| Сірководень | 7879,65 |
| Сірковуглець | 5120,56 |
| Спирт н-бутиловий | 2451,84 |
| Стирол | 17903,89 |
| Фенол | 11128,67 |
| Формальдегід | 6070,39 |
| Хром та його сполуки | 65822,27 |

За викиди забруднюючих речовин, що не ввійшли в таблицю варто застосовувати нормативи збору залежно від установленого класу небезпеки даної забруднюючої речовини (табл. 3.7)Ставка податку за викиди двоокису вуглецю складає 10,00 грн за 1 тонну.

Таблиця 3.7 –Ставки податку, який впорається за викиди забруднюючих елементів стаціонарними джерелами забруднення відповідно від виду небезпеки

|  |  |
| --- | --- |
| Клас небезпеки | Ставка податку, гривень за 1 тонну |
| I | 17536,42 |
| II | 4016,11 |
| III | 598,4 |
| IV | 138,57 |

Для забруднюючих сполук,на яких не утверджений клас небезпеки (крім діоксида вуглецю), ставки податку залежать від приблизно установлених незагрозливих рівнів впливу таких сполук у атмосферному повітрі різних населених пунктів (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Норма збору, яка упорається за викиди забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення невважаючи від установлених приблизно незагрозливих рівнів впливу

|  |  |
| --- | --- |
| Орієнтовно безпечний рівень впливу речовин (сполук), міліграмів на 1 куб. метр | Ставка податку, гривень за 1 тонну |
| Менше ніж 0,0001 | 738187,86 |
| 0,0001 - 0,001 (включно) | 63247,95 |
| Понад 0,001 - 0,01 (включно) | 8737,07 |
| Понад 0,01 - 0,1 (включно) | 2451,84 |
| Понад 0,1 | 92,37 |

Суми податку, які можуть подолати за викиди в атмосферне повітря забруднюючих сполук стаціонарними джерелами забруднення (Пвс), розраховуються платниками податку самостійно щокварталу виходячи з фактичних об’ємів викидів, ставок податку за цією формулою [26]:

Пвс = ∑ (Мі х Нпі), (3.1)

де

Мі – реальний обсяг викиду і-тої забруднюючої речовини у тоннах;

Нпі - ставки податку в фактичному році за тонну і-тої забруднюючої речовини у грн з копійками.

Підприємство ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» викидає   
13 забруднюючих речовин загальним обсягом 1,178 т/рік (після впровадження заходів зі скорочення викидів в атмосферу). У табл. 3.9 наведено розрахунок суми податку, який необхідно справляти за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин ТОВ «ХФП «Здоров'я народу».

Таблиця 3.9 – Екологічний податок за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин ТОВ «ХФП «Здоров'я народу»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Назва речовини | Обсяги викидів, т/рік | Ставка податку, грн./т | Екологічний податок, грн. |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Азоту оксиди | 0,14901 | 2451,84 | 365,349 |
| Вуглецю окис | 0,088148 | 92,37 | 8,142 |
| Метан | 0,0036 | 92,37 | 0,333 |
| Кислота оцтова | 0,00173 | 598,4 | 1,035 |
| Сірчана кислота | 0,000048 | 4016,11 | 0,193 |
| Спирт метиловий | 0,01503 | 598,4 | 8,994 |
| Трихлорметан (хлороформ) | 0,0045 | 4016,11 | 18,072 |
| Тверді речовини | 0,02264 | 92,37 | 2,091 |

продовження табл. 3.9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Спирт етиловий | 0,888636 | 138,57 | 123,138 |
| Водень хлористий | 0,000468 | 92,37 | 0,043 |
| Вінілхлорид | 0,000036 | 8737,07 | 0,315 |
| Ангідрид сірчистий | 0,00047 | 2451,84 | 1,152 |
| Вуглеводні насичені | 0,00405 | 138,57 | 0,561 |

Із табл. 3.9 слідує, що ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» повинно сплачувати екологічний податок у сумі 529,419 грн на рік. Внесок кожної забруднюючої речовини у загальну суму екологічного податку за викиди в атмосферне повітря підприємство на рис 3.6

Рисунок 3.6 – Внесок кожної забруднюючої речовини у загальну суму

екологічного податку за викиди в атмосферне повітря підприємством для

ТОВ «ХФП «Здоров&39;я народу» (2019 р.)

Як видно з рис. 3.6, найбільший внесок у суму екологічного податку від викидів в атмосферу мають викиди азоту оксидів (69 %), спирту етилового (23 %). для інших речовин сума є меншою 10 грн. Загальна сума екологічного податку для ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» складає 529,419 грн на рік.

**Висновки до розділу 3**

Аналіз дотримання нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин на підприємстві показав, що має місце перевищення нормативів гранично-допустимого викиду на джерелах № 7 та № 15 за суспендованими частинками недиференційованими за складом (пилу). Зважаючи на це, визначено необхідність впровадження заходів зі скорочення викидів суспендованих частинок недиференційованих за складом.

Проведено оцінку ефективності та доцільності впровадження різних типів газоочисного обладнання. На підставі проведеного аналізу на вказаних джерелах рекомендовано встановити фільтри касетні та кишенькові: на джерелі № 7 запропоновано побудувати 2 ступеневу установку очистки газу, що складається із 14 касетних фільтрів F5 (І ступінь) та кишенькового фільтру EU7 (ІІ ступінь); на джерелі № 15 запропоновано побудувати установку очистки газу, що складається кишенькового фільтру EU5. Встановлено, що ефективність такого газоочисного обладнання складає   
83 – 93 %, після установки на джерелах № 7 та № 15 викиди суспендованих частинок істотно знижуються і не перевищують нормативи гранично допустимих викидів (150 мг/м3).

Визначено суму екологічного податку, яке ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» повинно сплачувати за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря – 529,419 грн на рік.

Висновки

Харківська область розташована на північному сході України на території двох природних зон Лівобережної України – лісостепу і степу. Клімат – помірно континентальний.

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел у Харківській області у 2018 році склали 44,7 тис. тонн (у 2017 році – 45 тис. тонн, у 2016 – 100,2 тис. тонн).

Індекс забруднення атмосфери міста Харків (ІЗА) у 2021 році Індекс забруднення атмосфери міста Харків (ІЗА) у 2021 році дорівнював 4,09,  
у 2017 році – 4,54. Аналізуючи матеріали спостережень за станом атмосферного повітря міста Харків за 5 останніх років, слід відмітити тенденцію до погіршення ситуації з викидами оксиду вуглецю, діоксиду азоту, сажі та цинку.

Основними забруднювачами атмосферного повітря в Харківській області є підприємства та установки постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря (77,8 %).

У кваліфікаційній роботі було проведено аналіз впливу підприємства ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» на стан атмосферного повітря. Підприємство спеціалізується на виробництві готових лікарських форм: таблеток, капсул, ампул, сиропів, «in bulk».

На підставі проведеного дослідження на підприємстві виявлено   
20 організованих та 1 неорганізоване стаціонарне джерело викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря із валовим викидом шкідливих речовин 1,41719 т/рік. Всього в атмосферне повітря викидається 13 забруднюючих речовини: оксиди азоту, вуглецю оксид, ангідрид сірчистий, метан, кислота оцтова, сірчана кислота, спирт метиловий, спирт етиловий, трихлорметан (хлороформ), водень хлористий, вінілхлорид, вуглеводні граничні, суспендовані частинки недиференційовані за складом. Найбільший обсяг викидів забруднюючих речовин у ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» – від спирту етилового (61,4 %), на другому місці – від суспендованих частинок недиференційованих за складом (20,2 %), на третьому місці – від вуглецю оксиду (10,3 %).

Аналіз дотримання нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин на підприємстві показав, що має місце перевищення нормативів гранично-допустимого викиду на джерелах № 7 та № 15 за суспендованими частинками недиференційованими за складом (пилу). Зважаючи на це, визначено необхідність впровадження заходів зі скорочення викидів суспендованих частинок недиференційованих за складом.

Проведено оцінку ефективності та доцільності впровадження різних типів газоочисного обладнання. На підставі проведеного аналізу на вказаних джерелах рекомендовано встановити фільтри касетні та кишенькові: на джерелі № 7 запропоновано побудувати 2 ступеневу установку очистки газу, що складається із 14 касетних фільтрів F5 (І ступінь) та кишенькового фільтру EU7 (ІІ ступінь); на джерелі № 15 запропоновано побудувати установку очистки газу, що складається кишенькового фільтру EU5. Встановлено, що ефективність такого газоочисного обладнання складає 83 – 93 %, після установки на джерелах № 7 та № 15 викиди суспендованих частинок істотно знижуються і не перевищують нормативи гранично допустимих викидів (150 мг/м3).

Визначено суму екологічного податку, яке ТОВ «ХФП «Здоров'я народу» повинно сплачувати за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря – 529,419 грн на рік.

Пропозиції щодо покращення екологічної діяльності підприємства представляють практичну цінність кваліфікаційної роботи.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2021 році //Харківська обласна державна адміністрація. Департамент екології та природних ресурсів, м. Харків, - 183 с.
2. Екологічний паспорт регіону Харківська область за 2021 рік// Харківська обласна державна адміністрація. Департамент екології та природних ресурсів, м. Харків, - 169 с.
3. Бєкєтов, В.Є. Аналіз та оцінка рівня забруднення атмосферного повітря м. Харків / В.Є. Бєкєтов, Г.П. Євтухова, О.С. Ломакіна // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2016. – № 3-4 (26). – С. 97–103.
4. Звіт про інвентаризацію викидів забруднюючих речовин в атмосферу від ТОВ "ХФП "Здоров'я народу", м. Харків, 2015 р.
5. Строительная климатология, геофизика. СниП 2.01.01-82.
6. Інструкція. Установлення припустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу підприємствами Мінтрансу УРСР" РД 238 УРСР 84001-106-89. Міністерство транспорту УРСР, Київ, 1989.
7. «Про охорону навколишнього природного середовища».   
   Закон України № 1264-ХІІ — від 25.06.91 р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12.
8. Інструкція зі змісту і порядку складання звіту по інвентаризації викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, Київ, 1996 р.
9. ГОСТ 17.2.3.02-78. «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями». Н.,Изд-во Стандартов, 1979.
10. ОНД-86. Госкомгидромет. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Гидрометеоиздат, 1987 р.
11. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. затверджені Наказом МОЗ N 173 от 19.06.96 р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96.
12. ОНД-90. Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы. СПб, 1992 р.
13. Сборникметодик по расчету выбросов загрязняющих веществ различными производствами. Л., Гидрометеоиздат, 1986 р.
14. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Госкомгидромет СССР, М. , 1991 р.
15. СН 245-71 Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий с дополнениями и изменениями, М. 1985 р.
16. Збірник методик по визначенню концентрацій забруднюючих речовин у промислових викидах. Л., Гидрометеоиздат, 1987 р.
17. Типова інструкція з організації системи контролю промислових викидів в атмосферу в галузях промисловості. Л., ГГО ім. Войкова, 1986 р.
18. Посібник з контролю забруднення атмосфери.   
    Л. Гидрометеоиздат, 1979 р.
19. СОУ 11.2-30019775-032:2004 – Стандарт організації «Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від основних виробництв та технологічних процесів ДК «Укргазвидобування» Методика визначення питомих показників», 2004 р.
20. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 27.06.2006 N 309 „Про затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел”. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0912-06.
21. Закону України "Про охорону атмосферного повітря" ([2707-12](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12) ) https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12.
22. Белевицкий А.М. Проектирование газоочистных сооружений. –Л.: Химия, 1990. — 288 с.
23. Очистка технологических газов в черной металлургии //   
    Толочко А.И. и др. –М.: Металлургия, 1982. — 360 с.
24. Денисов С.И. Улавливание и утилизация пылей и газов / Учебное пособие для вузов, – М.: Металлургия, 1991.— 420 с.
25. Алиев Г.М. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. /Справочник. –М.: Металлургия, 1986. — 260 с.
26. Податковий кодекс України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17.
27. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 10.02.1995 р. № 7 "Про затвердження інструкції про зміст та порядок складання звіту проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин на підприємстві" https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0061-95.

**ДЕКЛАРАЦІЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

|  |
| --- |
| Янченкова Євгенія Павлівна |
| Прізвище, ім’я, по батькові  Аграрний факультет |
| Факультет / ННІ  Кафедра здоров'я тварин і екології |
| Кафедра  Спеціальність 101 Екологія |
| Шифр і назва спеціальності  Бакалавр |
| Освітня програма |

**ДЕКЛАРАЦІЯ**

Усвідомлюючи свою відповідальність за надання неправдивої інформації, стверджую, що подана кваліфікаційна робота на тему: «Визначення шляхів зменшення негативного впливу фармацевтичного виробництва на стан атмосферного повітря» є написаною мною особисто.

Одночасно заявляю, що ця робота:

* не передавалась іншим особам і подається до захисту вперше;
* не порушує авторських та суміжних прав, закріплених статтями 21–25 Закону України «Про авторське право та суміжні права»;
* не отримувались іншими особами, а також дані та інформація не отримувались у недозволений спосіб.

Я усвідомлюю, що у разі порушення цього порядку моя кваліфікаційна робота буде відхилена без права її захисту, або під час захисту за неї буде поставлена оцінка «незадовільно».

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата) (підпис здобувача освіти)