

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
Національний університет цивільного захисту України  
Кафедра прикладної механіки та технологій захисту  
навколишнього середовища

**МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА**  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища»  
галузь знань 18 «Виробництво та технології»

за темою: Розробка технології захисту навколишнього середовища  
при виробництві асфальтобетонних сумішей  
(назва теми за наказом)

**РОЗРАХУНКОВО–ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

НУЦЗУ.з18.5.21.ПМтаТЗНС.РПЗ-01  
(шифр)

**Керівник**

Доцент кафедри ПМ та ТЗНС

(посада, вчений ступінь, звання, спеціальне звання)

канд. техн. наук

Олександр КОНДРАТЕНКО

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Випускник**

Слухач групи ЗМТЗ-18

курсант (студент, слухач)

(звання)

Ірина ОНИСЬКО

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Харків – 2020 р.

## НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет \_\_\_\_\_ техногенно-екологічної безпеки \_\_\_\_\_  
 Кафедра \_\_\_\_\_ прикладної механіки та технологій захисту навколишнього середовища \_\_\_\_\_  
 Галузь знань \_\_\_\_\_ 18 «Виробництво та технології» \_\_\_\_\_  
 Спеціальність \_\_\_\_\_ 183 «Технології захисту навколишнього середовища» \_\_\_\_\_  
(назва)  
 Освітньо-професійна програма \_\_\_\_\_ техногенно-екологічна безпека \_\_\_\_\_  
(назва)  
 Рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ другий (магістерський) \_\_\_\_\_

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПМ та ТЗНС \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_

Володимир КОЛОСКОВ

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ року

### ЗАВДАННЯ

#### НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Онисько Ірини Геннадіївни \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) «Розробка технології захисту навколишнього середовища при виробництві асфальтобетонних сумішей»

**керівник проекту (роботи) Кондратенко Олександр Миколайович, канд. техн. наук**

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

затверджені наказом НУЦЗ України від « 04 » 03 2020 року № 29

2. Строк подання здобувачем вищої освіти проекту (роботи) 12.05.2020

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Екологічний паспорт Харківської області за 2019 рік; статистичні дані звітів про роботу ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» за 2018 – 2019 роки; структура технологічного процесу підприємства; дані звітів за результатами оцінки впливу на навколишнє середовище з боку ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП».

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Оцінка впливу ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на навколишнє природне середовище. 2. Розробка технологічного процесу нейтралізації шкідливих впливів цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на навколишнє природне середовище. 3. Проектування пристрою для очищення газових викидів цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» від пилу гранвідсіву щебня. 4. SWOT-аналіз результатів дослідження.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Функціональна схема запропонованої до впровадження на підприємстві технології захисту навколишнього середовища від негативного впливу газових викидів цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей; ескіз спроектованого кінцевого циклону.

## 6. Консультанти розділів проекту (роботи)

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

7. Дата видачі завдання 04.03.2020**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Характеристика району розміщення ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»	04.03 – 15.03.2020	
2	Оцінка впливу ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на довкілля	16.03 – 22.03.2020	
3	Аналітичне дослідження джерел утворення газових викидів на ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»	23.03 – 05.04.2020	
4	Розробка технології захисту навколишнього середовища від негативного впливу газових викидів цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»	06.04 – 19.04.2020	
5	Проектування кінчного циклону	20.04 – 26.04.2020	
6	SWOT-аналіз результатів дослідження	27.04 – 30.04.2020	
7	Оформлення дипломної роботи	01.05 – 10.05.2020	
8	Розробка комп'ютерної презентації	11.05 – 12.05.2020	

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Ірина ОНИСЬКО

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проекту (роботи)

(підпис)

Олександр КОНДРАТЕНКО

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## АНОТАЦІЯ

Рукопис дипломної роботи: 107 с., 47 рис., 14 табл., 1 дод., 35 джерел.  
ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ, НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ, ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП», ГАЗОВІ ВИКИДИ, ЦИКЛОН, ПИЛ, АСФАЛЬТОБЕТОННІ СУМІШІ, ГРАНВІДСІВ, ЩЕБІНЬ.

Об'єкт дослідження – негативний вплив виробничої діяльності ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на навколишнє природне середовище.

Мета роботи – підвищення рівня екологічної безпеки виробничої діяльності ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» шляхом створення технології очищення газових викидів викидів цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей.

Методи дослідження – аналіз науково-технічної та нормативної літератури, основні положення дисциплін «Технології захисту навколишнього середовища», «Проектування й конструювання систем забезпечення екологічної безпеки», «Технічна механіка рідини та газу».

Оцінено вплив ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на навколишнє середовище, зокрема атмосферу м. Бровори газовими викидами з цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей, забруднених пилом гранвідсіву щебня. Розроблено систему нейтралізації шкідливих компонентів у газових викидах з вказаного підрозділу в атмосферу. Спроектовано конічний циклон як пристрій для очищення газового викиду від пилу гранвідсіву щебня. Здійснено SWOT-аналіз результатів дослідження.

Впровадження результатів дипломної роботи дозволить забезпечити нормативно встановлений рівень показників екологічної безпеки виробничої діяльності цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП».

## ANNOTATION

Manuscript of the thesis: 107 p., 47 fig., 14 tab., 1 append., 35 ref.

PROTECTION TECHNOLOGIES, ENVIRONMENT, Ltd. «DS PROM GRUP»,  
GAS EMISSION, CYCLONE, DUST, ASPHALT CONCRETE MIXTURES,  
GRANVIDES, CRUSHED STONE.

Object of the study – negative influence of production activities of Ltd. «DS PROM GRUP» on the environment.

Purpose of the study – increation of level of ecological safety of production activities of Ltd. «DS PROM GRUP» by creating of a technology for the purification of gas emissions from the workshop of preliminary preparation of components of asphalt mixtures.

Methods of the study – analysis of scientific, technical and regulatory literature, main provisions of disciplines "Environmental protection technologies", "Design and construction of environmental safety systems", "Technical mechanics of liquids and gas".

The influence of Ltd. «DS PROM GRUP» on the environment, in particular, the atomsphere of the city of Brovary by gas emissions from the workshop of preliminary preparation of components of asphalt mixtures, was estimated. The system of neutralization of harmful components in gas emissions from the workshop into the atmosphere has been developed. A conical cyclone was designed as a device for cleaning gas emissions from dust of granvides of crushed stone. The influence of properties of aerosol components of gas emissions on structural conic cyclone parameters, its hydraulic resistance and efficiency are investigated. SWOT-analysis of resultrs of the study was made.

Implementation of the results of the thesis will allow to ensure the normative-ly established level of indicators of environmental safety of the production activity of the workshop of preliminary preparation of components of asphalt mixtures of Ltd. «DS PROM GRUP».

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>8</b>
<b>1 ОЦІНКА ВПЛИВУ ОБ’ЄКТУ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ .....</b>	<b>11</b>
1.1 Загальна характеристика району розміщення об’єкта .....	11
1.1.1 Географічна характеристика.....	11
1.3 Джерела впливу об’єкту на навколишнє природне середовище .....	19
1.3.1. Загальна характеристика асфальтобетонних заводів .....	19
1.3.2. Види асфальтобетонних сумішей.....	20
1.3.3. Характеристика техногенного впливу асфальтобетонних заводів заводов на навколишнє середовище, атмосферу, гідросферу і ґрунт .....	22
3.2.1. Функціональна характеристика та технологічний процес ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП».....	27
3.3. Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин досліджуваного підприємства .....	35
<b>2 РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА .....</b>	<b>39</b>
2.1 Розробка рекомендацій щодо нейтралізації шкідливих впливів об’єкту на навколишнє природне середовище .....	39
2.3 Розробка системи нейтралізації шкідливих впливів ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на атмосферу .....	42
2.3. Розробка рекомендацій щодо вдосконалення системи поводження з відходами підприємства ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» .....	46
<b>3. ПРОЕКТУВАННЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ ЦЕХУ ПОПЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ КОМПОНЕНТІВ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ СУМІШЕЙ ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» ВІД ПИЛУ ГРАНВІДСІВУ ЩЕБНЮ .....</b>	<b>50</b>

	7
3.1 Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин .....	50
<b>4 SWOT-АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>62</b>
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>65</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>67</b>

## ВСТУП

Зростаючі обсяги і темпи будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг зумовлюють розвиток виробництва дорожньо-будівельних матеріалів на виробничих підприємствах різного типу: асфальтобетонних заводах, цементобетонних заводах, заводах залізобетонних конструкцій і т.д. Основний матеріал, який використовується для прокладки доріг, це асфальтобетон. Асфальт або асфальтобетон - це щільна суміш для різних дорожніх покриттів, що складається з бітуму, мінерального порошку, щебеню і піску. Асфальтобетонні заводи (АБЗ) є основними виробничими підприємствами дорожнього господарства і призначені для приготування різних асфальтобетонних сумішей для будівництва, реконструкції та ремонту шарів асфальтобетонного покриття [1]. В результаті виробничої діяльності АБЗ в навколишнє середовище виділяються такі забруднюючі речовини, як сажа, вуглеводні, оксиди вуглецю і азоту, оксиди сірки, фенол, бенз (а) пірен, смолисті речовини, пентаокись ванадію, формальдегід. Основним інгредієнтом, що містяться у викидах підприємств з виробництва асфальтобетонних сумішей, а також підприємств з видобутку і переробці кам'яних матеріалів, є неорганічна пил. Виділення великої кількості шкідливих речовин обумовлено високою температурою приготування асфальтобетону. Істотний вплив на якість викидів асфальтобетонних заводів надає тип асфальтобетонної суміші, вид застосовуваного палива, а також технічний стан обладнання на підприємстві.

Асфальтобетонні заводи є одним з найбільш численних джерел забруднення атмосфери. Факторами, які підтверджують актуальність завдання забезпечення екологічної безпеки асфальтобетонних заводів, є:

- токсичність їх викидів в атмосферу;
- наявність сировинної проблеми, пов'язаної з утилізацією пилу змішувачів АБЗ та її подальшим використанням замість мінерального порошку;
- необхідність вдосконалення топкових процесів в АБЗ, що забезпечують економію вуглеводневого палива і зниження екологічних збитків [3].



Відмінністю сучасних АБЗ є врахування фактора відповідності екологічним нормам і вимогам. Рішення задач, пов'язаних з розробкою екологічно чистих технологій в дорожній галузі, є одним з найбільш пріоритетних напрямків, пов'язаних з організацією та управлінням оптимальним природокористуванням. Постійно зростаюче споживання будівельних матеріалів і, отже, збільшення обсягів викидів забруднюючих речовин, а також збільшення споживання енергоресурсів визначають комплексний характер дослідження технологічних процесів АБЗ, зокрема, процесів спалювання палива і очищення викидів. Однією з суттєвих екологічних проблем технології АБЗ є відсутність спеціальних пристроїв по очищенню викидів від шкідливих газів (топкові оксиданти, вуглеводні, альдегіди і т.д.) в умовах значного збільшення екологічного навантаження на атмосферу.

Захист атмосфери повинен базуватися на тому, що відвернений екологічний збиток повинен бути більше витрат на придушення викидів, а плата за використання атмосфери повинна в основному бути спрямована на заходи щодо подальшого зниження обсягів викидів.

Наведене вище зумовлює **актуальність** теми дипломної роботи.

**Об'єктом дослідження** є негативний вплив виробничої діяльності ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на навколишнє природне середовище.

**Предметом дослідження** є система забезпечення екологічної безпеки виробничої діяльності ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП».

**Метою дослідження** є підвищення рівня екологічної безпеки виробничої діяльності ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» шляхом створення технології очищення газових викидів цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей від пилу гранвідсіву щебня.

Для досягнення мети у роботі було поставлено та вирішено наступні **задачі**:

1. Оцінювання негативного впливу виробничої діяльності ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на НПС.

2. Розробка технологічного процесу нейтралізації шкідливих впливів цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на НПС.

3. Проектування пристрою для очищення газових викидів цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» від пилу гранвідсіву щебня.

4. SWOT-аналіз результатів дослідження.

Під час виконання досліджень, представлених у цій дипломній роботі, застосовано наступні **методи**: аналіз науково-технічної та нормативної літератури при наданні загальної характеристики підприємства та району його розміщення, основні положення дисциплін «Технології захисту навколишнього середовища» при оцінюванні впливу підприємства на навколишнє природне середовище, «Проектування й конструювання систем забезпечення екологічної безпеки» при розробці системи нейтралізації шкідливих впливів підприємства на атмосферу, «Технічна механіка рідини та газу» при проектуванні пристрою для очищення газових викидів та дослідженні його параметрів, «Системи управління екологічною безпекою» при виконанні SWOT-аналізу результатів дослідження.

**Наукова новизна результатів**, отриманих у дипломній роботі полягає у наступному. Набув подальшого розвитку підхід до проектування схем технологій захисту навколишнього середовища від газових викидів підприємства з виробництва асфальтобетонних сумішей, забруднених пилом гранвідсіву щебня.

**Практичне значення результатів**, отриманих у дипломній роботі, полягає у наступному. Запропонований підхід до проектування схем ТЗНС від газових викидів підприємства з виробництва асфальтобетонних сумішей, забруднених пилом гранвідсіву щебня дозволив побудувати відповідну систему, яка може бути рекомендована до впровадження на вказаному підприємстві а також для інших підприємств з виробництва асфальтобетонних сумішей.

Матеріали досліджень, представлених у цій дипломній роботі **апробацію** не проходили, у **відкритому друку** не оприлюднювались.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційною роботою є рукопис, викладений на 107 стор., з яких 59 стор. основного тексту, та містить реферат двома мовами, вступ, 4 розділи, висновки, список з 35 використаних джерел на 3 стор., містить 1 додаток на 37 стор., 47 рисунків та 14 таблиць.

## 1 ОЦІНКА ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

### 1.1 Загальна характеристика району розміщення об'єкта

#### 1.1.1 Географічна характеристика

ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» розміщене на території міста Бровари, що є районним центром Київської області за адресою вул. Олега Онікієнка, 2/1, Бровари, Київська обл., 07403 [1].

Територія ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» розміщена на одному промисловому майданчику, супутниковий знімок території підприємства, отриманий з відкритого Internet-сервісу Google Maps, наведено на рис. 1.4.



Рис. 1.1 – Логотип ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»

Бровари – місто обласного підпорядкування в Україні, адміністративний центр Броварського району Київської області, найбільше місто Київської агломерації після Києва. Населення складає 108 тис. жителів (2019).

Місто Бровари знаходиться на півночі України, на заході межує з Києвом, на півночі з Києвом і селом Калинівка, на сході з селами: Перемога, Квітневе і Красилівка, на півдні – Княжичами і Требуховом.

З півночі і заходу місто оточене лісами, переважно хвойними, на півдні і сході – степова зона. Через місто не протікає жодна річка, натомість є кілька невеличких озер загальної площі в 12 га.

Рельєф міста переважно рівнинний, є лише кілька пагорбів. Найвища точка міста – 138 метрів над рівнем моря (на розі вулиць Київської та Лісової), найнижча – 108 метрів (в районі радіостанції, поблизу об'їзної дороги).

В територіальному відношенні місто Бровари поділяється на 10 історичних мікрорайонів.

Місто розташоване в помірно-континентальному кліматичному поясі. Пори року чітко виражені. Літо – вологе і тепле, зима м'яка.

На території міста середня температура найхолоднішого місяця зими — січня становить  $-6,3$  °С, а найтеплішого місяця – липня  $+19,5$  °С. Мінімальна температура в даній місцевості була зафіксована на позначці  $-35$  °С, а максимальна піднімалася до  $+39$  °С. Період із температурами понад  $+10$  °С триває 155 – 160 діб. Переважна більшість вітрів дме із заходу та північного заходу. У середньому на рік випадає 540 – 550 мм опадів. Дві третини всіх опадів припадає на теплий період року. Стійкий сніговий покрив утворюється в другій половині грудня і тримається, як правило, до середини березня.

Висота снігового покриву сягає 20 см. Влітку часто бувають зливи з грозами, тумани. Взимку – тривалістю до місяця – можуть стояти сильні морози.

Природні ресурси Броварського району багаті та різноманітні. На території району знаходяться землі Семиполківського лісництва, Київського лісгоспзагу, частина Бориспільського лісництва, Бориспільського лісгоспу, Вище Дубечанського лісгоспу, Державна резиденція "Залісся", Дарницьке лісопаркове господарство. Крім того, в районі налічується 345 га лісу, підпорядкованого Ніжинській дистанції лісозахисних насаджень. Водні ресурси району представлені річками: Десна, Десенка, Любич, Трубіж, Красилівка, Смолянка, Басанка, Слуков, а також невеличкими озерами та копанками в кількості до 100 штук. На основі наукового обґрунтування міжвідомчої комплексної лабораторії наукових основ заповідної справи АН України та Мінприроди України були внесені пропозиції та створені заповідні території : Ландшафтний заказник загальнодержавного значення "Калитянська дача" на площі 1162 га лісів Семиполківського лісництва об'єднання "Київліс", Ботанічний заказник обласного значення "Великівське болото" площею 773,0 га на землях Заліського лісомисливського господарства (нині Державна

резиденція "Залісся"). Ботанічний заказник місцевого значення "Оврамівсько-Івашківській" на площі 19,0 га в адмінмежах Русанівської сільської ради – комплекс лісів, які добре збережені в природному стані, місцезростання лісової лілії, яка занесена до "Червоної книги України".

В районі проведена інвентаризація джерел викидів забруднюючих речовин на всіх великих енергоспоживаючих підприємствах. В районі значно покращився екологічний стан у частині зберігання хімічних засобів захисту рослин. Так, із 18 складів, що знаходяться в сільських господарствах району паспортизовано 10 складів. Частково вирішено питання зберігання заборонених і непридатних отрутохімікатів та пестицидів. Із 45 тон отрутохімікатів з простроченим терміном зберігання знешкоджено 34 тони, інші 11 тон перезатарені в металеві ємкості і зберігаються на складах. Останнім часом в районі проведена робота по вибору та відведенню земельних ділянок під розміщення сільських сміттєзвалищ. Так, із 26 сільських та селищних рад визначено місце для організації сміттєзвалищ в 20. Не закінчена робота по оформленню актів вибору місць складування відходів в с.Требухів, с.Гоголів, с.Княжичі, с.Кулажинці. Отримані позитивні висновки екологічної експертизи в Держуправлінні екології та природних ресурсів в Київській області по розміщенню сільських сміттєзвалищ в селах: Бобрик, Зазим'є, Літки, Рожни, Семиполки, Рожівка, смт Калита. В районі ефективно працюють очисні споруди Броварського виробничого управління водопровідно-каналізаційного господарства м.Бровари, с.Шевченково, заводу "Кока-Кола" в смт В.Димерка, які скидають очищені води понад 6,0 млн. куб. м в р.Трубіж. В районі проведена інвентаризація та паспортизація водних об'єктів, в результаті взято на облік та догляд 19 річок протяжністю 240 км.



Рис. 1.2 – Розміщення Київської області на мапі України [X]



Рис. 1.3 – Мапа Київської області [X]



а



б

Рис. 1.4 – Герб (а) та прапор (б) Київської області



Рис. 1.5 – Мапа м. Бровари [X]





а



б

Рис. 1.6 – Герб (а) та прапор (б) міста Бровари



Рис. 1.7 – Мапа м. Бровари та розміщення на ній промислового майданчика ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» [X]

### **1.3 Джерела впливу об'єкту на навколишнє природне середовище**

#### **1.3.1. Загальна характеристика асфальтобетонних заводів**

Асфальтобетонні заводи розрізняють:

а) по типу розміщення:

- прирейкові,
- притрасові (приоб'єктні);

б) по тривалості роботи на одному місці:

- стаціонарні,
- інвентарні (які переїжджають),
- пересувні (які часто переїжджають);

в) за кількістю і сумарною продуктивності асфальтозмішувальних установок.

г) за принципом дії:

- циклічні (періодичної дії),
- безперервні (безперервної дії) [1].

Прирейкові АБЗ споруджують безпосередньо у залізничної гілки, через яку надходять все або більшість вихідних матеріалів: щебінь, пісок, бітум, мінеральний порошок, ПАР і паливо. Для прийому прибувають вантажів споруджують залізничні тупики, що зв'язують територію підприємства з залізничними дорогами загального призначення. Готову продукцію вивозять за побудованими автомобільними дорогами.

Притрасові АБЗ споруджують безпосередньо поблизу від споруджуваної автомобільної дороги з метою скорочення дальності і часу транспортування готової асфальтобетонної суміші. Всі вихідні матеріали і паливо доставляють автомобільним транспортом з прирейкових базисних складів або безпосередньо з підприємств їх виробляють: з кар'єрів кам'яних матеріалів і піску, заводів з виробництва бітуму і мінерального порошку. Розташування АБЗ поблизу кар'єрів місцевих дорожньо-будівельних матеріалів дозволяє використовувати найбільш дешеві види транспорту, наприклад лотки, конвеєри.

Стационарні АБЗ споруджують, як правило, нерозбірними і розраховують на експлуатацію на одному місці до 10 років і більше. Такі заводи більше підходять для масового виробництва сумішей й базуються на міцній основі.

Пересувні АБЗ споруджують розбірними і розраховують на експлуатацію на одному місці до 1 року. Їх застосовують в разі, якщо необхідна часта зміна місця виробництва. Пересувні асфальтобетонні заводи мають меншу потужність, використовуються при незначній потреби в продукції, що виробляється і відрізняються своєю компактністю і більш низьким споживанням енергоресурсів для виробництва, але їх головною перевагою є можливість складання, демонтажу за допомогою підйомного крана і транспортування всіх агрегатів комплексу ближче до місця великої будівництва.

Інвентарні АБЗ споруджують розбірними і розраховують на експлуатацію на одному місці протягом 2-4 років. Технологічний цикл і якість продукції, що випускається у стаціонарного, інвентарного і у мобільного АБЗ практично не розрізняються.

Кількість змішувальних установок на АБЗ коливається в межах від 1 до 6. На стаціонарних АБЗ, як правило, від 2 до 6, а на інвентарних і пересувних від 1 до 2 [5].

### **1.3.2. Види асфальтобетонних сумішей**

У дорожньому будівництві застосовується два види асфальтових покриттів або бетонів - асфальтовий і дьогтьовий. Бетон - це штучний матеріал, що отримується в результаті ущільнення спеціально підібраної суміші, що складається з щебеню (або гравію), піску, мінерального порошку, бітуму або дьогтю і піску.

I. Асфальтові бетони. Залежно від температури, при якій укладають і ущільнюють суміш в покритті, і в'язкості застосовуваного бітуму розрізняють наступні сорти асфальтових бетонів:

1. Гарячі, що готуються на вузьких бітумах при температурі 140 -180 ° С і укладаються в покриття при температурі не нижче 130 ° С, формування структури бетону в основному закінчується в період ущільнення; гарячі дьогтебетонів при укладанні повинні мати температуру 80 - 110 ° С.

2. Теплі - готуються на бітумах зниженої в'язкості при температурі 90 - 160 ° С і укладаються в покриття при температурі 30 -100 ° С, формування структури також закінчується в період ущільнення.

3. Холодні, що готуються на рідких бітумах при температурі 80 - 120 ° С і укладаються в покриття після повного їх охолодження; формування їх структури триває протягом 20-30 діб. До холодних відносяться також асфальтобетонні суміші на бітумних емульсіях, що укладаються при нормальній температурі [1].

Гарячий асфальт для дорожніх покриттів класифікують за кількістю крупного і дрібнозернистого наповнювача і мінерального порошку. Наповнювач складається з щебеню, гравію або дробленого шлаку і піску. За максимальним розміром зерен мінерального матеріалу асфальтовий бетон буває:

- крупнозернистий з найбільшим розміром зерен 40мм;
- середньозернистий – 25 мм;
- дрібнозернистий – 15 мм;
- піщаний – 5 мм.

За структурними ознаками (щільності) асфальтовий бетон буває:

- щільний, має сумарну пористість 3-5 % обсягу;
- великопористий з пористістю 5-10 % обсягу.

У будівельній практиці поряд з гарячим, теплим і холодними асфальтовими бетонами застосовують також литий асфальтобетон. Ущільнюють його в гарячому стані прасками або легкими (0,5-1,5 т) катками. Литий асфальт використовують в обмежених умовах, де не можна використовувати важкі катки і вібратори або при малих обсягах робіт (для

влаштування покриттів на тротуарах, плоских дахах, підлогах в складських і виробничих приміщеннях, а також при гідроізоляції).

II. Дьогтьобетон є матеріал, аналогічний асфальтобетону. В якості в'язучого для його виготовлення застосовують кам'яновугільний дьоготь марок від Д-5 до Д-8 або дьоготь, що складається з кам'яновугільного піску, кам'яновугільного масла і сирого дьогтю.

Дьогтьобетон укладається в гарячому і холодному стані. Залежно від крупності кам'яного матеріалу дьогтьобетон підрозділяється на велико-, середньо- і дрібнозернистий. Для приготування гарячого дьогтебетону застосовують ті ж мінеральні матеріали, що і для асфальтобетону, і вимоги пред'являються до них аналогічні. Дьогтебетонів суміш готують в асфальтобетонних установках при температурі 100 - 130 ° С, температура суміші при випуску - 100 - 120 ° С. Дьогтебетонів мають меншу водостійкість, зносостійкість і теплостійкість, чим асфальтобетон, менш пластичний, тому більше деформується в холодну пору. Застосовують дегтебетон для доріг III категорії (з інтенсивністю руху 1000 - 3000 автомобілів на добу, основною розрахунковою швидкістю 100 км/год) і для ремонту. Однак переважне застосування мають асфальтобетони [1,9].

### **1.3.3. Характеристика техногенного впливу асфальтобетонних заводів заводів на навколишнє середовище, атмосферу, гідросферу і ґрунт**

Всі стадії приготування асфальтобетону супроводжуються виділенням шкідливих речовин в атмосферу. В результаті діяльності асфальтобетонних заводів негативний вплив на навколишнє середовище відбувається внаслідок надходження забруднюючих речовин від різних джерел. Викиди забруднюючих речовин поділяються на організовані та неорганізовані:

- організованими викидами є викиди, що відводяться від місць виділення системою газовідводів (пиловловлювачі з вихлопними трубами).

- неорганізованими є викиди, що виникають за рахунок негерметичності технологічного обладнання, газовідвідних пристроїв, резервуарів, відкритих

місць цвітіння і випаровування і т.д. [12].

До неорганізованих джерел виділення шкідливих речовин на АБЗ відносяться:

- місця вивантаження матеріалів з транспортних засобів;
- вузол завантаження (розвантаження) матеріалів в сушильний барабан;
- гарячі елеватори;
- місця зберігання піску, щебеню, мінерального порошку і т.д.

Основні джерела забруднення, що надходять в атмосферу в результаті функціонування асфальтобетонних заводів різного типу, представлені в таблиці 1.1.

При роботі будь-якого асфальтобетонного заводу в атмосферу виділяються такі забруднюючі речовини: неорганічна пил, з різним вмістом діоксиду кремнію; оксиди вуглецю та азоту; ангідрид сірчистий (сірки диоксид); граничні вуглеводні; поліциклічні вуглеводні: мазутна зола (в перерахунку на ванадій) при застосуванні мазуту в якості палива; бенз (а) пірен та сажа як побічні продукти горіння бітуму; сажа - при роботі транспорту на дизельному паливі; свинець і його неорганічні сполуки - при роботі транспорту на етілірованном бензині [12].

Викиди підприємства погіршують властивості атмосферного повітря, призводять до утворення кислотних опадів, смогу, призводять до зменшення прозорості атмосфери, до її помутніння. Частинки, що знаходяться в повітрі в підвішеному стані, утворюють різні аерозолі. Зменшення прозорості атмосфери в містах призводить до зниження надходження прямої сонячної радіації на 18-20 % [13].

Рідка вода знаходиться в атмосфері головним чином у вигляді хмар, туману і димки. Крім частинок води в атмосфері присутні інші рідини: наприклад, що утворюються при неповному згорянні палива рідкі вуглеводні і їх похідні, які випаровуються в повітря. В результаті фотохімічних реакцій між оксидами азоту і вуглеводнями утворюються нові рідкі органічні сполуки, які розсіюються в повітрі у вигляді дрібних крапель. Велика концентрація ядер

конденсації (сторонніх часток) в атмосфері призводить до підвищеної хмарності, збільшення частоти випадання опадів і туманів.

Таблиця 1.1 – Джерела виділення і викиду забруднюючих речовин на асфальтобетонному заводі [12]

Найменування ділянки	Найменування джерел виділення	Найменування джерел викиду
1	2	3
1. Асфальтозмішувальне відділення	1. Місце пересипання кам'яних матеріалів в розвантажувальну коробку 2. Вузол приєднання сушильного барабана до розвантажувальної коробці 3. сушарка для білизни 4. Елеватор сушильного барабана 5. Гуркіт 6. Місця пересипання наповнювачів в бункери 7. Мішалки 8. Пневмотранспорт наповнювача в силосні ємності	Пиловловлювачі з вихлопними трубами
2 Бітумне відділення	1. Бітумні котли (бітумохранилище)	Вихлопні труби
3. Каменедробильне відділення	1. Місце пересипання каменю в приймальний бункер 2. Щоків дробарка 3. Конусная дробарка	Неорганізовані викиди



	4. Гуркіт 5. Місце пересипання мелених матеріалів з конвеєра	
4. Штабелі піску і щебеню, вантажно-розвантажувальні майданчики, автотранспорт		Неорганізовані викиди
5. Грунтозмішувальна установка	1. Мішалка 2. Вузол подачі цементу 3. Бункер мінеральних матеріалів 4. Вузол приготування і дозування органічного в'язучого	Неорганізовані викиди
6. Котельня	1. Топочний пристрій (котли)	Димова труба

Оксиди азоту відіграють велику роль у виникненні фотохімічного смогу (лос-анджелеського типу). Основною причиною фотохімічного туману є вихлопні гази автотранспорту. В результаті процесів взаємодії вуглеводнів з оксидами азоту утворюється пероксіяцілнітрат (ПАН) - дуже токсична сполука, озон, альдегіди [14].

У забрудненні атмосфери велику роль відіграють пилу і дими, тверді частинки. Більше кількість твердих частинок виходить при спалюванні палива - це частинки сажі (С), оксидів металів ( $Fe_2O_3$ ). У глобальному масштабі тверді частинки в атмосфері мають в основному мінеральне походження, але в окремих районах склад їх змінюється в залежності від джерел утворення, і можуть переважати силікати, карбонати, сульфати лужних і лужноземельних металів, важкі метали, вуглеводні, сажа і навіть суперечки рослин [ 13].

Сірчистий газ - один з основних забруднювачів повітря. В атмосфері відбувається його окислення з утворенням туману сірчаної кислоти. Це може бути фотохімічні або каталітичного окислення. Останнє пов'язано з присутністю відповідного каталізатора (іонів важких металів) і досягає високого рівня тільки в забрудненому повітрі. Навіть за відсутності світла діоксид сірки окислюється в повітрі при наявності деяких оксидів металів. Таким чином, оксиди заліза і марганцю є потенційними каталізаторами окислювально-відновних перетворень в атмосферної вологи [14].

Викиди в атмосферу побічно впливають на стан гідросфери і, накопичуючись в водах і донних відкладеннях, можуть стати джерелом вторинного забруднення. Виділяються в процесі виробничої діяльності двоокис сірки ( $\text{SO}_2$ ) і оксиди азоту ( $\text{NO}_x$ ) трансформуються в атмосфері Землі в кислотообразующие частки. Ці частинки вступають в реакцію з водою атмосфери, перетворюючи її в розчини кислот, які знижують рН дощової води. Кислотні дощі чинить негативний вплив на водойми - озера, річки, затоки, ставки - підвищуючи їх кислотність до такого рівня, що в них гинуть живі організми і рослини. У міру накопичення органічних речовин на дні водойм з них починають вилуговувати токсичні метали. Підвищена кислотність води сприяє більш високій розчинності таких небезпечних металів, як алюміній, кадмій, ртуть і свинець з донних відкладень і ґрунтів. Крім того, кислотні дощі руйнують будівлі і пам'ятники культури, трубопроводи, виводять з ладу автомобілі, знижують родючість ґрунтів і можуть призводити до просочування токсичних металів у водоносні шари ґрунту [14].

Однією з головних проблем забруднення ґрунту є важкі метали, що надходять на поверхню і в ґрунтові води. Вони мають здатність акумулюватися в ґрунті в різних формах і мігрувати на великі відстані. Важкі метали, що надходять на поверхню ґрунту, накопичуються в ґрунтовій товщі, особливо у верхніх гумусових горизонтах, і повільно віддаляються при вилуговуванні, споживанні рослинами, ерозії. Важкі метали відносять до найбільш небезпечних забруднювачів.

Відходи виробництва та споживання також чинять негативний вплив на навколишнє середовище і, перш за все це відбивається на ґрунті. При забрудненні ґрунту відходами виробництва і споживання відбувається їх деградація, падає врожайність вирощуваних культур, знижується продуктивність лісових ресурсів, вилучаються з господарського землекористування великі площі, погіршується санітарний стан навколишнього середовища і т.д. [13].

У зв'язку з наростаючим кількістю відходів, що утворюються в результаті антропогенної діяльності, проблема їх утилізації стає все більш актуальною в даний час. На підприємстві ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» велика частина відходів, що утворюються передається стороннім організаціям для знешкодження або використання.

### **3.2.1. Функціональна характеристика та технологічний процес ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»**

ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» є однією з найбільших компаній дорожньо-будівельної галузі в Україні. Адреса потужностей виробництва Київська область, місто Бровари, вулиця Олега Оникієнка, 137.

Компанія була створена у 2006 році, з метою надання послуг найвищої якості та реалізації наймасштабніших дорожньо-будівельних проектів в усіх регіонах України. ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» виконує роботи повного технологічного циклу – починаючи, насамперед, від необхідних досліджень та проектування, закінчуючи будівництвом та здачі об'єктів «під ключ».

За час існування компанії було виконано безліч замовлень, командою наших спеціалістів освоєні найкращі виробничі практики. Для реалізації різноманітних дорожньо-будівельних робіт компанія має в своєму розпорядженні власну солідну технічну базу.

Техніка відомих марок Wirtgen, Vogele Super, Bomag дозволяє контролювати дотримання технологій та чітко підтримувати необхідні параметри (температури, тиску, часу) під час дорожньо – будівельних робіт.

Уся будівельна техніка компанії ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» це високотехнологічні машини від світових виробників. Компанія має великий досвід в виконанні державних та комерційних замовлень на будівництво і реконструкцію автомобільних доріг, об'єктів культурного та соціального значення.

Головним завданням ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» – є збільшення обсягів робіт у всіх регіонах України та підтримання авторитету компанії перед замовниками. Кваліфікація і професіоналізм персоналу компанії підтверджені відповідними державними атестатами та міжнародними сертифікатами відповідності.

Компанія має власну атестовану та високотехнологічну лабораторію, під пильним наглядом якої проходить весь процес виробництва асфальтобетону. Недоліком заводу є санітарно-захисна зона, яка знаходиться на відстані 800 метрів від жилих будинків, але на сучасних заводах викиди пилу зменшені, тому це є не суттєвою проблемою.

На території проммайданчику підприємства розташований повний комплекс виробничих і допоміжних будівель, споруд та обладнання, які забезпечують повний виробничий цикл підприємства. На території об'єкта знаходяться: адмінбудівля, будівля вагової, будівля ГРП, трансформаторна підстанція, будівля котельні, дві складські будівлі, навіс, під'їзна колія та естакади, пожежний резервуар 25 м<sup>3</sup>.

До основного технологічного обладнання нафтобази відносяться:

- асфальтозмішувальна установка типу «just black 200 quick».  
продуктивність асфальтосуміші до 200 т/рік.
- асфальтозмішувальна установка типу ДС 158. Продуктивність асфальтосуміші до 56 т/рік.
- майданчики для зберігання відсіву та щебеню
- залізнична естакада для зливу бітуму
- силоси з мінеральним порошком
- ємності зберігання бітуму

- теплогенератор для розігріву бітума (спалювання дизпалива) нагрівається маслом, що подається на бітумохранилища для розігріву бітума.

До допоміжного технологічного обладнання нафтобази відносяться:

- наземні резервуари для зберігання дизельного палива (ДП)
- місце для зливу ДП
- лабораторія випробування асфальтосуміші
- котел на дровах.

На виробничому майданчику проводяться роботи з:

- виробництва асфальтосуміші на установках АБЗ
- зберігання відсіву та щебеню
- зберігання мінерального порошку
- зберігання бітуму у ємностях
- зберігання та виробництва бітумної емульсії у ємності
- вантажно-розвантажувальних робіт щебеню та відсіву
- вантажно-розвантажувальних робіт асфальтосуміші
- вантажно-розвантажувальних робіт полімеру та залишків пилу з установки АБЗ
- зберігання і відпуску ДП
- зварювання
- розігріву бітуму
- вантажно-розвантажувальних робіт бітуму
- зберігання соляної кімнати
- виробництва теплової енергії
- лабораторія власна виробнича-випробування бітуму та асфальту

Інші джерела викидів:

- дегазаційний клапан ємностей з бітумом
- газо-розподільний пункт
- автостоянка гостьового транспорту.

Для оцінки характеристики підприємства як джерела забруднення атмосфери було проведено аналіз всіх технологій виробництва, витрат основної

та допоміжної сировини та матеріалів, технічний стан устаткування, особливості виробництва та перспектива розвитку підприємства.

Таблиця 1.2. Сировина, допоміжні матеріали, які необхідні для випуску продукції

№ з/п	Сировина, допоміжні матеріали	Призначення	Умови зберігання	Річне використання, тонн
1	Бітум	Виготовлення асфальтосуміші	Ємність	10500
2	Відсів 0,5	Виготовлення асфальтосуміші	Склад	79200
3	Щебінь 5-10	Виготовлення асфальтосуміші	Склад	18720
4	Щебінь 10-20	Виготовлення асфальтосуміші	Склад	17280
5	Щебінь 20-40	Виготовлення асфальтосуміші	Склад	28800
6	Мінеральний порошок	Виготовлення асфальтосуміші	Силос	10500
7	ДП	Для технологічних потреб	Ємність	1786
8	Природний газ	Для технологічних потреб	Мережа	368,0375
9	Дрова	Опалення	Склад	3,5
10	Електроди зварювальні	Зварювання	Склад	0,3

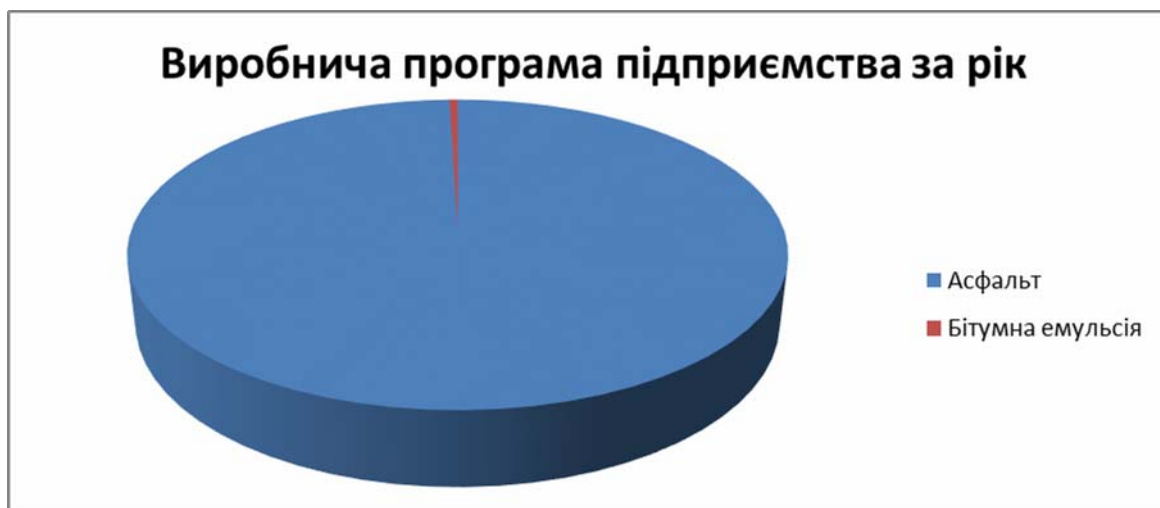


Рис. 1.8 – Річна виробнича програма підприємства

### **Технологічний процес**

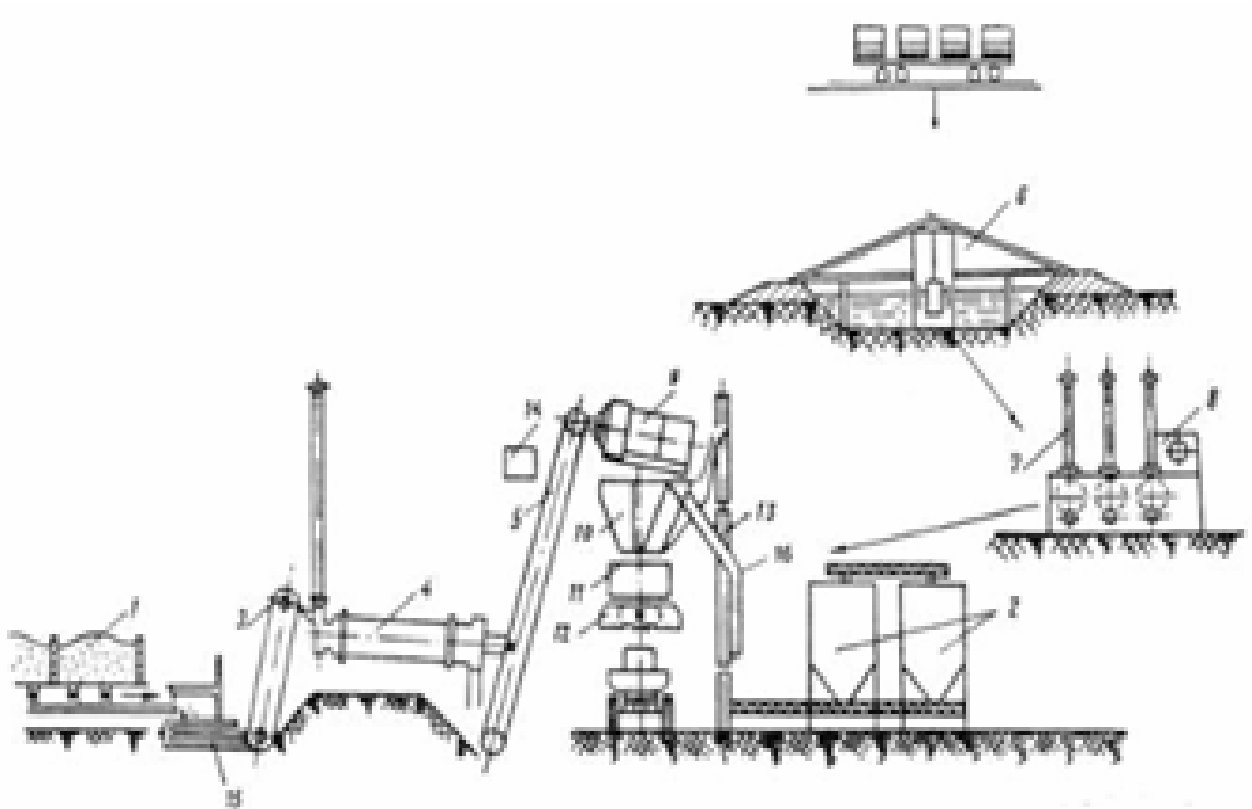
Мінеральні матеріали поставляються автодорожнім транспортом, розвантаження проводиться на відкритий майданчик. Видатковий склад щебеню і ПГС є відкритий майданчик з бетонним покриттям, розділену стінками на відсіки для кожної фракції. Піщано-гравійна суміш подається в бункери на живильники і далі по стрічковому конвеєру транспортується в сушильний барабан. Теплову енергію для підсушування матеріалу в сушильній барабані отримують шляхом спалювання мазуту. З сушильного барабана мінеральна суміш після підсушування елеватором подається на грохот, де видаляються великі фракції матеріалу. З гуркоту матеріал усередненої фракції надходить в бункер-накопичувач і далі - на ваги і в змішувач. Просушені і підігріті до певної температури мінеральні матеріали змішуються в змішувачі з бітумом.

Бітум в сховище розігрівається електричними нагрівачами і подається в котли бітумоплавильної установки. Підігрів бітуму в бітумних котлах виробляється за допомогою спалювання мазуту. Звідти зневоднений бітум перекачується на вагову дозування змішувальної установки. Змішувальний агрегат включає в себе:

- гарячий елеватор;
- циліндричний гуркіт;

- бункер для гарячих кам'яних матеріалів;
- дозувальне пристрій;
- мішалку.

Мінеральний порошок подається з закритого витратного складу в відсік гарячого бункера елеватором. Готова асфальтобетонна суміш вивантажується безпосередньо в автотранспорт (рисунок 1.1) [18].



- 1 - витратний склад щебеню і ПГС; 2 - склад мінерального порошку;  
 3 - стрічковий конвеєр; 4 - сушильний барабан; 5 - гарячий елеватор;  
 6 - битумохранилище; 7 - бітумоплавильної батарея; 8 - бітумний котел;  
 9 - циліндричний гуркіт; 10 - гарячий бункер-накопичувач; 11 - бункер ваговій дозування (ваги); 12 - змішувач (мішалка); 13 - елеватор для подачі мінерального порошку; 14 - пульт управління; 15 - живильник; 16 - лоток для скидання щебеню.

Рисунок 1.9 – Технологічна схема АБЗ



Джерелами виділення забруднюючих речовин в асфальтозмішувальних відділенні є місця пересипання кам'яних матеріалів в розвантажувальну коробку, вузол приєднання барабана до розвантажувальної коробці, сушильний барабан, елеватор сушильного барабана, гуркіт, місця пересипання наповнювачів в бункери, змішувачі (мішалки), пневмотранспорт. Джерелами викиду забруднюючих речовин від установки є вихлопні труби.

Асфальтобетонна суміш виготовляється на асфальтобетонній установці Just Black 200 Quick.

1. Стадія попереднього дозування. В процесі попереднього дозування мінеральних матеріалів, розподіл зерен по величині, змішуються через регульовані агрегати дозування відповідно до рецептури суміші.

- дозувальні бункери ADL
- збірно-розвантажувальний конвеєр

2. Сушильно-нагрівальна установка. Після попереднього дозування мінеральна суміш висушується і нагрівається до необхідної для подальшої обробки температури в сушильному барабані. Барабан працює по методу протитоку, тобто мінеральна суміш направляється до місця нагрівання.

- завантажувальне обладнання
- сушильний барабан
- моноблочна комбінована горілка для газу і ДП

3. Пилевловлюючий агрегат АФА. Пилувловлюючий фільтр знижує викид пилу до його питомого змісту в очищеному газі, відповідаю чого сучасному стану техніки.

- фільтр
- вентилятор і димова труба
- вимірювальні прибори та пристрої управління

4. Баштовий змішувач. Сухі гарячі мінеральні матеріали гарячим елеватором подаються на грохот. Віброгрохот направляє матеріал по фракціям і потім направляє його у відсіки бункера гарячих мінералів. Через дозувальні затвори матеріал поступає на ваги згідно потрібному складу суміші. Також

важиться бітум і заповнювач. Інші добавки також важаться або дозуються по об'єму. Після цього заміс поступає в змішувач в тій черзі, яка визначена системою управління.

- гарячий елеватор
- сортувальна установка
- бункер гарячих мінералів ємністю 56 т.
- поверх ваг і змішувача
- система подачі зжатого повітря
- установка для подачі гранульованих волокнистих матеріалів
- система подачі рідких добавок

5. Система подачі заповнювача. Власний заповнювач (пил), відсепарований фільтром із сушильного барабану, подається за допомогою механічних падаючих елементів спочатку в проміжний бункер в башті змішувача і звідти на ваги наповнювача.

- подвійний стрічковий елеватор заповнювача
- бункери заповнювача
- транспортування власного заповнювача (пил)
- транспортування привозного заповнювача (мінеральний порошок)

6. Бункер-накопичувач. Бункер модульної конструкції встроєний в башту змішувача і слугує для накопичення готової суміші і для її відвантаження по машинам.

7. Система подачі в'язучого E-Bit.

- бітумні цистерни
- завантажувальний трубопровід і насос
- розвантажувальний трубопровід і насос

8. Електронна апаратура і мікропроцесорна система управління. Система призначена для управління і візуалізації робочого процесу установки, а також зберігання складу суміші, параметрів установки, даних про виробництво і постачання.

- апаратура

- програмне забезпечення
- захист електрокомутаційних пристроїв
- розподільні шкафи
- низьковольтний розподільчий пристрій
- контейнери

Джерела утворення забруднюючих речовин за їх кількісною та якісною характеристикою перераховані в таблиці 2.1. (Додаток 1)

### **3.3. Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин досліджуваного підприємства**

Труба установка АБЗ just blak 200 duick забруднюючі речовини – Оксиди азоту (оксид та діоксид) у перерахунку на діоксид азоту, Оксид вуглицю, Діоксиди сірки (оксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки, речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом, вуглецю діокси, неметанові леткі органічні сполуки, азот, оксид, метан, етилен, ксилол, фенол, неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець ).

Труба силос з мінеральним порошком, забруднюючі речовини- речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом .

Труба дегазаційний клапан бітумних ємностей , забруднюючі речовини –етелен, ксилол, фенол, неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець .

Місце зсипання залишків пилу з установки, забруднюючі речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Місце зсипання асфальтобетону з установки забруднюючі речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Місце зберігання відсіву, забруднюючі речовини – речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Місце зберігання щебню забруднюючі речовини – речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Місце заправки відсіву до бункеру 1 та 2 забруднюючі речовини - речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Місце заправки відсіву до бункеру 3 забруднюючі речовини - речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Місце заправки відсіву до бункеру 4 забруднюючі речовини - речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Місце заправки відсіву до бункеру 5 забруднюючі речовини - речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Місце пересипки сипучих на стрічковий конвеєр забруднюючі речовини – речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Клапан ємності з ДП забруднюючі речовини – неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) вуглеводні насичені C-12-C19 ( розчинник РПК-2661 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець.

Місце зливу дизпалива з автоцистерн – неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) вуглеводні насичені C12-C19 ( розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець.

Місце завантаження полімеру до бункеру – речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Тесла, патон ВД-400 , залізо та його сполуки ( у перерахунку на залізо) , манган та його сполуки ( у перерахунку на діоксид мангану) .

Труба витяжна шафа – забруднюючі речовини – етилен, ксилол, леткі органічні сполуки (НМЛОС) вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і інш.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець) речовини у

вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Труба Теплогенератор для розігріву бітума забруднюючі речовини – оксиди азоту, (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту, оксид вуглецю, метан, вуглецю діоксид, азоту (1) оксид ( $N_2O$ ) неметанові леткі органічні сполуки.

Люк ємність з бітумом забруднюючі речовини етилен, ксилол, фенол, неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець).

Місце зливання бітуму з залізних цистерн, забруднюючі речовини – неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС)

Люк ємність з бітумом забруднюючі речовини – етилен, ксилол, фенол, неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець, водню хлорид (соляна кислота за молекулою HCL)

Ємність з соляною кислотою – водню хлорид (соляна кислота за молекулою HCL)

Клапан ємності з ДП забруднюючі речовини – неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-2611 і інш.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець.

Місце зливу дизпалива з автоцистерн – неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і інш.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець.

Місце зсипання асфальтобетону з установки забруднюючі речовини – речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Труба силос з мінеральним порошком- забруднюючі речовини – речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Труба установка АБЗ ДС 158 забруднюючі речовини – оксид азоту (оксид та діоксид) у перерахунку на діоксин азоту, оксид вуглецю, речовини у

вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом, вуглецю діокси, неметанові леткі органічні сполуки, азоту (1) оксид ( $N_2O$ ), метан, етилен, ксилол, фенол, неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і інш.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), ртуть та її сполуки в перерахунку на ртуть.

Місце заправки відсіву до бункеру №1 забруднюючі речовини-речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом.

Місце пересипки сипучик на стрічковий конвеєр забруднюючі речовини – речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом..

Свіча ГРП забруднюючі речовини - метан.

Труба котел твердопаливний забруднюючі речовини – оксиди азоту (оксид та діоксид азоту ) у перерахунку на діоксин азоту, оксид вуглецю, метан, вуглецю діоксин, азоту (1) оксид ( $N_2O$ ) , речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом, неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) .

Автостоянка забруднюючі речовини оксиди азоту (оксид та діоксин азоту) в перерахунку на діоксин сірки , оксид вуглецю метан, неметанові леткі органічні сполуки , азоту (1) оксид ( $N_2O$ ), діоксид вуглецю, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом.

Всі викиди є гранично допустимі по нормам. Характеристика джерел викиду наведена в Додатоку А.

## 2 РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

### 2.1 Розробка рекомендацій щодо нейтралізації шкідливих впливів об'єкту на навколишнє природне середовище

Асфальтобетонний завод являє собою джерело забруднення атмосфери різними шкідливими речовинами. В результаті розрахунків було виявлено перевищення сумарного впливу шкідливих речовин над гранично допустимими значеннями, тому одним із заходів по зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище слід прийняти збільшення санітарно-захисної зони до 1000 метрів, так як на цій відстані концентрації забруднень не перевищують встановлені норми, а також збільшити кількість зелених насаджень навколо заводу, можливо встановлення забору або, навіть, тентового покриття.

Для підвищення екологічності асфальтобетонного заводу необхідно передбачити ретельну гідроізоляцію силосів для зберігання цементу, скіпові підйомники з мінімальним викидом пилу для подачі інертних матеріалів в бетонозмішувач, стрічкові транспортери, поміщені в пластиковий розбірний кожух. Ретельна герметизація укриттів на 80-90 % гарантує усунення можливості попадання пилу за межі кожухів.

Також необхідне вдосконалення технологічних процесів, супроводжуваних виділенням пилу, а саме:

- встановлення точного тензометрического вагового обладнання, яке забезпечує погрішність дозування інертних компонентів в 2 %, а похибка дозування в'язучих і хімічних добавок – 1 %;
- інтегрування системи автоматизації асфальтобетонного заводу, що дозволяє контролювати всі операції, здійснювані обладнанням, для зниження екологічного навантаження на навколишнє середовище;
- забезпечення системи очисних установок, що затримують цементний пил і пісок.

Подібний комплекс технологічних рішень дозволяє максимально знизити рівень запиленості атмосферного повітря та створити сприятливі умови для

проживання у відносній близькості до асфальтобетонному підприємству

Для забезпечення необхідних екологічних норм асфальтобетонну установку необхідно забезпечити додатковими пиловловлювачами.

З аналізу особливостей систем відведення газових викидів та систем кондиціонування виробничих підрозділів ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП», а також кількісних і якісних характеристик забруднювачів у газових викидах його виробничих підрозділів видно, що більшість таких викидів з описаних вище виробничих підрозділів підприємства не повертаються у виробничий цикл, а надходять до повітряного басейна міста Бровари.

При цьому не усі забруднюючі складові таких газових викидів видаляються системами їх очищення у повній мірі.

Щодо газових викидів, джерелом яких є ділянка з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП», то згідно екологічного паспорту цього підприємства та даних екологічного паспорту Київської області [10], особливостями циклу їх використання є наступні:

- викид газоподібних речовин здійснюється без спеціального дозволу та встановлених нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин;

- приймач газоподібних викидів – повітряний басейн міста Бровари;

- категорія об'єкту – промислова;

- викид з ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей здійснюється з 7 джерел, 5 з яких є організованими;

- характер викиду – періодичний впродовж робочої зміни, перманентний впродовж року.

На підприємстві щомісячно проводиться відбір проб повітря, проводиться їх аналіз і робиться висновок про кількість і якість газових викидів з виробничих підрозділів на ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП». Згідно цьому до повітряного басейну міста Бровари у 2018 році у складі газових викидів



ливарного цеху надійшло 0,461 т оксидів азоту, 1,320 т оксиду вуглецю та 2,194 т кварцового пилу.

Аналіз даних з джерел [1 – 7] дозволяє сформувавши наступний список рекомендації щодо нейтралізації шкідливих впливів виробничих підрозділів ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на навколишнє природне середовище щодо основного виду за якісним (шкідливість) та кількісним (обсяг) показниками забруднюючих речовин у їх газових викидах – пилом піску гранвідсіву щебню.

### **Пил піску гранвідсіву щебню**

Для очищення газових викидів від структурних підрозділів ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП», що містять механічні забруднення у вигляді пилу кварцового піску, застосовуються методи, які віднесено до групи механічних, які за принципом дії поділяють на сухі, мокрі та електричні.

Сухі методи очищення газових викидів від пилу можуть реалізовуватися наступними різновидами пристроїв: пилоосаджувальні камери, пиловловлювачі (інерційні, динамічні та вихорові), циклони та фільтри (волокнисті, тканинні, зернисті та керамічні).

Такі газових викиди утворились у процесі просушування піску для виготовлення ливарних форм у газовому сушилі і являють собою суміш повітря з продутами згоряння, а пил у них являє собою винесені найменші й найлегші частинки просушеного кварцового піску.

Для очищення вказаних газових викидів від пилу *рекомендується* застосовувати сухі механічні методи, що реалізуються у таких пристроях, як циклони – циліндричні, конічні, прямоточні чи батарейні, що використовують інерційний принцип очищення, зокрема відцентровий. Принцип їх роботи полягає у виведенні частинок дисперсної фази аерозолі газових викидів шляхом зміни їх траєкторії під дією відцентрових сил інерції при закручуванні потоку по спіралі та осаджування частинок вздовж стінок апарату при їх контакті. При цьому розмір частинок пилу має належати проміжку від 5 до 1000 мкм, а ефективність очищення складає до 80 %.

Перевагами циклонів є компактність (за рахунок застосовуваного

способу відділення твердих частинок аерозолі), простота конструкції, відсутність рухомих частин, можливість об'єднати їх у модулі, що працюють послідовно (з метою підвищення ефективності очищення) чи паралельно (з метою збільшення їх продуктивності при збереженні компактності), можливість монтажу поза приміщенням, можливість використовувати енергію руху газового потоку, надану йому агрегатами системи витяжної вентиляції тощо.

Відділений від потоку пил кварцового піску *рекомендується* повертати у цикл виготовлення асфальтобетону, оскільки з потоку газових викидів його видалено сухим методом.

### **2.3 Розробка системи нейтралізації шкідливих впливів ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на атмосферу**

Як показано у попередніх підрозділах роботи, газові викиди ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» від дробарок та грохотів після попереднього очищення не повертаються у виробничий цикл, а випускаються у атмосферне повітря міста Бровари.

Вони містять забруднюючі компоненти, які чинять шкідливий вплив на усі складові навколишнього природного середовища, характеризуються значенням сумарного індексу небезпеки 1,36, оціненого відповідно до відповідно до Методологічних рекомендацій «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря», затверджених Наказом МОЗ України від 13.04.2007 р. № 184 [12], зокрема створюють ризик виникнення шкідливих ефектів у чутливих підгруп населення міста, тобто спричиняють середній рівень небезпеки.

За результатами здійсненого оцінювання сумарного ефекту впливу на санітарний стан атмосферного повітря встановлено, що у разі потрапляння у нього вказаних неочищених газових викидів з ділянки з

підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей санітарний стан частини повітряного басейну у районі місця надходження викиду не відповідатиме санітарно-гігієнічним вимогам, що містяться у Державних санітарних правил охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) (ДСП-201-97), затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 09.07.1997 № 201 [11].

Вихідними даними для оцінювання сумарного ефекту впливу на санітарний стан атмосферного повітря є результати щомісячного аналізу лабораторних досліджень газоподібних викидів, який виконуються профільною лабораторією підприємства, зокрема щодо складу газових викидів, що забруднюються ділянкою з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей.

Тому необхідною є розробка системи очищення газових викидів від дробарок і грохотів ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей від виявлених забруднюючих компонентів.

Основним видом за якісним (шкідливість) та кількісним (обсяг) показниками забруднюючих речовин у газових викидах з досліджуваного джерела (джерело викиду – поз. А на схемі) є пил кварцового піску 20 – 70 % (код 2908) у концентрації 220 – 242 мг/м<sup>3</sup>, ГДКм.р. становить 0,3 мг/м<sup>3</sup>, потужність викиду 1,679 кг/год;

Термодинамічні параметри потоку газоподібних викидів наступні: температура 20 °С, об'ємна витрата 1,2 м<sup>3</sup>/с; швидкість 4,8 м/с.

Приймачем газових викидів є повітряний басейн м. Бровари (поз. Е).

Схема пропонованої технології очищення газових викидів від ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» наведена на рис. 2.1.

На першому етапі роботи пропонованої технології потік пилогазової суміші (поз. 1 на схемі) з джерела викиду (поз. А на схемі) проходить крізь водяно-

крапельну завісу (поз. В на схемі), організовану безпосередньо у спеціальній камері, встановленій по потоку витяжної вентиляції після сортувальних грохотів щєбню, системою розпилювачів технологічної води, де найкрупніші фракції механічних домішок змочуються краплинами води, набирають ще більші масу й розміри та осідають безпосередньо у камері, формуючи водяно-пилову пульпу. Механічні домішки середньої та дрібної фракцій при цьому укрупнюються до розмірів та маси, за якої можливим є їх видалення у циліндричному циклоні (поз. С на схемі) та рукавному фільтрі (поз. D на схемі) відповідно.

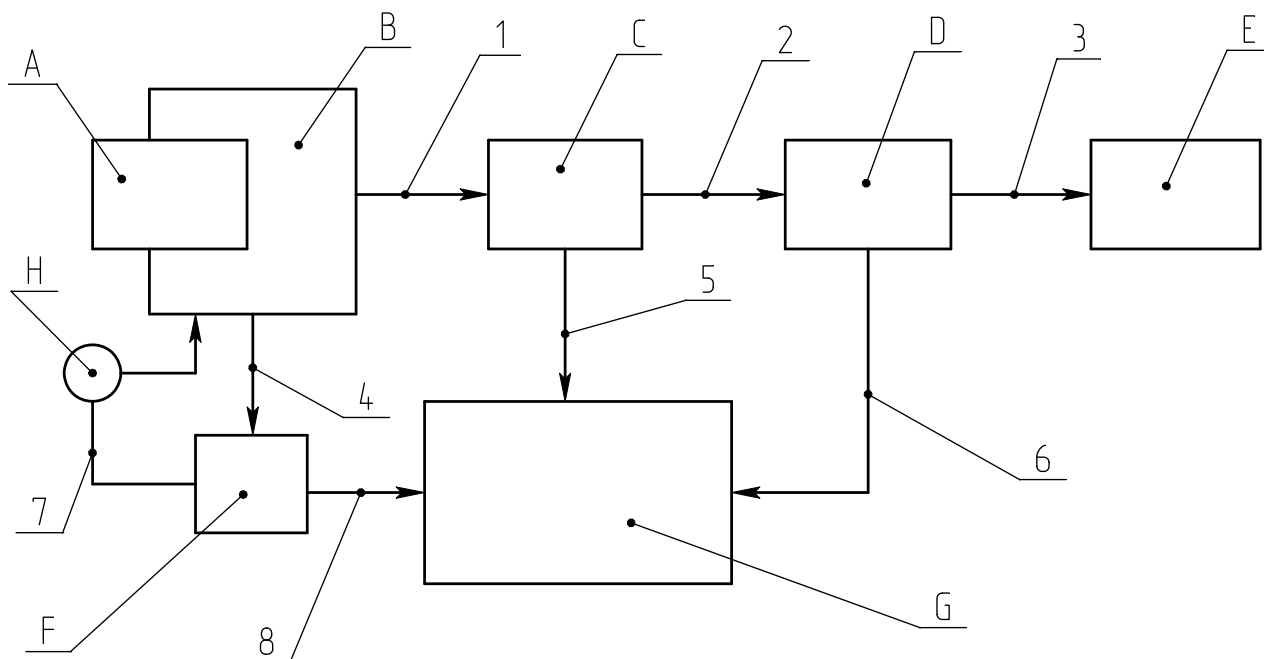
Технічну воду з водяно-пилової пульпи з камери системи водяної завіси пропонується рециркулювати шляхом відділення з неї механічних домішок у сепараторі/відстійнику/фільтрі (поз. F на схемі), у системі рециркуляції встановлено циркуляційний насос (поз. H на схемі).

Потім потік газопилової суміші, очищений від найкрупніших фракцій механічних домішок у камері водяної завіси, направляється для очищення від середньої фракції пилу до циліндричного циклону (поз. С на схемі). Такий пристрій реалізує механічний метод розділення фаз аерозолів сухим способом шляхом дії на тверді частинки відцентрових сил інерції при наданні руху потоку по спіралеподібній траєкторії та осаджуванні таких частинок, що досягли стінок апарату.

Перевагами такого типу пристроїв є:

- компактність – до 1,6 м у діаметрі та до 6,0 м у висоту (за рахунок застосовуваного способу відділення твердих частинок аерозолію),
- достатньо висока ефективність очищення – від 75 до 85 %,
- невисокий гідравлічний опір – до 1,4 кПа,
- простота конструкції,
- відсутність рухомих частин,
- можливість об'єднати їх у модулі, що працюють послідовно (з метою підвищення ефективності очищення) чи паралельно (з метою збільшення їх продуктивності при збереженні компактності),
- можливість монтажу поза приміщенням,

– можливість використовувати енергію руху газового потоку, надану йому агрегатами системи витяжної вентиляції чи екзотермічним ефектом окисно-відновних реакцій.



#### Объекти:

А – джерело викиду – ділянка з підготовки щебню; В – система водяно-крапельної завіси; С – циліндричний циклон; D – рукавний фільтр; Е – приймач чикиду – атмосфера; F – сепаратор/відстійник/фільтр; G – цех змішування АБС;  
H – циркуляційний насос;

#### Речовини:

1 – аерозоль, очищений від мінерального пилу крупної фракції; 2 – аерозоль, очищений від мінерального пилу середньої фракції; 3 – аерозоль, очищений від мінерального пилу дрібної фракції; 4 – пульпа з води та мінерального пилу крупної фракції; 5 – порошок з мінерального пилу середньої фракції; 6 – мінерального пилу дрібної фракції; 7 – технічна вода; 8 – порошок з мінерального пилу крупної фракції.

Рисунок 2.1 – Схема пропонуваної технології очищення газових викидів від ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»

Відокремлений від газової фази аерозолію пил гранвідсіву (поз. 5 на схемі) відкладається у накопичувачі пилу, що розміщений безпосередньо під конічним циклоном. Накопичувач очищується від пилу періодично по мірі заповнення механічним способом. Зважаючи на невисоку концентрацію частинок пилу у потоці можливим є встановлення періоду механічного очищення накопичувача тривалістю 1 тиждень.

Вилучений з накопичувача пил гранвідсіву (поз. 5 на схемі) направляється на склад сировини для виготовлення асфальто-бетонної суміші (поз. G на схемі).

Після конічного циклону очищений від пилу крупної та середньої фракцій потік газових викиду (поз. 2 на схемі) подається до рукавного фільтру (поз. D на схемі) з метою його очищення від домішок пилу дрібної фракції. Такий апарат реалізує метод фільтрації крізь тканий матеріал рукавів фільтра, згрушений на кінцях.

Такий пристрій також потребує періодичного очищення від відфільтрованих з потоку аерозолію твердих частинок, періодичність такої операції у даному випадку становить подвійний термін очищення накопичувача циклону.

Після оброблення послідовно в усіх агрегатах запропонованої системи очищення потік газових викидів, очищений від усіх забруднюючих компонентів (поз. 3 на схемі), випускається у атмосферне повітря, тобто поступає до приймача – повітряного басейна міста Бровари (поз. E на схемі).

### **2.3. Розробка рекомендацій щодо вдосконалення системи поводження з відходами підприємства ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»**

Утилізація – це діяльність з перероблення відходів з метою їх раціонального вторинного використання з отриманням сировини, енергії, матеріалів чи виробів, а також використання необроблених, оброблених чи перероблених відходів для виконання робіт, надання послуг, у тому числі й використання відхо-

дів по прямому призначенню (рециклінг), повернення відходів у виробничий цикл після відповідної підготовки (регенерації) та вилучення з них корисних компонентів для подальшого використання (рекуперація) [1 – 7].

Відходи – це речовини чи предмети, що утворились у процесі виробництва, виконання робіт, надання послуг чи у процесі споживання, тобто залишки сировини, матеріалів чи напівфабрикатів та інших виробів чи продуктів, які не є кінцевою метою виробничого процесу, але утворились при отриманні готової продукції або повністю чи частково втратили свої споживчі якості.

Їх класифікують за наступними ознаками:

1. походження: відходи виробництва (промислові, сільськогосподарські, гірничі тощо); відходи споживання (побутові, житлово-комунальні); військові відходи;

2. хімічний склад: органічні; неорганічні; спалювані; неспалювані;

3. агрегатний стан: тверді й умовно тверді (пастоподібні); рідкі; газоподібні;

4. клас небезпеки: першого класу – надзвичайно небезпечні; другого класу – високонебезпечні; третього класу – помірнонебезпечні; четвертого класу – малонебезпечні;

5. можливість використання у тому ж виробничому процесі, у якому утворились: зворотні відходи; вторинна сировина; незворотні втрати.

Усі відходи ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» є побічними продуктами основного чи допоміжних (обслуговуючих) виробництв.

Відходи основних виробництв майже повністю є зворотними чи вторинною сировиною, тому їх утилізацію здійснюють на території підприємства.

Зокрема, надлишки компонентів асфальто-бетонних сумішей утилізуються шляхом додавання до тих самих сумішей на наступних циклах технологічного процесу, а також при виготовленні подальших партій основної продукції; стружка деревини – шляхом спалювання у топках і камерах згоряння систем опалювання; браковані обсяги асфальто-бетонних сумішей, що не підлягають відпуску кінцевому споживачу, використовуються у якості

сировини для отримання матеріалів для основної продукції тощо.

До побічних продуктів обслуговуючих виробництв також належать усі продукти роботи пропонованої системи очищення газових викидів.

Номенклатура та обсяги відходів, що утворились у ході виробничої діяльності інших структурних підрозділів ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» отримано на основі аналізу даних екологічного паспорту Київської області за 2019 рік та екологічної документації підприємства (див. Додаток А). З аналізу таких даних стає зрозумілим, що усього налічується 22 найменування відходів, з яких відходів I класу небезпеки 3 найменування, відходів II класу небезпеки відсутні, відходів III класу небезпеки 11 найменувань, решта – відходи IV класу небезпеки.

Усі відходи I класу небезпеки – зіпсовані чи відпрацьовані батареї свинцеві й мідно-нікелеві та лампи люмінесцентні – підприємство передає для знешкодження стороннім спеціалізованим організаціям, що оформлено відповідними договорами. Також стороннім організаціям передаються відходи пластмасових виробів (IV клас небезпеки).

Усі відходи III та IV класу небезпеки підприємство накопичує на полігоні промислових відходів сторонніх спеціалізованих організацій.

Матеріали деревинні зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (IV клас небезпеки), підприємство використовує у власних технологічних процесах.

Аналіз даних щодо відходів підприємства дозволяє винести наступні рекомендації щодо вдосконалення системи поводження з відходами ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП».

1. Усі горючі відходи направляти на термічне знешкодження шляхом спалювання з використанням отриманої теплової енергії для власних потреб підприємства.

2. Усі відходи будівництва та знесення споруд та брухт вогнетривкої цегли направляти на сортування та подрібнення та використовувати для укріплення автошляхів місцевого значення у районі розміщення промислового



майданчику підприємства, а також додавати до будматеріалів при зведенні протизсувних споруд для укріплення ґрунтів та відвалів звалищ.

3. Комунальні відходи (у тому числі й побутове сміття) надавати для поводження відповідному комунальному підприємству.

4. Відходи лако-фарбових матеріалів, ізоляційні відходи, ганчір'я обтиральне накопичується в контейнерах і вивозяться на полігон промислових відходів за договором зі спеціалізованим підприємством для подальшої переробки та знищення.

5. Відпрацьовані люмінесцентні лампи збираються в герметичні металеві контейнери і в міру накопичення передаються спеціалізованим підприємствам за договорами.

6. Відпрацьовані кислотні акумулятори збираються в герметичні металеві контейнери і в міру накопичення передаються спеціалізованим підприємствам за договорами.

Як вказувалось у відповідному підрозділі дипломної роботи, у пропонованій системі очищення наявні три потоки відходів, а саме сухий пил гранвідсіву щебня, що періодично видаляється з накопичувача циліндричного циклону та при очищенні рукавних фільтрів. Рекомендації щодо поводження з такими відходами як побічними продуктами роботи запропонованої системи нейтралізації сформульовано у відповідному підрозділі рукопису дипломної роботи.

### 3. ПРОЕКТУВАННЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ ЦЕХУ ПОПЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ КОМПОНЕНТІВ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ СУМІШЕЙ ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» ВІД ПИЛУ ГРАНВІДСІВУ ЩЕБНЮ

#### 3.1 Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин

Найменування джерела викиду: грохит щебня сортувальний (№ 13).  
Кількість джерел викиду: 1 од. Етап технологічного процесу: підготовка щебню. Завантаження обладнання: 2000 год/рік. Параметри потоку газопилової суміші у місці вимірювання: об'ємна витрата: 1,2 м<sup>3</sup>/с; швидкість: 4,8 м/с; температура: 20 °С. Параметри джерела викиду: висота 5,0 м; діаметр вихідного отвору 0,6 м.

Параметри забруднюючих речовин у пилогазовій суміші з грохоту щебня сортувального ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» вказано у табл. 3.1. Перелік видів та обсягів забруднюючих речовин, що викидаються у атмосферне повітря з вказаного джерела, як стаціонарним джерелом на території підприємства, зведено у табл. 3.2. Відомості щодо стану забруднення атмосферного повітря на території виробничого підрозділу показані у табл. 3.3.

Таблиця 3.1 – Параметри забруднюючих речовин  
у потоці пилогазової суміші з ділянки з підготовки щебню цеху  
попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей  
ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»

Забруднююча речовина		Масова концентрація, мг/м <sup>3</sup>		Потужність викиду		
Код	Найменування	максимальна	мінімальна	г/с	кг/год	т/рік
2908	пил гранвідсіву щебня	242,0	220,0	0,133	0,479	4,194

Пилогазова суміш від грохота щебня сортувальною вентустановкою В-9-1 подається разом із краплями технічної води з системи водяної завіси на очищення від механічних домішок середньої фракції у один з двох паралельно з'єднаних циліндричних циклони ЦН-15-700 і через труби діаметром 0,6 м і висотою 5 м в атмосферу.

Таблиця 3.2 – Перелік видів та обсягів забруднюючих речовин, що викидаються у атмосферне повітря стаціонарними джерелами ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»

Забруднююча речовина	Фактичний та потенційний обсяг викиду, т/рік	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік, т/рік
пил гранвідсіву щебня	17,524	3,0

Таблиця 3.3 – Відомості щодо стану забруднення атмосферного повітря на території ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»

Забруднююча речовина	Норматив якості атмосферного повітря (ГДКр.з.), мг/м <sup>3</sup>	Середня концентрація, мг/м <sup>3</sup>
пил гранвідсіву щебня	0,3	0,12

### 2.3.2. Розрахунок геометричних параметрів конструктивних елементів циклону

Для розрахунку геометричних параметрів конструктивних елементів циклону, потрібних для його проектування, скористаємося методикою, описаною у джерелі [3].

Вихідними даними для проектувального розрахунку є:

1. матеріал частинок пилу – мармур;
2. густина матеріалу частинок пилу  $\rho_c = 2650 \text{ кг/м}^3$ ;
3. ступінь полідисперсності пилу  $lg\sigma_c = 0,405$ ;

4. об'ємна витрата пилогазової суміші  $Q = 2,2 \text{ м}^3/\text{с}$ ;
5. температура пилогазової суміші  $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
6. концентрація пилу на вході у циклон  $c_{ex} = 0,25 \text{ г}/\text{м}^3$ ;
7. вид циклону – або циліндричний (Ц);
8. максимально можливий діаметр циклону, зумовлений конструктивними і монтажними умовами –  $D_{max} = 1,5 \text{ м}$ .
9. вихлоп здійснюється у газопровід системи очищення викиду.

У таблиці 3.4 зведено параметри циліндричних циклонів різних видів.

У цій таблиці  $d_{50}$  – діаметр частинок, які вловлюватимуться у циклоні на 50 % для стандартних умов роботи типового циклону;  $w_{OPT}$  – оптимальна швидкість руху ПГПС у циклоні;  $\lg\sigma_\eta$  – дисперсія функції фракційного ступеню очищення  $\eta(d)$  для типового циклону. Розрахункова схема циклону наведена на рис. 3.1.

Потрібний діаметр циліндричної частини циклону  $D$  у м визначається за формулою (3.1), у якій  $Q$  – об'ємна витрата аерозолі,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $n$  – кількість циклонів, що задається з конструктивних міркувань, на першому кроці розрахунку приймаємо  $n = 1$ , а величина  $w_{OPT}$  обирається за даними таблиці 3.1.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot n \cdot w_{OPT}}}, \quad (3.1)$$

Таблиця 3.4 – Параметри циклонів [3]

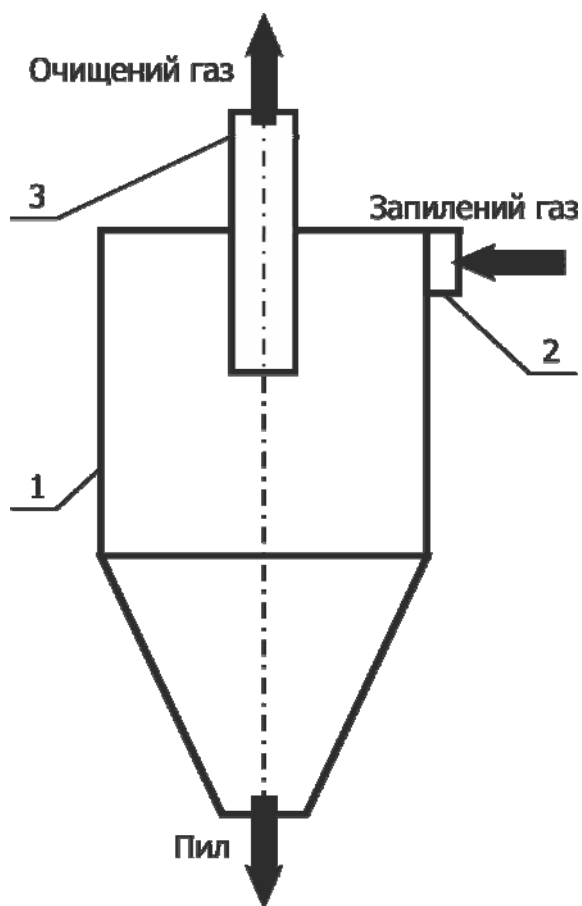
Вид циклону	Циліндричний		
	ЦН-11	ЦН-15	ЦН-24
Тип циклону	ЦН-11	ЦН-15	ЦН-24
$w_{OPT}$ , м/с	3,5	3,5	4,5
$d_{50}^T$ , мкм	3,65	6	8,5
$\lg\sigma_\eta$	0,352	0,352	0,308

Отримане значення діаметру  $D$  необхідно округлити до найближчого значення з наступного ряду типових чисел:

0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 1,8; 2,0; 2,4; 3,0.

У випадку, коли умова (3.2) не виконується, приймаємо збільшується величина  $n$  та повторюється розрахунок за формулою (3.1).

$$D \leq D_{\max} \quad (3.2)$$



1 – корпус; 2 – вхідний патрубок; 3 – вихідний патрубок

Рисунок 3.1 – Схема циклону

Дійсна умовна вертикальна швидкість руху газу у циклоні  $w$  у м/с визначається за формулою (3.3).

$$w = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2 \cdot n}. \quad (3.3)$$

У випадку, якщо дійсна швидкість руху газу у циклоні  $w$  відрізняється від оптимальної  $w_{\text{ОПТ}}$  більше, ніж на 15 %, тобто не виконується умова (3.4), збільшується величина  $n$  та повторюються розрахунки за формулами (3.1) – (3.3).

$$\delta w = |(w - w_{\text{ОПТ}}) / w_{\text{ОПТ}}| \cdot 100\% \leq 15\% \quad (3.4)$$

Величину коефіцієнта гідравлічного опору  $\xi$  циклону (при  $n = 1$ ) або групи циклонів (при  $n > 1$ ) за формулою (3.5).

$$\xi = k_1 \cdot k_2 \cdot \xi_{500} + k_3, \quad (3.5)$$

де  $k_1$  – поправочний коефіцієнт на діаметр циклону (визначається за даними табл. 3.5);  $k_2$  – поправочний коефіцієнт на запиленість газів (визначається за даними табл. 3.6);  $\xi_{500}$  – коефіцієнт гідравлічного опору одиночного циклону діаметром 500 мм (визначається за даними табл. 3.7);  $k_3$  – поправочний коефіцієнт, який враховує додаткові втрати тиску, пов'язані з компоновкою циклону у групі (для одиночного циклону приймають значення  $k_3 = 0$ ).

Гідравлічний опір циклону  $\Delta P$  у Па визначається за формулою (3.6).

$$\Delta P = \xi \cdot \rho \cdot w^2 / 2, \quad (3.6)$$

де  $\rho$  – густина газового середовища за заданої температури газу  $t$  у  $\text{кг/м}^3$ , що визначається за даними з табл. 3.5.

Діаметр  $d_{50}$  частинок, які вловлюватимуться у циклоні на 50 %, визначається за формулою (3.7).

$$d_{50} = d_{50}^T \sqrt{D / D_T \cdot \rho_q^T / \rho_q \cdot \mu / \mu_T \cdot w_T / w}, \quad (3.7)$$

де  $\mu$  – динамічний коефіцієнт в'язкості газового середовища за заданої температури газу  $t$ , Па·с (див. табл. 3.5).

Параметри з індексом «Т» визначаються для стандартних умов роботи типового циклону, зокрема:  $D_T = 0,6$  м;  $w_T = 3,5$  м/с;  $\rho_q^T = 1930$  кг/м<sup>3</sup>;  $\mu_T = 2,2 \cdot 10^{-5}$  Па·с. Значення  $d_{50}^T$  знаходиться за даними таблиці 3.4.

Ефективність очищення газу у циклоні  $\eta$  обраховується формулою (3.8).

$$\eta = 0,5 \cdot [1 + \Phi(x)], \quad (3.8)$$

де  $\Phi(x)$  – таблична величина нормальної функції розподілу від параметру  $x$ , відповідно до даних з табл. 3.9.

Таблиця 3.5 – Значення поправочного коефіцієнта  $k_1$

Тип циклону	Діаметр циліндричної частини циклону $D$ , мм					
	150	200	300	450	500	>500
ЦН-11	0,94	0,95	0,96	0,99	1	1
ЦН-15	0,85	0,9	0,93	1	1	1
ЦН-24	0,85	0,9	0,93	1	1	1

Таблиця 3.6 – Значення поправочного коефіцієнта  $k_2$

Тип циклону	Концентрація пилу на вході у циклон $c_{вх}$ , г/м <sup>3</sup>						
	0	10	20	40	80	120	150
ЦН-11	1	0,96	0,94	0,92	0,9	0,87	—
ЦН-15	1	0,93	0,92	0,91	0,9	0,87	0,86
ЦН-24	1	0,95	0,93	0,92	0,9	0,87	0,86

Таблиця 3.7 – Значення коефіцієнта гідравлічного опору  $\xi_{500}$ 

Тип циклону	При вихлопі у атмосферу	При вихлопі у гідравлічну мережу
ЦН-11	245	250
ЦН-15	155	163
ЦН-24	75	80

Розміри елементів циклону визначають у стандартизованих співвідношеннях до округленого значення діаметру циліндричної частини  $D$ .

За наведеним у таблицях 3.10 та 3.11 визначаються відповідні коефіцієнти пропорційності та розраховуються відповідні розміри елементів циклону. Результати обчислень округлюють до цілих міліметрів.

Значення параметру  $x$  обчислюється за формулою (3.9).

$$x = \lg \left( \frac{d_{50}}{d_{50}^T} \right) / \sqrt{\lg^2 \sigma_{\eta} + \lg^2 \sigma_{\varphi}}, \quad (3.9)$$

де  $\lg \sigma_{\eta}$  – дисперсія функції фракційного ступеню очищення  $\eta(d)$  для типового циклону (див. табл. 3.1);  $\lg \sigma_{\varphi}$  – ступінь полідисперсності пилу (заданий у якості вихідних даних).

Результати таких розрахунків оформлено у вигляді таблиці 3.12. При цьому значення товщини стінок циклону, а також розмірів допоміжних відсіків приймаються з конструктивних міркувань.

Ескіз циклону наведено на рис. 3.9, його побудовано за даними таблиці 3.12.

Питання про вибір виду циклону – циліндричний чи конічний – для конкретного випадку його застосування не має однозначної відповіді, у цій роботі надано перевагу циліндричному циклону типу ЦН-11.



Таблиця 3.8 – Значення густини  $\rho$  та динамічного коефіцієнту в'язкості  $\mu$  повітря за різних температур  $t$

$t, \text{ }^\circ\text{C}$	$\rho, \text{ кг/м}^3$	$\mu, \text{ Па}\cdot\text{с}$	$t, \text{ }^\circ\text{C}$	$\rho, \text{ кг/м}^3$	$\mu, \text{ Па}\cdot\text{с}$	$t, \text{ }^\circ\text{C}$	$\rho, \text{ кг/м}^3$	$\mu, \text{ Па}\cdot\text{с}$
-50	1,584	$14,6 \cdot 10^{-6}$	70	1,029	$20,6 \cdot 10^{-6}$	450	0,49	$34,6 \cdot 10^{-6}$
-45	1,549	$14,9 \cdot 10^{-6}$	80	1,0	$21,1 \cdot 10^{-6}$	500	0,456	$36,2 \cdot 10^{-6}$
-40	1,515	$15,2 \cdot 10^{-6}$	90	0,972	$21,5 \cdot 10^{-6}$	550	0,43	$37,7 \cdot 10^{-6}$
-35	1,484	$15,5 \cdot 10^{-6}$	100	0,946	$21,9 \cdot 10^{-6}$	600	0,404	$39,1 \cdot 10^{-6}$
-30	1,453	$15,7 \cdot 10^{-6}$	110	0,922	$22,4 \cdot 10^{-6}$	650	0,383	$40,5 \cdot 10^{-6}$
-25	1,424	$16 \cdot 10^{-6}$	120	0,898	$22,8 \cdot 10^{-6}$	700	0,362	$41,8 \cdot 10^{-6}$
-20	1,395	$16,2 \cdot 10^{-6}$	130	0,876	$23,3 \cdot 10^{-6}$	750	0,346	$43,1 \cdot 10^{-6}$
-15	1,369	$16,5 \cdot 10^{-6}$	140	0,854	$23,7 \cdot 10^{-6}$	800	0,329	$44,3 \cdot 10^{-6}$
-10	1,342	$16,7 \cdot 10^{-6}$	150	0,835	$24,1 \cdot 10^{-6}$	850	0,315	$45,5 \cdot 10^{-6}$
-5	1,318	$17 \cdot 10^{-6}$	160	0,815	$24,5 \cdot 10^{-6}$	900	0,301	$46,7 \cdot 10^{-6}$
0	1,293	$17,2 \cdot 10^{-6}$	170	0,797	$24,9 \cdot 10^{-6}$	950	0,289	$47,9 \cdot 10^{-6}$
10	1,247	$17,6 \cdot 10^{-6}$	180	0,779	$25,3 \cdot 10^{-6}$	1000	0,277	$49 \cdot 10^{-6}$
15	1,226	$17,9 \cdot 10^{-6}$	190	0,763	$25,7 \cdot 10^{-6}$	1050	0,267	$50,1 \cdot 10^{-6}$
20	1,205	$18,1 \cdot 10^{-6}$	200	0,746	$26,0 \cdot 10^{-6}$	1100	0,257	$51,2 \cdot 10^{-6}$
30	1,165	$18,6 \cdot 10^{-6}$	250	0,674	$27,4 \cdot 10^{-6}$	1150	0,248	$52,4 \cdot 10^{-6}$
40	1,128	$19,1 \cdot 10^{-6}$	300	0,615	$29,7 \cdot 10^{-6}$	1200	0,239	$53,5 \cdot 10^{-6}$
50	1,093	$19,6 \cdot 10^{-6}$	350	0,566	$31,4 \cdot 10^{-6}$			
60	1,06	$20,1 \cdot 10^{-6}$	400	0,524	$33,0 \cdot 10^{-6}$			

Таблиця 3.9 – Значення нормальної функції розподілу  $\Phi(x)$

$x$	$\Phi(x)$	$x$	$\Phi(x)$	$x$	$\Phi(x)$	$x$	$\Phi(x)$
-2,6	0,0047	-1,2	0,1151	0,2	0,5793	1,6	0,9452
-2,4	0,0082	-1,0	0,1587	0,4	0,6554	1,8	0,9641
-2,2	0,0139	-0,8	0,2119	0,6	0,7257	2,0	0,9772
-2,0	0,0228	-0,6	0,2743	0,8	0,7881	2,2	0,9861
-1,8	0,0359	-0,4	0,3446	1,0	0,8413	2,4	0,9918
-1,6	0,0548	-0,2	0,4207	1,2	0,8849	2,6	0,9953
-1,4	0,0808	0,0	0,5	1,4	0,9192		

Таблиця 3.10 – Геометричні параметри циліндричного циклону ЦН-11  
у першому наближенні

Геометричний розмір	Тип циклону
	ЦН-11
Кут нахилу кришки та вхідного патрубку $\alpha$ , град	11
Висота вхідного патрубку $h_{\Pi}$	0,48
Висота вихлопної труби $h_T$	1,56
Висота циліндричної частини циклону $H_{\Pi}$	2,06
Висота конічної частини циклону $H_K$	2,0
Загальна висота циклону $H$	4,38
Внутрішній діаметр пиловипускного отвору $d_1$	0,3...0,4
Ширина вхідного патрубку в циклоні $b_{\Pi}$	0,2
Ширина вхідного патрубку на вході $b$	0,26
Довжина вхідного патрубку $l$	0,6
Висота фланця $H_{\phi л}$	0,1

Як видно з переліку пунктів методики розрахунку геометричних параметрів циклонів, яка придатна для обох видів циклонів, основним конструктивним геометричним його параметром є діаметр циліндричної частини  $D$ , пропорційно до значення якого визначаються усі інші геометричні параметри елементів його конструкції. Діаметр  $D$  разом зі значенням загальної висоти циклону  $H$  складають його габаритні розміри, а разом з тим необхідний обсяг і розміри простору для його розміщення в середині чи поза приміщенням структурного підрозділу, викиди у атмосферне повітря якого має очищувати такий циклон. Показниками роботи циклону є його гідравлічний опір  $\Delta P$  та ефективність очищення газопилового потоку від частинок пилу  $\eta$ .

За результатами розрахунку встановлено, що обраний циклон ЦН-11 якості критеріїв відбору виступають значення величин діаметра  $D = 0,9$  м, висоти  $H = 3,95$  м, опору  $\Delta P = 1455$  Па та ефективності  $\eta = 0,756$ .

Таблиця 3.12 – Результати розрахунків параметрів циклону ЦН-11

Вид циклону	Циліндричний
Тип циклону	ЦН-11
$w_{OPT}$ , м/с	3,5
$d_{50}^T$ , мкм	3,65
$\ln\sigma_\eta$	0,352
$Q$ , м <sup>3</sup> /с	2,2
$t$ , °С	90
$\rho_c$ , кг/м <sup>3</sup>	2650
$\lg\sigma_c$	0,405
$c_{ex}$ , г/м <sup>3</sup>	0,25
$n$ , од.	1
$D$ , м	0,895
$D_{окр}$ , м	0,9
$w$ , м/с	3,458
$\delta w$ , %	1,2
$k_1$	1
$k_2$	1
$k_3$	0
$\xi_{500}$	250
$\xi$	250
$\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	0,974
$\Delta P$ , Па	1455,3
$\mu \cdot 10^{-5}$ , Па·с	2,139
$D_T$ , м	0,6
$w_T$ , м/с	3,5
$\rho_c^T$ , кг/м <sup>3</sup>	1930
$\mu_T \cdot 10^{-5}$ , Па·с	2,201
$d_{50}$ , м	3,785
$x$	0,029
$\Phi(x)$	0,511
$\eta$	0,756

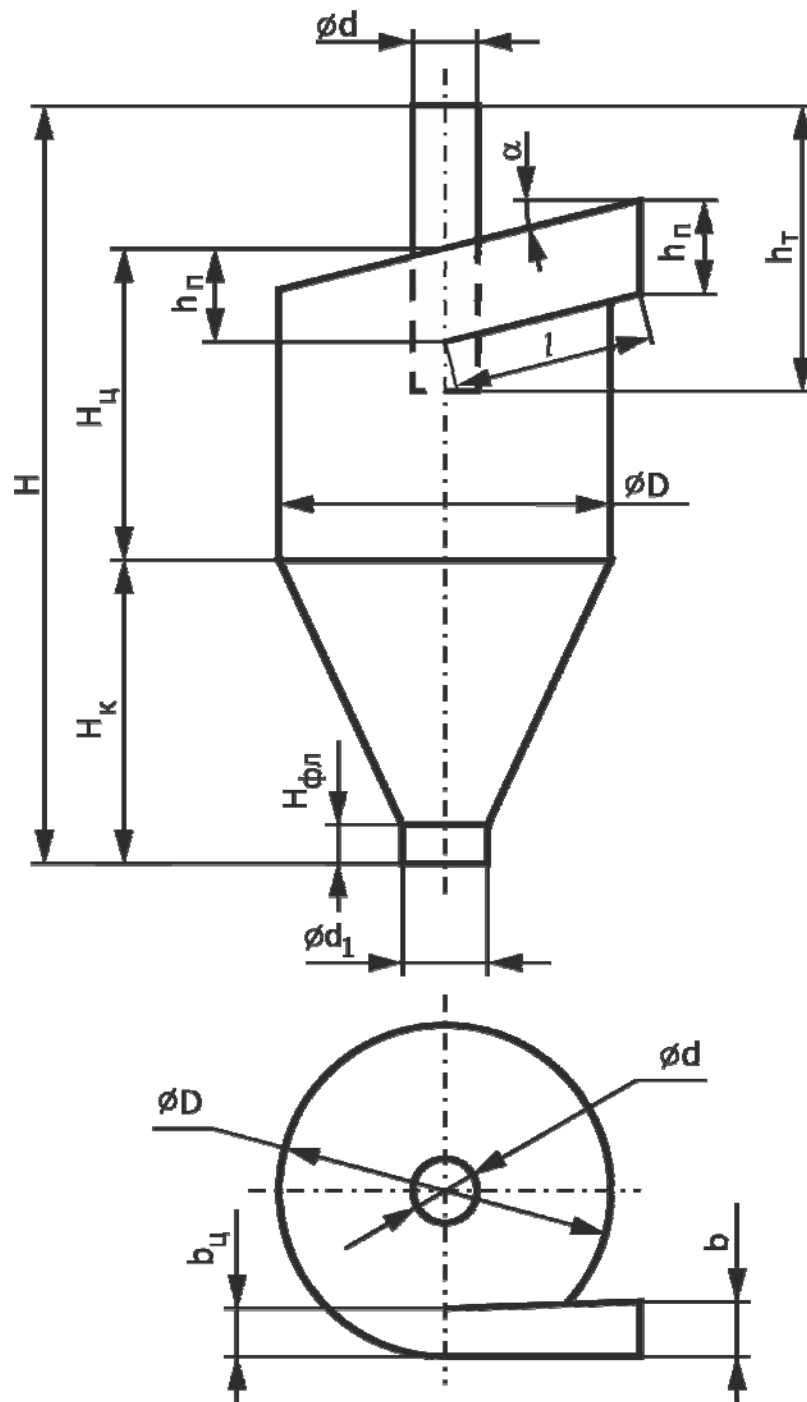


Рисунок 3.2 – Ескіз циліндричного циклона ЦН-11

Таблиця 3.13 – Результати уточненого розрахунку  
геометричних параметрів циліндричного циклону ЦН-11

Геометричний розмір	Тип циклону
	ЦН-11
Діаметр циліндричної частини $D$ , м	0,9
Кут нахилу кришки та вхідного патрубку $\alpha$ , град	11
Висота вхідного патрубка $h_{II}$ , м	0,435
Висота вихлопної труби $h_T$ , м	1,405
Висота циліндричної частини циклону $H_{II}$ , м	1,855
Висота конічної частини циклону $H_K$ , м	1,800
Загальна висота циклону $H$ , м	3,945
Внутрішній діаметр пиловипускного отвору $d_1$ , м	0,315
Ширина вхідного патрубка в циклоні $b_{II}$ , м	0,180
Ширина вхідного патрубка на вході $b$ , м	0,235
Довжина вхідного патрубка $l$ , м	0,540
Висота фланця $H_{fl}$ , м	0,090

Примітка. У таблиці наведено округлені до 5 мм значення у більшу сторону.

Аналіз планів приміщень ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП», для якого проектується циклон ЦН-11, показує, що абсолютні значення габаритних розмірів досліджуваного циклону в порівнянні з обсягами просторів виробничого підрозділу, потенційно придатних для їх розміщення, не виходять за обмежуючі геометричні умови.

#### 4 SWOT-АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

**Переваги (*S – Strengths*).** Результати дослідження, наведеного у цій роботі вирізняються наступними перевагами. Запропонована схема технологія захисту навколишнього середовища від негативного впливу газових викидів грохотів щебня сортувальних дільниці ділянка з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП», забруднених крупно-, середньо- та дрібнодисперсними фракціями чатинок пилу гранвідсіву щебня, реалізує вдосконалений здобувачем вищої освіти підхід до проектування схем технологій захисту навколишнього середовища від газових викидів підприємства з виробництва асфальтобетонних сумішей, забруднених пилом гранвідсіву щебня, та придатна для впровадження на вказаному підприємстві а також для інших підприємств з виробництва асфальтобетонних сумішей.

**Недоліки (*W – Weaknesses*).** Результати цього дослідження вирізняються двома основними недоліками. Перший з них полягає у тому, що не наведено вартісної оцінки економічного ефекту від впровадження розробленої технології захисту навколишнього середовища від негативного впливу газових викидів грохотів щебня сортувальних дільниці ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП». Другий – у тому, що рекомендації щодо підвищення рівня взагалі, та забезпечення нормативно встановленого рівня екологічної безпеки виробничої діяльності даного підприємства зокрема, не є обов'язковими до виконання у повному обсязі чи частково, через відсутність достатнього кола повноважень у представників контролюючих органів згідно до відповідної законодавчої бази.

**Можливості (*O – Opportunities*).** Результати дослідження відкривають наступні можливості для подальшого їх практичного застосування, а також окреслюють коло напрямків подальших досліджень, що виражається у потенційній наявності методичного та інструментального забезпечення підвищення рівня

екологічної безпеки виробничої діяльності даного підприємства взагалі, та забезпечення його нормативно встановленого рівня зокрема, за умови впровадження результатів даного дослідження у повному обсязі на вказанному підприємстві.

**Ризики (*T – Threats*).** Результати, отримані у даному дослідженні, складають основу пунктів розробленого списку рекомендацій щодо практичного їх застосування, водночас є джерелом наступних ризиків. Для забезпечення теоретично отриманого за результатами цього дослідження екологічного ефекту потрібним є повне впровадження розроблених природоохоронних методів, заходів та засобів. Такий комплекс сам по собі є коштовним, рівно як і роботи по його впровадженню, котрі окрім всього потребують часткової зупинки основної виробничої лінії. Для здійснення таких новацій підприємство має або отримати кошти з державного чи місцевого бюджету, або ж кредитуватися. Перше з вказаних потенційних джерел фінансування наразі неспроможне надати фінансову допомогу виробнику недержавної форми власності, а друге джерело у актуальній політико-екологічній ситуації тягне за собою високі ризики штрафних санкцій та потенційну втрату прибутку і майна підприємства.

Сформовано наступні *стратегії*.

**SO-стратегія**, спрямована на подальше посилення сильних сторін за рахунок використання можливостей. Полягає у реалізації подальших досліджень щодо раціоналізації та оптимізації запропонованої технології захисту навколишнього середовища, а також за аналогією для інших підприємств з виробництва асфальтобетонних сумішей, при наявності матеріальних результатів впровадження розробленої технології як бази для раціоналізаторської діяльності та оптимізаційних досліджень.

**ST-стратегія**, спрямована на усунення загроз шляхом використання сильних сторін. Передбачає підготовку економічного обґрунтування та запитів на фінансування щодо впровадження запропонованої технології захисту

навколишнього середовища з державного чи місцевого бюджету, недержавних екологічних фондів або ж пошуку пільгових умов кредитування.

**ВО-стратегія**, спрямована на посилення поки що слабких сторін за рахунок використання можливостей. Включає в себе в напрямки подальших досліджень за двома напрямками, котрі відповідають двом основним виявленим недолікам. Перший – надання вартісної оцінки економічного ефекту від впровадження розробленої технології захисту навколишнього середовища від негативного впливу вказаного виду від означеного джерела з урахуванням географічних особливостей його розміщення та специфіки виробничої діяльності. Другий – у добровільному з боку підприємства дотриманні законодавчо встановлених екологічних вимог, підвищенні екологічної культури працівників та їх екологічної свідомості.

**WT-стратегія**, спрямована на посилення поки що слабких сторін шляхом уникнення загроз. Пропонується подолати сформульовані недоліки шляхом розробки запитів на фінансування екологічної програми щодо здійснення такого виду природоохоронної діяльності (відповідно до «Переліку видів діяльності, що належать до природоохоронних заходів», затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України від 17.09.1996 р. № 1147) з Державного чи Обласного чи фонду охорони навколишнього природного середовища згідно до вмісту «Положення про Державний фонд охорони навколишнього природного середовища», затвердженому Постановою кабінету Міністрів України від 07.05.1998 р. № 634 а також вмісту «Порядку планування та фінансування природоохоронних заходів», затверджений Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 12.06.2015 р. № 194.



## ВИСНОВКИ

За результатами аналізу здійсненого дослідження можна зробити наступні загальні висновки.

1. Оцінено негативний вплив виробничої діяльності ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» на атмосферу міста Бровари. Виявлено, що газоподібні викиди з дільниці ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей підприємства, які утворились від грохотів щебня сортувальних та забруднених крупно-, середньо- та дрібнодисперсними фракціями частинок пилу гранвідсіву щебня, у концентраціях що кратно перевищують значення відповідних ГДК, впродовж робочого дня безперервно надходять у значній кількості у повітря навколишнього природного середовища.

2. Розроблено систему нейтралізації забруднюючих компонентів газових викидів з грохотів щебня сортувальних дільниці ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП». Запропонована система передбачає послідовне здійснення наступних процесів:

1) очищення потоку газового викиду від крупнодисперсних фракцій частинок пилу гранвідсіву щебня гідравлічним методом, а саме обробленням потоку викиду крапельною завісою з технічної води у спеціальній порожнині;

2) очищення потоку газового викиду від середньодисперсних фракцій частинок пилу гранвідсіву щебня механічним методом у циліндричному циклоні шляхом дії відцентрових сил інерції;

3) очищення потоку газового викиду від дрібнодисперсних фракцій частинок пилу гранвідсіву щебня механічним методом фільтрування крізь шар тканини у рукавних фільтрах;

4) відділення технічної води від пульпи з частинками пилу гранвідсіву щебня, утвореної після обробки водяною завісою, та повернення її у технологічний процес;

5) повернення осушеного сухого пилу гранвідсіву щебня усіх фракцій у цикл виготовлення асфальтобетонних сумішей.

3. Спроектовано пристрій для очищення газових викидів від з грохотів щебня сортувальних ділянок ділянки з підготовки щебню цеху попередньої підготовки компонентів асфальтобетонних сумішей ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» від пилу гранвідсіву щебня, а саме циліндричний циклон, в основі роботи якого лежить принцип інерційного відділення частинок пилу від газової фази у полі відцентрових сил. Діаметр циліндричної частини циклону становить 1,2 м, висота 4,5 м, на робочому режимі джерела викиду масова витрата аерозолю складає 2,14 кг/с при температурі 20 °С, а умовна вертикальна швидкість руху у проточній частині циклону 2,0 м/с.

4) Виконано SWOT-аналіз результатів дослідження, сформовано SWOT-стратегії та на основі них сформульовано напрямки подальших досліджень.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Асфальтобетонные заводы и технологическое оборудование для их оснащения. – URL: <http://library.stroit.ru/articles/asfzavod>
2. Савенко В.Я., Словінська О.С., Каськів В.І., Петрович В.В. Проектування асфальтобетонних та цементобетонних заводів для потреб дорожнього будівництва. Посібник. – Київ, 2001. – 218 с.
3. Манохин В.Я. Основные проблемы экологической безопасности производства асфальтобетона // БЖД. – 2007. – № 5 – С. 37-40.
4. Тимофеев В.А., Васильев А.А., Васильев И.А., Декань В.А. Оборудование асфальтобетонных заводов и эмульсионных баз. – М.: Машиностроение, 1989. – 256 с.
5. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Воздействие автодорожного комплекса на окружающую среду: состояние и прогноз // Дорожная экология XXI века. – Воронеж: ВГУ – ВГАСУ, 1999. – 215 с.
6. ВБН В.2.3-218-186-2004. Дорожній одяг нежорсткого типу. – К.: Держбуд України, 2004. – 55 с.
7. Заворицький В.Й., Аленіч М.Д., Кизима С.С. Транспортно-експлуатаційні якості автомобільних доріг. – К.: ІСДО, 1995. – 136 с.
8. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Технології захисту навколишнього середовища» / укладачі: Колосков В.Ю., Кондратенко О.М. – Х.: НУЦЗ України, 2019. – 21 с.
9. ДБН В.2.3.-4-2000. Автомобільні дороги. – К.: Держбуд України, 2000.– 115 с.
10. Карасева И.А. К оценке степени воздействия асфальтобетонных заводов на загрязнение атмосферы // БЖД, 2007. – № 5 – с. 43-46.
11. Манохин В.Я. Устройства для очистки газа от пыли // БЖД. – 2007. – № 5 – С. 50-52.
12. Платонов А.П., Платонов В.А. Основы общей и инженерной экологии. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002. – 71 с.
13. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. – М: Гидрометеиздат, 1994. – 157 с.
14. Кусова И.В., Красногорская Н.Н. Физико-химические процессы в техносфере: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Уфа: УГАТУ, 2008. – 234 с.

15. Зацерклянний М.М. Процеси захисту навколишнього середовища: підручник / М.М. Зацерклянний, О.М. Зацерклянний, Т.Б. Столевич. – Одеса: ОНАХТ, Фенікс, 2017. – 454 с.

16. Промислова екологія: навчальний посібник / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, І.А. Соколовський та ін. – 2-ге вид., виправл. і доповн. – К. : Знання, 2012. – 430 с.

17. Проектування й конструювання систем забезпечення екологічної безпеки. Методичні вказівки до виконання контрольних (модульних) робіт / Уклад. С.О. Вамболь, В.В. Вамболь, В.Ю. Колосков. – Х.: НУЦЗУ, 2018. – 64 с.

18. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности : учеб. пособие / Я.А. Жилинская, И.С. Глушанкова, М.С. Дьяков, М.В. Висков. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. – 401 с.

19. Ветошкин А.Г., Таранцева К.Р. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы). Учебное пособие. – Пенза: Изд-во ПТИ, 2004. – 249 с.

20. Долина Л.Ф. Современная техника и технологии для очистки сточных вод от солей тяжелых металлов: Монография. – Днепропетровск.: Континент, 2008. – 254 с.

21. Рыбаков Ю.С. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Конспект лекций для студентов всех форм обучения специальности 280202 – Инженерная защита окружающей среды. – Екатеринбург, 2005. – 196 с.

22. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів / В.М. Гуцуляк, Н.В. Максименко, Т.В. Дудар. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2015. – 284 с.

23. Екологічний паспорт регіону. Київська область. 2019 рік. [Електронний ресурс]. – URL: [https://menr.gov.ua/files/docs/eко\\_passport/2019/Київської%20області%20за%202019%20рік.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/eко_passport/2019/Київської%20області%20за%202019%20рік.pdf). – Дата звернення: 22.02.2020.

24. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) (ДСП-201-97), затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 09.07.1997 № 201. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0201282-97>.

25. Наказ МОЗ України «Про затвердження методологічних рекомендацій «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря» від 13.04.2007 р. № 184. – URL: [http://old.moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20070413\\_184.html](http://old.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20070413_184.html).

26. ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП». Офіційний сайт [Електронний ресурс]. – URL: <http://dspromgroup.com.ua/>.

27. Семенова И.В. Промышленная экология: учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений / И.В. Семенова. – М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 528 с.

28. Технічна механіка рідин та газів. Підручник / Уклад. С.О. Вамболь, І.В. Міщенко, О.М. Кондратенко. – Харків: НУЦЗУ, 2016. – 350 с.

29. Ветошкин А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов. Учебно-практическое пособие. 2-е изд. доп. и перераб. – М.: Инфра-Инженерия, 2016. – 316 с.

30. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы «Расчет циклона» для студентов специальности 70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / Сост. В.Д. Сизов, В.Н. Короткий, И.С. Бракович. – Минск: БНТУ, 2010. – 19 с.

31. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Издание шестое, перераб. и доп. – С.Пб.: НИИ Атмосфера, 2005. – 260 с.

32. Типовая документация на конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений. Серия 7.411-1. Изделия и узлы инженерного оборудования пылеулавливающих сооружений деревообрабатывающих производств. Выпуск 1-0.87. Циклоны. Указания по изготовлению и подбору, материалы для проектирования. – М.: Гипродревпром, 1987. – 119 с.

33. Системи управління екологічною безпекою. Конспект лекцій / Уклад. С.О. Вамболь, І.В. Міщенко, В.Ю. Колосков, О.М. Кондратенко. – Х.: НУЦЗУ, 2018. – 224 с.

34. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. № 1264-ХІІ у редакції від 12.10.2018. – URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.

35. Кондратенко О.М. Метрологічні аспекти комплексного критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки експлуатації поршневих двигунів енергетичних установок: монографія [Текст] / О.М. Кондратенко. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 532 с. – ISBN 978-617-7738-33-5.

**ДОДАТОК А. ЕКОЛОГІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВА**

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ДС ПРОМ ГРУП»

«ЗАТВЕРДЖУ.

ТОВ «ДС ПРОМ ГРУ»

Директор  Мусієнко Д

«09» 04 2019

М

### З В І Т

по інвентаризації викидів забруднюючих речовин на

**ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»,**

що знаходиться за адресою: 07400, Київська обл., місто Бровари, вулиця Олега Онікієнка, будинок 137

ВИКОНАВЕЦ

ТОВ «СПЕЦЕНЕРГОКОМПЛЕКС»

Генеральний директор  Шерешевський С.А

«09» 04 2019р

М.П

Київ-2019

## ЗМІСТ

1.	Відомості про підприємство	3
2.2.	Загальна частина	4
2.3.	Об'ємно-планувальні рішення промплощадки	7
2.4.	Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин	9
2.5.	Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин	22
2.6.	Характеристика газоочисних установок	36
2.7.	Характеристика викидів забруднюючих речовин від основних виробництв	36
2.8.	Висновки та рекомендовані заходи по експлуатації і наладці технологічного обладнання та газоочисних установок	37
Додаток А. Розрахунок викидів забруднюючих речовин в атмосферу		40
Додаток Б. Документи підприємства		



## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Відповідно до ст.31 Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" (1264-12) та ст.4 Закону України "Про охорону атмосферного повітря" (2707-12) нормування у галузі охорони атмосферного повітря проводиться з метою встановлення комплексу обов'язкових норм, правил, вимог щодо охорони атмосферного повітря від забруднення.

Звіт по інвентаризації викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел розроблений для ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП», що знаходиться за адресою: 07400, Київська обл., місто Бровари, вулиця Олега Онисієнка, будинок 137.

Необхідність розробки Звіту по інвентаризації викликана ст.11 Закону України «Про охорону атмосферного повітря», ст. 31 Закону України «Про охорону атмосферного повітря», постановою Кабінету Міністрів України № 1655 від 13.12.2001 р «Про затвердження порядку ведення державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря», постановою Кабінету Міністрів України № 302 від 13 березня 2002 року «Про затвердження порядку проведення та оплати робіт, пов'язаних з видачею дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, обліку підприємств, установ, організацій та громадян – суб'єктів підприємницької діяльності, які отримали такі дозволи».

У відповідності зі ст. 31 Закону України «Про охорону атмосферного повітря», постановою Кабінету Міністрів України № 1655 від 13.12.2001 р «Про затвердження порядку ведення державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря». Комплект документів оформлений у відповідності з «Інструкцією про зміст та порядок складання звіту проведення інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин на підприємстві», затвердженої наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 10.02.95р. за № 7.

Інвентаризація викидів включає в себе: характеристику виробництва, технологічних процесів, визначення параметрів стаціонарних джерел викидів, характеристику неорганізованих джерел, кількісну та якісну характеристику викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, характеристику газоочисних установок.

### 2.1. ВІДОМОСТІ ПРО ПІДПРИЄМСТВО

Повне найменування підприємства	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ДС ПРОМ ГРУП"
Коротке найменування підприємства	ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП»
Найменування об'єкта	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ДС ПРОМ ГРУП"
Поштовий індекс, адреса: юридична –	07400, Київська обл., місто Бровари, вулиця Олега Онисієнка, будинок 2/1
фактична –	07400, Київська обл., місто Бровари, вулиця Олега Онисієнка, будинок 137
Міністерство чи відомство, якому підпорядковане підприємство	Не підпорядковується.
Код ЄДРПОУ	39810010
Вид економічної діяльності у відповідності з класифікатором	23.63 Виробництво бетонних розчинів, готових для використання (основний)
Прізвище керівника	Генеральний директор - Мусієнко Дмитро Володимирович 0671132972, pvs1955@ukr.net
Прізвище відповідального за охорону навколишнього природного середовища на підприємстві, телефон	Інженер з охорони праці і навколишнього природного середовища Пастушенко В.С. 0671132972, pvs1955@ukr.net
Служба по охороні атмосферного повітря на підприємстві	Відсутня
Лабораторія по контролю стану навколишнього природного середовища на підприємстві	Відсутня.

## 2.2.ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

### 2.2.1 Мета і завдання виконання інвентаризації

Мета інвентаризації - встановлення комплексу обов'язкових норм, правил, вимог щодо охорони атмосферного повітря від забруднення.

При проведенні інвентаризації викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря були враховані усі джерела утворення забруднення навколишнього середовища, від усіх типів технологічного обладнання, а також виділення усіх типів забруднюючих речовин від підприємства в цілому.

Завдання виконання робіт: оцінка існуючого забруднення атмосфери викидами підприємства для організації контролю за викидами, збір вихідних даних, необхідних для розрахунку нормативів гранично - допустимих викидів (ГДВ) забруднюючих речовин в атмосферне повітря (при необхідності) та розробці документів, що обґрунтовують обсяги викидів для підприємства.

Інвентаризація джерел викидів являє собою систематизовані відомості про розподіл джерел викидів по території підприємства, кількісний та якісний склад викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Інвентаризація враховує характеристику технологій з точки зору утворення та відводу забруднюючих речовин, визначення параметрів стаціонарних джерел викидів.

Матеріали інвентаризації використовуються для:

- регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря;
- виконання державних звітів в системі охорони навколишнього природного середовища;
- розробки документів, що обґрунтовують обсяги викидів, для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря;
- розробки екологічних програм по зменшенню викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

### 2.2.2 РЕКВІЗИТИ ОРГАНІЗАЦІЇ, ЯКА ВИКОНУЄ РОБОТУ З ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ

Робота з інвентаризації виконана на підставі Договору про надання послуг № 2018/10-39-ГДВ від 23 жовтня 2018р до даного Договору між ТОВ «АЛЬЯНС ОЙЛ УКРАЇНА» та ТОВ «СПЕЦЕНЕРГОКОМПЛЕКС».

**Виконавець звіту по інвентаризації:**

ТОВ «СПЕЦЕНЕРГОКОМПЛЕКС»

Місцезнаходження: 02160 м.Київ, просп. Возз'єднання, 15, офіс 229.

Телефон: +38 044 494 21 48.

### 2.2.3 СТАНДАРТИ І НОРМАТИВИ ЩО ВИКОРИСТОВУВАЛИСЬ ПРИ ВИКОНАННІ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ

1. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". Постанова ВР 16.06.91 №1268ХІІ
2. Закон України "Про охорону атмосферного повітря". Постанова ВР 16.10.92.
3. "Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів". МЗ України. Наказ №173 від 19.06.96 р.
4. Список гранично – допустимих концентрацій (ГДК) забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць, УкрНТЕК, 1998
5. Інструкція про зміст та порядок складання звіту про проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин на підприємстві КНД 211.2.3.014 – 95 К.: 1995

### 2.2.4 МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ КІЛЬКОСТІ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН

6. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами, Ленинград, Гидрометеиздат, 1986г.
7. Збірник «Показники емісії викидів забруднюючих речовин а атмосферне повітря» Друга редакція. Том 1. Донецьк-2008 р., стор. 355»
8. Збірник «Показники емісії викидів забруднюючих речовин а атмосферне повітря» Друга редакція. Том 2. Донецьк-2008 р., стор. 355»
9. РД 238 УССР 84001-106-89 Установление допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями Минтранса УССР. Киев, 1989;
10. Показники емісії забруднюючих речовин від процесів електрозварки - Київ, 2003 р., затверджені Мінекології та природних ресурсів 11.01.2003 р., введені в дію 20.01.03 р.
11. РНД 211.2.02.05-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов).

### 2.2.5 МЕТОДИКИ, ПО ЯКИХ ПРОВОДИЛИСЬ ПРЯМІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНО–ЛАБОРАТОРНІ ВИМІРЮВАННЯ, ЗАСОБИ ВИМІРУ, ЇХ ПОХИБКА

Параметри газопилового потоку:

12. Температура - ГОСТ 17.2.4.07-90 ОПА. "Методы определения давления и температуры газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения. Тесто-350 , похибка - 0.5 % при 0-1200 С. Термометр КШ 14/23 N 359, похибка - 1.0 %. Інструкція користувача до приладу TESTO-360
13. Швидкість та об'ємна витрата TESTO-435 , похибка - 2.0-5.0 % при 0.-40 м/с. Моновакумометр цифровой ММЦ - 200 N 55, похибка – 5,0%
14. Викиди забруднюючих речовин:
15. Паспорт газоаналізатора ОКСИ–5М–5Н зав. №100855 Діапазони вимірювання: СО – 0...232,9 мг/м<sup>3</sup>(±11,64 мг/м<sup>3</sup>) 232,9...5822мг/м<sup>3</sup> (±5%), NO – 0...249,5мг/м<sup>3</sup> (±10мг/м<sup>3</sup>) 249,5...2495,1мг/м<sup>3</sup> (±10%), NO<sub>2</sub> – 0...573,8мг/м<sup>3</sup> (± 10мг/м<sup>3</sup>), SO<sub>2</sub> – 0...532,6мг/м<sup>3</sup> (±10мг/м<sup>3</sup>) 532,6...13315,2мг/м<sup>3</sup> (±5%). Температура газа 0...100 °С(±1°С) 100...1000°С(±0,5%) свідоцтво №84476/24 від 09.11.2016р.
16. Ксилол. Методика фотоколориметрического определения ксилола. [20],с.58. Фотоколориметрий метод. Похибка = +/- 8,5 %;

17. Етилен. МВВ 081/12-0567-08. Похибка = +/- 27 %;
18. Фенол. [14], с.135. Похибка = +/- 14 %;
19. Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець. ПНД Ф 13.1:2:3.59-07. Похибка = +/- 27 %;
20. Водню хлористого (хлороводно). МВВ № 081/12-0162-05. Похибка = +/- 20,5 %;
21. Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом. МВВ N 08/12-0161-05. Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом в організованих викидах промислових стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря. Похибка = +/- 25 % , метод вимірювання - гравіметричний.

## 2.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЖЕРЕЛ УТВОРЕННЯ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН

### 2.4.1 ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ

ТОВ «ДС ПРОМ ГРУП» спеціалізується на виробництві асфальтосумішей для ремонту, будівництва та експлуатаційного утримання автомобільних доріг.

На території проммайданчику підприємства розташований повний комплекс виробничих і допоміжних будівель, споруд та обладнання, які забезпечують повний виробничий цикл підприємства. На території об'єкта знаходяться: адмінбудівля, будівля вагової, будівля ГРП, трансформаторна підстанція, будівля котельні, дві складські будівлі, навіс, під'їзна колія та естакади, пожежний резервуар 25 м<sup>3</sup>.

До основного технологічного обладнання нафтобази відносяться:

- асфальтозмішувальна установка типу «just black 200 quick». Продуктивність асфальтосуміші до 200 т/год.
- асфальтозмішувальна установка типу ДС 158. Продуктивність асфальтосуміші до 56 т/год.
- Майданчики для зберігання відсіву та щебеню
- залізнична естакада для зливу бітуму;
- силоси з мінеральним порошком;
- ємності зберігання бітуму
- Теплогенератор для розігріву бітума (спалювання дизпалива) нагрівається масло, що подається на бітумохранилища для розігріву бітуму

До допоміжного технологічного обладнання нафтобази відносяться:

- наземні резервуари для зберігання дизельного палива (ДП);
- місце для зливу ДП;
- Лабораторія випробування асфальтосуміші;
- Котел на дровах

На виробничому майданчику проводяться роботи з:

- виробництва асфальтосуміші на установках АБЗ just black 200 quick (джерело викиду №1) та ДС-158 (джерело викиду №38);
- зберігання відсіву та щебеню (джерело викиду №6, 7,8,9)
- зберігання мінерального порошку (джерело викиду №2, 35,36,№37)
- зберігання бітуму у ємностях (джерело викиду №21, 22,23,24)
- зберігання та виробництва бітумної емульсії у ємності (джерело викиду №29)

- вантажно-розвантажувальних робіт щебеню та відсіву (джерело викиду №10,11,12,13,14,39,40,41,42)
- вантажно-розвантажувальних робіт асфальтосуміші (джерело викиду №5,33,34)
- вантажно-розвантажувальних робіт полімеру та залишків пилу з устновки АБЗ (джерело викиду №4,17)
- зберігання та відпуску дизельного палива (ДП) (джерело викиду №15,16,31,32)
- зварювання (джерело викиду №18)
- розігріву бітуму (джерело викиду №20)
- вантажно-розвантажувальних робіт бітуму (джерело викиду №25,26,27,28)
- зберігання соляної кислоти (джерело викиду №30)
- виробництва теплової енергії (котел твердопаливний) (джерело викиду №44)
- лабораторія власна виробнича – випробування бітуму та асфальту (джерело викиду №19)

Інші джерела викидів:

- Дегазаційний клапан ємностей з бітумом (джерело викиду №3)
- Газо-розподільний пункт (джерело викиду №43)
- Автосотоянка гостьового транспорту (джерело викиду №45)

Джерела утворення забруднюючих речовин за їх кількісною та якісною характеристикою перераховані в табл. 2.1. Дані, зведені у таблицю, отримані розрахунковим методом та прямими замірами, порівнювались із нормативною та регламентуючою літературою.

### 2.4.2. Опис продукції та сировини

Для оцінки характеристики підприємства як джерела забруднення атмосфери було проведено аналіз всіх технологій виробництва, витрат основної та допоміжної сировини та матеріалів, технічний стан устаткування, особливості виробництва та перспектива розвитку підприємства.

Таблиця 1 - Сировина, допоміжні матеріали, які необхідні для випуску продукції.

№ з/п	Сировина, допоміжні матеріали	Призначення	Умови зберігання	Річне використання, тонн	
1	2	3	4	5	
1	Бітум	Виготовлення асфальтосуміші	ємність	10 500	т
2	Відсів 0,5	Виготовлення асфальтосуміші	склад	79 200	т
3	Щебінь 5-10мм	Виготовлення асфальтосуміші	склад	18 720	т
4	Щебінь 10-20мм	Виготовлення асфальтосуміші	склад	17 280	т
5	Щебінь 20-40мм	Виготовлення асфальтосуміші	склад	28 800	т
6	Мінеральний порошок	Виготовлення асфальтосуміші	силос	10 500	т
7	Дизельне паливо	Для технологічних потреб	ємність	1786	т
8	Природний газ	Для технологічних потреб	мережа	500 (368,0375 т)	тис. м <sup>3</sup>
9	Дрова	опалення	склад	3,5	т
10	Електроди зварювальні	Зварювання	склад	0,3	т

Виробничу програму підприємства представлено в табл.2.

Таблиця 2 - Виробнича програма підприємства.

№ зп	Вид продукції	Річний випуск
1	2	3
1	Асфальт	210 000 т
2	Бітумна емульсія	1 000 т

12

Перелік основного обладнання, його основні технічні характеристики та час роботи за рік подано в табл. 3.

таблиця 3

№ п/п	Найменування обладнання	Кількість	Фактичний час роботи, год/рік	Номінальна потужність, кВт або інше	Фактична потужність, кВт або інше	Термін введення в експлуатацію, рік	Нормативний строк амортизації (років)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	асфальтозмішувальна установка типу «just black 200 quick»	1	1280	200 т/годину	200 т/годину	2017	10
2	асфальтозмішувальна установка типу ДС 158	1	1000	56 т/годину	56 т/годину	2005	10
3	Теплогенератор для розігріву бітума (спалювання дизпалива)	1	1200	72 т/рік	72 т/рік	2005	10
4	Котел на дровах	1	1200	30 кВт	30 кВт	2005	10
5	наземні резервуари для зберігання дизельного палива (ДП)	1	8760	20,7 м <sup>3</sup>	20,7 м <sup>3</sup>	2005	10
6	ємності зберігання бітуму	2	8760	68 м <sup>3</sup>	68 кВт	2007	10
7	наземні резервуари для зберігання дизельного палива	1	8760	55 м <sup>3</sup>	55 м <sup>3</sup>	2005	10
8	ємності зберігання бітуму	2	8760	102 м <sup>3</sup>	102 кВт	2007	10

Визначення якісного та кількісного складу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря подано у додатку.



## Балансова схема матеріальних потоків

## Матеріальний баланс

№ п/п	Вхід		Вихід	
	Найменування матеріалу	Річна кількість	Найменування матеріалу	Річна кількість
				5
<b>Виробництво асфальтосуміші</b>				
	Бітум	10 500 т	Асфальт	210000 т
	В'язів 0,5	115 500 т	Бітумна емульсія	1000 т
	Щебень 5-10мм	34 000 т	Викиди	6595,26042 т
	Щебень 10-20мм	32 000 т		
	Щебень 20-40мм	32 000 т		
	Мінеральний порошок	10 500 т		
	Дизельне паливо	1786 т		
<b>Відновитві роботи</b>				
	Електроди зварювальні	0,3 т	Відремонтвані деталі	Роботи разового характеру, облік не ведеться
			Викиди	0,0018 т
<b>Виробництво теплової енергії</b>				
	Природний газ	500 тис м <sup>3</sup>	Теплова енергія	8390 Гкал
	Дрова	3,5 т	Викиди	91,499 т

Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин представлена в таблиці 2.1. У зв'язку з відсутністю проектних даних в таблиці 2.1 «Характеристика джерел утворення» у графі 14,15 показники не заповнювались.

## 2.5.ХАРАКТЕРИСТИКА ДЖЕРЕЛ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН

В розділі надаються параметри джерел викидів, потужність та інші відомості у відповідності з додатком №2. Кількісні та якісні характеристики забруднюючих речовин, параметри прямих аеродинамічних та геометричних вимірювань джерел викидів, а також результати отримані розрахунковими методами внесені у таблицю 2.2.

Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин:

№ 1 джерело організоване, висота 4,15м, діаметр 1,0 м – труба установка АБЗ just black 200 quick; забруднюючі речовини - Оксиди азоту (оксид та діоксид) у перерахунку на діоксид азоту, Оксид вуглецю, Діоксиди сірки (оксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки, Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом, Вуглецю діокси, Неметанові леткі органічні сполуки, Азоту (1) оксид [N<sub>2</sub>O], Метан, Етилен, Ксилол, Фенол, Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець);

№ 2 джерело організоване, висота 17м, діаметр 0,8\*0,8м – труба силос з мінеральним порошком; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом,;

№ 3 джерело залпове, труба, висота 5м, діаметр 0,1м – труба дегазаційний клапан бітумних емностей; забруднюючі речовини - Етилен, Ксилол, Фенол, Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець);

№ 4 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 2м - Місце зсипання залишків пилу з установки; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 5 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 2м - Місце зсипання асфальтобетону з установки; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 6 джерело неорганізоване, висота 2м, площа 1650 м<sup>2</sup> - Місце зберігання відсіву; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 7 джерело неорганізоване, висота 2м, площа 390 м<sup>2</sup> - Місце зберігання щебеню; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 8 джерело неорганізоване, висота 2м, площа 360 м<sup>2</sup> - Місце зберігання щебеню; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 9 джерело неорганізоване, висота 2м, площа 600 м<sup>2</sup> - Місце зберігання щебеню; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 10 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 2м - Місце загрузки відсіву до бункеру 1 та 2; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 11 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 2м - Місце загрузки щебеню до бункеру 3; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 12 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 2м - Місце загрузки щебеню до бункеру 4; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 13 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 2м - Місце загрузки щебеню до бункеру 5; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 14 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 2м - Місце пересипки сипучик на стрічковий конвеєр; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 15 джерело організоване, висота 3,5м, діаметр 0,076м – клапан ємності з ДП; забруднюючі речовини - Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець);

№ 16 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 0,5м – Місце зливу дизпалива з автоцистерн - Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець);

№ 17 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 0,5м – Місце завантаження полімеру до бункеру - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 18 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 0,5м – Тесла, Патон ВД-400 - залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо), манган та його сполуки (у перерахунку на діоксид мангану);

№ 19 джерело організоване, висота 2м, діаметр 0,1 – труба Витяжна шафа; забруднюючі речовини - Етилен, Ксилол, Фенол, Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 20 джерело організоване, висота 4,5м, діаметр 0,34м – труба Теплогенератор для розігріву бітума; забруднюючі речовини - Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту, Оксид вуглецю, Метан, Вуглецю діоксид, Азоту (1) оксид [N2O], Неметанові леткі органічні сполуки;

№ 21 джерело організоване, висота 2м, діаметр 0,25м – люк ємність з бітумом; забруднюючі речовини – Етилен, Ксилол, Фенол, Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець);

№ 22 джерело організоване, висота 2м, діаметр 0,25м – люк ємність з бітумом; забруднюючі речовини – Етилен, Ксилол, Фенол, Неметанові леткі

органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець);

№ 23 джерело організоване, висота 2м, діаметр 0,5\*0,5м – люк ємність з бітумом; забруднюючі речовини – Етилен, Ксилол, Фенол, Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець);

№ 24 джерело організоване, висота 2м, діаметр 0,5\*0,5м – люк ємність з бітумом; забруднюючі речовини – Етилен, Ксилол, Фенол, Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець);

№ 25 джерело неорганізоване, висота 3м, діаметр 2м – місце зливання бітуму з залізничних цистерн; забруднюючі речовини – Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС);

№ 26 джерело неорганізоване, висота 3м, діаметр 2м – місце зливання бітуму з залізничних цистерн; забруднюючі речовини – Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС);

№ 27 джерело неорганізоване, висота 3м, діаметр 2м – місце зливання бітуму з залізничних цистерн; забруднюючі речовини – Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС);

№ 28 джерело неорганізоване, висота 3м, діаметр 2м – місце зливання бітуму з залізничних цистерн; забруднюючі речовини – Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС);

№ 29 джерело організоване, висота 2м, діаметр 0,5м – люк ємність з бітумом; забруднюючі речовини – Етилен, Ксилол, Фенол, Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), Водню хлорид (соляна кислота за молекулою HCL);

№ 30 джерело неорганізоване, висота 3м, діаметр 0,5м – ємність з соляноокислотою - Водню хлорид (соляна кислота за молекулою HCL);

№ 31 джерело організоване, висота 2м, діаметр 0,1 – клапан ємності з ДП; забруднюючі речовини - Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець);

№ 32 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 0,5м – Місце зливу дизпалива з автоцистерн - Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець);

№ 33 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 0,5м - Місце зсипання асфальтобетону з установки; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 34 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 0,5м - Місце зсипання асфальтобетону з установки; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 35 джерело організоване, висота 0,5м, діаметр 0,1м – труба силос з мінеральним порошком; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 36 джерело організоване, висота 0,5м, діаметр 0,1м – труба силос з мінеральним порошком; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 37 джерело організоване, висота 1,5м, діаметр 0,6м – труба силос з мінеральним порошком; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 38 джерело організоване, висота 19,37м, діаметр 0,793м – труба установка АБЗ ДС 158; забруднюючі речовини - Оксиди азоту (оксид та діоксид) у перерахунку на діоксид азоту, Оксид вуглецю, Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом, Вуглецю діокси, Неметанові леткі органічні сполуки, Азоту (1) оксид [N<sub>2</sub>O], Метан, Етилен, Ксилол, Фенол, Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) (Вуглеводні насичені C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), Ртуть та її сполуки в перерахунку на ртуть;

№ 39 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 0,5м - Місце загрузки відсіву до бункеру №1; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 40 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 0,5м - Місце загрузки відсіву до бункеру №1; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 41 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 0,5м - Місце загрузки відсіву до бункеру №1; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 42 джерело неорганізоване, висота 2м, діаметр 1м - Місце пересипки сипучик на стрічковий конвеєр; забруднюючі речовини - Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом;

№ 43 джерело залпове, труба, висота 2м, діаметр 0,1м – свіча ГРП; забруднюючі речовини - Метан;

№ 44 джерело організоване, висота 6,5м, діаметр 0,16м – труба Котел твердопаливний; забруднюючі речовини - Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту, Оксид вуглецю, Метан, Вуглецю діоксид, Азоту (1) оксид [N<sub>2</sub>O], Речовини у вигляді суспендованих твердих часток недиференційованих за складом, Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС);

№ 45 джерело пересувне, автостоянка, висота 2м, забруднюючі речовини - Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) в перерахунку на діоксид азоту, Бенз/а/пірен, Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки. Оксид вуглецю. Метан, Неметанові леткі органічні сполуки, Азоту( 1) оксид (N<sub>2</sub>O), Діоксид вуглецю, Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом;

Визначення забруднюючих речовин кількісних та якісних характеристик проводились на основі прямих вимірювань забруднюючих речовин, проектних даних та розрахункових методів.

Величина викиду, на основі прямих вимірювань, визначалась на номінальному навантаженні технологічного обладнання на різних етапах технологічного процесу.

Величина викиду розрахунковим методом визначені згідно з методиками, погодженими з Міністерством охорони навколишнього природного середовища України.

Показники, передбачені табл. 2.2 (графи 14,15-16,17-18), виконані прямими вимірами, розрахунковими методами чи взяті з проекту. При цьому, у випадку відсутності одного з показників вказана причина неможливості його визначення. Одержані показники проаналізовані та за визначену величину приймається показник, який найбільше відображає викиди від діючого технологічного обладнання при нормальних умовах його експлуатації.

Первинні матеріали результатів вимірів і результати, які одержані розрахунковим методом, (протоколи результатів вимірювання, розрахунки викидів забруднюючих речовин від окремих видів обладнання) представлені у Додатках до звіту по Інвентаризації.

Встановлення газоочисних установок та заходів по зниженню викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на підприємстві непередбачено.

Проведена інвентаризація викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря дала змогу здійснити облік якісного та кількісного надходження забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел підприємства та їхню оцінку на вплив атмосферного повітря як складової навколишнього природного середовища. Інвентаризація є єдиною основою для подальшої розробки документів, у яких обґрунтовуються обсяги викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами.

Характеристика джерел викиду наведена в таблиці 2.2.



УКРАЇНА  
КИЇВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

**ДОЗВІЛ №3210600000-334**

на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами

Видано: Товариство з обмеженою відповідальністю «ДС ПРОМ ГРУП»  
(повне найменування юридичної особи або ім'я, по батькові та прізвище фізичної особи-підприємця)

Місцезнаходження: 07400, Київська обл., м. Бровари, вул. Олега Оникієнка, буд. 2/1  
(місцезнаходження юридичної особи або місце проживання фізичної особи-підприємця)

Ідентифікаційний код юридичної особи або ідентифікаційний номер фізичної особи: 39810010

Орган, який видав дозвіл: Департамент екології та природних ресурсів Київської обласної державної адміністрації; 01004, м. Київ, вул. Басейна, 1/2А  
(назва органу, який видав дозвіл, місцезнаходження)

Термін дії дозволу: 10 років, з 30.05.2019 по 30.05.2029

Рішення установи державної санітарно-епідеміологічної служби:  
Головне управління Держпродспоживслужби в Київській області  
(назва установи державної санітарно-епідеміологічної служби)

від 29.05.2019 № 10-04.3-01/5180

Дата видачі дозволу: 30.05.2019  
(число, місяць, рік)

Заступник директора  
Департаменту-  
начальник управління



Ганна Ткаліч

Умови, які встановлюються в дозволі, та дозволені обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами додаються.

**Додаток**  
до дозволу на викиди забруднюючих  
речовин в атмосферне повітря  
стаціонарними джерелами

**1. Контактні дані суб'єкта господарювання.**

*Товариство з обмеженою відповідальністю «ДС ПРОМ ГРУП»*

(повне найменування юридичної особи або ім'я, по батькові та прізвище фізичної особи-підприємця)

**39810010**

(ідентифікаційний код з ЄДРПОУ або ідентифікаційний номер фізичної особи за ДРФО)

*Генеральний директор, Мусієнко Дмитро Володимирович, тел. (067) 113-29-72, електронна пошта: pvs1955@ukr.net*

(ім'я, по батькові та прізвище керівника юридичної особи, телефон, телефакс, електронна пошта)

*07400, Київська обл., м. Бровари, вул. Олега Оникієнка, буд. 2/1*

(місцезнаходження юридичної особи або місце проживання фізичної особи-підприємця)

*07400, Київська обл., м. Бровари, вул. Олега Оникієнка, буд. 137*

(фактичне місцезнаходження юридичної особи, телефон, телефакс, електронна пошта)

*07400, Київська обл., м. Бровари, вул. Олега Оникієнка, буд. 137*

(місцезнаходження об'єкта)

*Інженер з охорони праці і навколишнього природного середовища,  
Пастушенко В.С. тел. (067) 113-29-72, електронна пошта: pvs1955@ukr.net*

(ім'я, по батькові та прізвище оператора, телефон, телефакс, електронна пошта)



... умови, які встановлюються в дозволі на викиди

**2.1 До викидів забруднюючих речовин (в тому числі, до технологічного процесу, обладнання та споруд, очистки газопилового потоку)**

**- Проведення щомісячного моніторингу рівня забруднення атмосферного повітря на межі житлової забудови протягом 2019 року. Звіт про результати моніторингу повинен надаватися Департаменту екології та природних ресурсів Київської обласної державної адміністрації (надалі - Департамент).**

**- Проведення процедури зменшення санітарно-захисної зони в порядку визначеному санітарним законодавством на протязі 2019 року, відповідно до вимог п.5.9 «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених наказом МОЗ України від 19.06.96 №173.**

2.1.1. Ні для одного з вказаних дозволених видів в атмосферу не повинні перевищувати гранично допустимі рівні викидів наведені в розділі 3 додатку до дозволу

2.1.2. Граничнодопустимі концентрації для викидів в атмосферу, встановлені в Дозволі, повинні досягатися без розбавлення повітрям та повинні ґрунтуватися на величинах обсягу газів, приведених до наступних умов:

У випадку газів (окрім продуктів спалювання):

а) температура 273К, тиск 101,3 кПа (без виправлень на вміст кисню та вологості)

У випадку газоподібних продуктів спалювання:

б) 3% кисню для рідкого та газоподібного палива, 6% кисню для твердого палива.

в) 15 % кисню для газових турбін та дизельних двигунів.

2.1.3. Моніторинг і аналіз для кожного окремого виду викидів в атмосферу повинні робитися відповідно до пункту 5 даного Дозволу. Звіт про результати моніторингу повинен надаватися Департаменту екології та природних ресурсів Київської обласної державної адміністрації.

**2.2 До технологічного процесу**

2.2.1. Усі роботи на підприємстві повинні здійснюватись відповідно до затверджених технологічних документів (технологічний регламент) та з використанням сировини та матеріалів, що відповідають ДСТУ, ТУ та іншій нормативній документації, затвердженій в установленому порядку з додержанням вимог чинного природоохоронного законодавства України.

2.2.2. Матеріали, що використовуються на об'єкті повинні відповідати технічним умовам, державним стандартам, санітарним нормам та регламентам технологічних процесів.

2.2.3. Концентрації шкідливих речовин в повітрі робочої зони не повинні перевищувати граничнодопустимих концентрацій (ГДК), регламентованих ГОСТ і переліками ГДК, затвердженими МОЗ України.

2.2.4. Забезпечувати вимоги пожежної безпеки з метою попередження надходження забруднень в атмосферне повітря у випадку аварійної ситуації (запалення).

2.2.5. При внесенні змін до технологічного процесу, зміни технологічного обладнання або матеріалів, необхідно отримувати новий Дозвіл.

**2.3 До обладнання та споруд**

2.3.1. Технологічне обладнання підприємства повинно бути у належному стані з метою запобігання наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

2.3.2. Устаткування повинні мати відповідний ступінь захисту залежно від умов навколишнього середовища. Конструкція і розміщення цього обладнання, огорож і блокування повинні забезпечувати неможливість його механічного пошкодження.

2.3.3. Робити періодичні налагодження й профілактичний ремонт технологічного устаткування згідно графіку підприємства.

#### 2.4.1. Газоочисні системи сезонного потоку

2.4.1. Газоочисне обладнання, що установлене для вловлювання речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом під час проведення робіт на технологічному устаткуванні, повинне забезпечити наступну ступінь очистки:

Номер джерела	Найменування ГОУ	Ефективність
1	2	3
1	Рукавний фільтр АФА	не нижче 99,99
38	циклон прямоточний	не нижче 33,50
38	батареїні циклони СЦН-40	не нижче 86,50
38	волога очистка УІД	не нижче 74,00

2.4.2. Проводити регулярно технічне обслуговування всіх установок очистки газопилового потоку.

2.4.3. Для ефективної роботи газоочисного обладнання необхідно забезпечити герметичність газоочисного обладнання та системи газоходів, а також своєчасне і регулярне очищення ГОУ від речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом.

2.4.4. Експлуатація ГОУ має здійснюватися згідно з "Правилами експлуатації установок очистки газу".

2.4.5. Здійснювати перевірку на відповідність фактичних параметрів роботи ГОУ проектним показникам два рази на рік для забруднюючих речовин 1-11 класів небезпеки, що підлягають очищенню, один раз на рік - для забруднюючих речовин III-IV класів небезпеки, що підлягають очищенню. Якщо клас небезпеки забруднюючих речовин не визначений, перевірка відповідності фактичних параметрів роботи ГОУ проектним показникам здійснюється з періодичністю, встановленою для забруднюючих речовин 1-11 класів небезпеки.

2.4.6. Підприємство повинно мати зареєстровані паспорти на установки очистки газу (ГОУ).

2.4.7. Не менше одного разу на три роки забезпечувати проведення навчання і перевірку знань інженерно-технічного персоналу, залученого до експлуатації пілогозоочисних установок. Не менше одного разу на рік проводити навчання і перевірку знань обслуговуючого персоналу, залученого до експлуатації пілогозоочисних установок.

#### 2.5 Виробничий контроль

2.5.1 Граничнодопустимі викиди в атмосферу повинні тлумачитися наступним чином: періодичний моніторинг:

(а) для будь-якого параметру, вимірювання якого в силу особливостей пробовідбору/аналізу за 20 хвилин неможливо, необхідно встановити придатний період пробовідбору, а отримані при таких вимірах величини не повинні перевищувати граничнодопустиму величину дозволених викидів.

(б) результати вимірювань масової концентрації забруднюючої речовини, які характеризують вміст цієї забруднюючої речовини за двадцятихвилинний проміжок часу по всьому вимірному перерізу газоходу, вважаються такими, що не перевищують значення відповідного нормативу граничнодопустимого викиду, якщо значення кожного результату вимірювання не перевищують значення встановленого нормативу граничнодопустимого викиду.

(в) граничнодопустима інтенсивність викидів повинна розраховуватися на основі концентрацій, як середня величина за певний період часу, помножена на величину відповідної масової витрати. Не один з визначених таким чином показників не повинен перевищувати гранично допустиму величину інтенсивності викидів.

(г) для всіх інших параметрів, не один із середніх показників за 20 хвилин не повинен перевищувати гранично допустиму величину дозволених викидів.

(д) здійснювати відомчий лабораторний контроль існуючих рівнів забруднюючих речовин у зоні впливу підприємства згідно вимог ГСП 201-97.

2.5.2 Граничнодопустимі концентрації для викидів в атмосферу, встановлені в Дозволі, повинні досягатися без розбавлення повітрям та повинні ґрунтуватися на величинах обсягу газів, призведених до наступних нормальних умов:

□ у випадку газоподібних продуктів спалювання:

(а) температура: 273 К, тиск: 101,3 кПа, сухий газ; 3% кисню для рідкого та газоподібного палива, 6% кисню для твердого палива.

(о) 15% кисню для газових турбін та дизельних двигунів.

2.5.3 Проводити відбір проб, аналіз, вимірювання, дослідження, обслуговування та калібрування відповідно Переліку заходів щодо здійснення контролю за дотриманням затверджених нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин та умов дозволу на викиди.

2.5.4 У випадках, коли змішування перед викидом може впливати на можливість вимірювання параметру, тоді даний параметр може визначатися перед змішуванням (за умовою, попереднього письмового дозволу).

2.5.5 Повинно бути забезпечено необхідне технічне обслуговування устаткування для моніторингу та аналітичного устаткування для того, щоб моніторинг давав точні дані про викиди забруднюючих речовин.

2.5.6 Після аналізу результатів випробувань, частота, методи та перелік робіт з моніторингу, відбору проб та аналізу, приведені в Дозволі, повинні коригуватися при умові попереднього письмового дозволу.

2.5.7 Забезпечувати постійний та безпечний доступ к точкам відбору проб для контролю викидів в атмосферне повітря, а також безпечний доступ до будь-яких інших точок пробовідбору та моніторингу.

2.5.8 Для оцінки відповідності фактичних викидів нормативним значенням робити періодичні прямі інструментальні виміри, налагодження й профілактичний ремонт устаткування.

**2.6. Умови щодо адміністративних дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.**

2.6.1. Суб'єкт господарювання (Оператор) повинен направляти повідомлення, як по телефону, так і по факсу (якщо є така можливість) в Департамент або в інший підрозділ Департаменту як можливо скоріше (наскільки це практично можливо), після того, як відбувається щось з наступного :

(а) Будь-який викид, який не відповідає вимогам дозволу.

(б) Будь-яка несправність чи поломка контрольного обладнання або обладнання для моніторингу, яка може призвести до втрати контролю за системою попередження забруднення.

(в) Будь-яка аварія може створити загрозу забруднення повітря або може потребувати екстрених заходів реагування. У якості складової частини повідомлення, оператор повинен вказати дату та час такої аварії, привести докладну інформацію про те, що сталося та заходи, прийняті для мінімізації викидів і для попередження подібних аварій в майбутньому.

2.6.2. Оператор повинен документально фіксувати будь-які аварії, вказані в пункті 2.6.1 даної умови. В повідомленні, яке надається Департаменту, повинна наводитись докладна інформація про обставини, які призвели до аварії та про всі прийняті дії для мінімізації впливу на навколишнє середовище та для мінімізації обсягу утворених відходів.

2.6.3. Звіт за довільною формою про всі зафіксовані аварії повинен надаватися Департаменту в якості складової частини Річного екологічного звіту. Наведена у такому звіті інформація повинна готуватися у відповідності з інструкціями, затвердженими Міністерством надзвичайних ситуацій України.

2.6.4. Оператор повинен ввести в дію та підтримати в дії Систему управління охороною навколишнім природним середовищем, яка відповідає потребам даного Дозволу. В даній системі повинні враховуватися всі виробничі операції та повинні розглядатися всі практично можливі варіанти для використання більш чистих технологій, більш чистих виробничих процесів та для мінімізації викидів.

План природоохоронних заходів та цільових показників.

2.6.5. Оператор в трьох місячний термін повинен підготувати План природоохоронних заходів та цільових показників і копію надати в Департамент. Даний план повинен передбачити календарні строки для досягнення комплексу встановлених цільових показників та розподілення відповідальності за досягнення цільових показників.

2.6.6. Як мінімум, цей план повинен охоплювати п'ятилітній період. План повинен щорічно переглядатися, а про внесені до нього доповнення необхідно інформувати Департамент для узгодження таких доповнень.

Інформування та підготовка персоналу.

2.6.7. Оператор повинен ввести в дію і підтримати в дії процедури для визначення необхідних сфер підготовки персоналу для всіх співробітників, робота яких може здійснити суттєвий вплив на забруднення атмосферного повітря. Повинна підтримуватися відповідна документація про підготовку персоналу.

2.6.8. Персонал, який виконує спеціальні завдання, повинен володіти необхідною кваліфікацією (необхідною освітою, підготовкою та/або досвідом роботи).

Обов'язки.

2.6.9. Оператор повинен забезпечити, щоб відповідальна особа, визначена у відповідності з умовами Указу Президента про затвердження положення про Міністерство охорони навколишнього природного середовища України була доступна на об'єкті в будь-який час, коли відбувається вказана діяльність.

### **2.7. Умови до неорганізованих джерел**

2.7.1 Суворо дотримуватися правил пожежної безпеки, приймати превентивні заходи щодо попередження аварійних ситуацій, що можуть привести до забруднення навколишнього середовища;

2.7.2 Своєчасно проводити профілактичний, плановий та поточний ремонт технологічного обладнання;

2.7.3 Виконувати заходи щодо скорочення витрат сировини та матеріалів при зварюванні (дж. 18);

2.7.4 Підтримувати у повній технічній справності технологічне обладнання, забезпечувати їх герметичність;

2.7.5 Регулювати дихальні, запобіжні клапани резервуарів на необхідний надлишковий тиск і вакуумі, організувати нагляд за їх технічним станом;

2.7.6 Герметично закривати емкості після використання сировини;

2.7.7 Уникати та запобігати виліву сировини на території підприємства (дж №16, 25,26,27,28,30, 32);

2.7.8 Запобігати повторного пиловиносу при роботі з сипучими матеріалами (дж. №4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,16,17,33,34,39,40,41,42).

### **2.8. Умови до залпових джерел викидів:**

2.8.1. Залпові викиди не повинні перевищувати 3-х кратне значення граничнодопустимих викидів.

**3.1 Дозволені обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря викидів**

Основні джерела викидів відсутні.

**3.2 Дозволені обсяги викидів забруднюючих речовин, які віднесені до інших джерел викидів**

№ 1 - Труба від установки АБЗ just black 200 quick

Таблиця 1

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м <sup>3</sup>	Затверджений граничнодопустимий викид, мг/м <sup>3</sup>	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, недиференційованих за складом	150	150	30.05.2019
Фенол	20	20	30.05.2019

Для речовин, на які не встановлені нормативи граничнодопустимих викидів відповідно до законодавства, встановлюються для кожного джерела викиду наступні величини масової витрати (г/с):

- для Оксид вуглецю 0,100031 з 30.05.2019
- для Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту 0,042740 з 30.05.2019
- для Діоксид сірки (діоксид та триоксид) в перерахунку на діоксид сірки 0,023778 з 30.05.2019
- для Ксилол 0,000811 з 30.05.2019

Для речовин (Етилен, Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), викиди яких не підлягають регулюванню та за якими не здійснюється державний облік, граничнодопустимі викиди не встановлюються.

№ 2 - Труба силос з мінеральним порошком

Таблиця 2

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м <sup>3</sup>	Затверджений граничнодопустимий викид, мг/м <sup>3</sup>	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, недиференційованих за складом	150	150	30.05.2019

№ 3 - Залпове Труба з дегазаційним клапаном

Таблиця 3

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м <sup>3</sup>	Затверджений граничнодопустимий викид, мг/м <sup>3</sup>	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4

... на які не встановлені нормативи граничнодопустимих викидів відповідно до законодавства, встановлюються для кожного джерела викиду наступні величини масової витрати ( г/с):

- для Ксилол 0,0008656 з 30.05.2019

- для Фенол 0,000016 з 30.05.2019

- для Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту 0,042740 з 30.05.2019

Для речовин (Етилен, Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), викиди яких не підлягають регулюванню та за якими не здійснюється державний облік, граничнодопустимі викиди не встановлюються.

№ 15 - Труба з клапаном резервуару з ДП

Таблиця 4

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства,мг/м3	Затверджений граничнодопустимий викид,мг/м3	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4

Для речовин (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), викиди яких не підлягають регулюванню та за якими не здійснюється державний облік, граничнодопустимі викиди не встановлюються.

№ 19 - Труба витяжної шафи

Таблиця 5

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства,мг/м3	Затверджений граничнодопустимий викид,мг/м3	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, недиференційованих за складом	150	150	30.05.2019
Фенол	20	20	30.05.2019

Для речовин, на які не встановлені нормативи граничнодопустимих викидів відповідно до законодавства, встановлюються для кожного джерела викиду наступні величини масової витрати ( г/с):

- для Ксилол 0,000064 з 30.05.2019

Для речовин (Етилен, Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), викиди яких не підлягають регулюванню та за якими не здійснюється державний облік, граничнодопустимі викиди не встановлюються.

№ 20 - Труба теплогенератора для розігріву бітуму

Таблиця 6

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства,мг/м3	Затверджений граничнодопустимий викид,мг/м3	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, недиференційованих за складом	150	150	30.05.2019

Для речовин, на які не встановлені нормативи граничнодопустимих викидів відповідно до законодавства, встановлюються для кожного джерела викиду наступні величини масової витрати ( г/с):

- для Оксид вуглецю 0,089750 з 30.05.2019
- для Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту 0,021534 з 30.05.2019
- для Діоксид сірки (діоксид та триоксид) в перерахунку на діоксид сірки 0,016753 з 30.05.2019

№ 21 - люк ємності з бітумом

Таблиця 7

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства,мг/м3	Затверджений граничнодопустимий викид,мг/м3	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
Фенол	20	20	30.05.2019

Для речовин, на які не встановлені нормативи граничнодопустимих викидів відповідно до законодавства, встановлюються для кожного джерела викиду наступні величини масової витрати ( г/с):

- для Ксилол 0,000467 з 30.05.2019

Для речовин (Етилен, Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), викиди яких не підлягають регулюванню та за якими не здійснюється державний облік, граничнодопустимі викиди не встановлюються.

№ 22 - люк ємності з бітумом

Таблиця 8

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства,мг/м3	Затверджений граничнодопустимий викид,мг/м3	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
Фенол	20	20	30.05.2019

Для речовин, на які не встановлені нормативи граничнодопустимих викидів відповідно до законодавства, встановлюються для кожного джерела викиду наступні величини масової витрати ( г/с):

- для Ксилол 0,000553 з 30.05.2019

Для речовин (Етилен, Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), викиди яких не підлягають регулюванню та за якими не здійснюється державний облік, граничнодопустимі викиди не встановлюються.

№ 23 - люк ємності з бітумом

Таблиця 9

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства,мг/м3	Затверджений граничнодопустимий викид,мг/м3	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
Фенол	20	20	30.05.2019

Для речовин, на які не встановлені нормативи граничнодопустимих викидів відповідно до законодавства, встановлюються для кожного джерела викиду наступні величини масової витрати ( г/с):

- для Ксилол 0,000866 з 30.05.2019

... (Етилен, Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), викиди яких не підлягають регулюванню та за якими не здійснюється державний облік, граничнодопустимі викиди не встановлюються.

№ 24 - люк ємності з бітумом

Таблиця 10

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м <sup>3</sup>	Затверджений граничнодопустимий викид, мг/м <sup>3</sup>	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
Фенол	20	20	30.05.2019

Для речовин, на які не встановлені нормативи граничнодопустимих викидів відповідно до законодавства, встановлюються для кожного джерела викиду наступні величини масової витрати (г/с):

- для Ксилол 0,000727 з 30.05.2019

Для речовин (Етилен, Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), викиди яких не підлягають регулюванню та за якими не здійснюється державний облік, граничнодопустимі викиди не встановлюються.

№ 29 - люк ємності з бітумом

Таблиця 11

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м <sup>3</sup>	Затверджений граничнодопустимий викид, мг/м <sup>3</sup>	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
Фенол	20	20	30.05.2019

Для речовин, на які не встановлені нормативи граничнодопустимих викидів відповідно до законодавства, встановлюються для кожного джерела викиду наступні величини масової витрати (г/с):

- для Ксилол 0,000719 з 30.05.2019

- для - Пароподібні та газоподібні сполуки хлору, якщо вони не ввійшли до класу I, у перерахунку на хлористий водень (Водню хлорид (соляна кислота за молекулою HCL) - 0,000166 з 30.05.2019

Для речовин (Етилен, Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), викиди яких не підлягають регулюванню та за якими не здійснюється державний облік, граничнодопустимі викиди не встановлюються.

№ 31 - Труба з клапаном резервуару з ДП

Таблиця 12

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м <sup>3</sup>	Затверджений граничнодопустимий викид, мг/м <sup>3</sup>	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4

Для речовин (Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), викиди яких не підлягають регулюванню та за якими не здійснюється державний облік, граничнодопустимі викиди не встановлюються.



- для Оксид вуглецю 0,143178 з 30.05.2019  
 - для Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту 0,058050 з 30.05.2019

- для Ксилол 0,0010714 з 30.05.2019

Для речовин (Етилен, Вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець), викиди яких не підлягають регулюванню та за якими не здійснюється державний облік, граничнодопустимі викиди не встановлюються.

№ 43 - Залпове Труба Свіча ГРП

Таблиця 17

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м <sup>3</sup>	Затверджений граничнодопустимий викид, мг/м <sup>3</sup>	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4

Для речовин, на які не встановлені нормативи граничнодопустимих викидів відповідно до законодавства, встановлюються для кожного джерела викиду наступні величини масової витрати (г/с):

- для Метан 0,211555 з 30.05.2019

№ 44 - Труба котел твердопаливний

Таблиця 18

Найменування забруднюючої речовини	Гранично допустимий викид відповідно до законодавства, мг/м <sup>3</sup>	Затверджений граничнодопустимий викид, мг/м <sup>3</sup>	Термін досягнення затвердженого значення
1	2	3	4
			30.05.2019
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, недиференційованих за складом	150	150	

Для речовин, на які не встановлені нормативи граничнодопустимих викидів відповідно до законодавства, встановлюються для кожного джерела викиду наступні величини масової витрати (г/с):

- для Оксид вуглецю 0,009375 з 30.05.2019

- для Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту 0,003885 з 30.05.2019

Нормативи граничнодопустимих викидів не встановлюються для неорганізованих джерел викидів №№4 (Місце зсипання залишків пилу з установки); №5 (Місце зсипання асфальтобетону з установки); №6 (Місце зберігання відсіву); №7,8,9 (Місце зберігання щебню); №10 (місце загрузки відсіву до бункеру 1 та 2); №11 (Місце загрузки щебню до бункеру №3); №12 (Місце загрузки щебню до бункеру №4); №13 (Місце загрузки щебню до бункеру №5); №14 (Місце пересипки сипучих матеріалів на стрічковий конвеєр); №16 (Місце зливу дизпалива з автоцистерн); №17 (Місце завантаження полімеру до бункеру); №18 (Місце зварювання); №25, 26, 27, 28 (Місце зливання бітуму з залізничних цистерн); №30 (Ємність з соляною кислотою); №32 (Місце зливу дизпалива з автоцистерн); №33 (Місце зсипання асфальтобетону з установки); №34 (Місце зсипання асфальтобетону з установки); №39,40,41 (Місце загрузки відсіву до бункеру №1); №42 (Місце пересипки сипучих матеріалів на стрічковий конвеєр). Регулювання здійснюється за вимогами, що викладені у розділі 2.

Додаток: Карта-схема підприємства, з нанесеними джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, а також інформація з їх характеристиками і параметрами приводиться в Документах, у яких обґрунтовуються обсяги викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для підприємства, установ, організацій та громадян-підприємців, і є складовою частиною дозволу, що надається.

#### 4. Заходи щодо скорочення викидів забруднюючих речовин

Заходи не встановлюються

#### 5. Перелік заходів щодо здійснення контролю за дотриманням встановлених граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин та умов дозволу на викиди

**ЗАХОДИ**  
щодо здійснення контролю за дотриманням затверджених  
нормативів граничнодопустимих викидів  
забруднюючих речовин

Таблиця 19

Номер/номери джерел викидів	Найменування забруднюючої речовини	Затверджений граничнодопустимий викид, мг/м <sup>3</sup>	Періодичність вимірювання	Методика виконання вимірювань	Місце відбору проб
1	2	3	4	5	6
1,2,19,20,35,36,37,38,44	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, недиференційованих за складом	150	1 раз на рік	МБВ № 081/12-0161-05	Труба
21,22,23,24,29,38	Фенол	20	1 раз на рік	Згідно затверджених методик	Труба

Начальник відділу

(підпис)

Ю. Магденко



**МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ**

**Департамент з питань управління відходами, екологічної безпеки  
та переходу до кругової економіки**

вул. Митрополита Василя Липківського, 35, м. Київ, 03035, тел.: (044) 594-91-18  
E-mail: dep.info@mev.gov.ua, Код ЄДРПОУ 37552996

На № \_\_\_\_\_

**ТОВ "ДС ПРОМ ГРУП"**

вул. О. Оникієнка, 2/1, м. Бровари, Київська  
обл., 07400

*Про взяття на  
державний облік*

Департамент розглянув документи ТОВ "ДС ПРОМ ГРУП" щодо взяття на державний облік об'єктів, які справляють або можуть справити шкідливий вплив на здоров'я людей і стан атмосферного повітря, видів та обсягів забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферне повітря та повідомляє.

Відповідно до Порядку ведення державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 13.12.2001 № 1655, ТОВ "ДС ПРОМ ГРУП" (майданчик за адресою: 07400, Київська обл., м. Бровари, вул. О. Оникієнка, 137) взято на державний облік 20.01.2020 за № 32/24/2020.

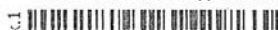
**Заступник  
директора Департаменту**

**Руслан СТРИЛЕЦЬ**

*Ігор ПОДОЛЯК (12.2.2)  
(044) 206 31 30*

*04.02.20*

UB МІНЕКОЕНЕРГО  
12.2.2-ВИХ/256-20 від 23.01.2020





## ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

01004, м. Київ, вул. Велика Васильківська, 8, тел./факс 235-31-92  
www.scwm.gov.ua, e-mail: scwm@scwm.gov.ua

### ДОЗВІЛ

### НА СПЕЦІАЛЬНЕ ВОДОКОРИСТУВАННЯ

від 02.11.2017

№106/КВ/49д-17

Цей дозвіл видано водокористувачу **ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ДС ПРОМ ГРУП"**, вул. О. Онікієнка, буд. 2/1, м. Бровари, Київська область, 07403, код згідно з ЄДРПОУ 39810010

(найменування юридичної особи, її місцезнаходження, код згідно з ЄДРПОУ

або прізвище, ім'я та по батькові фізичної особи, місце проживання)

Поштова адреса **вул. О. Онікієнка, буд. 2/1, м. Бровари, Київська область, 07403**

Фактичне місце здійснення діяльності (водокористування) **артезіанська свердловина № 90-74 розташована в м. Бровари, р. Дніпро**

(відношення кожної водозабірної і водоскидної споруди до населеного пункту та водного об'єкта,

**район басейну р. Дніпро**

річки/басейну річки вищого порядку, району річкового басейну)

Назва та код джерела водопостачання або водокористувача, із системи водопостачання (водовідведення) якого отримано воду **підземний горизонт 60/ЧЕР/ДНЕПР/, водопровідна мережа ДП Радіопередавальний центр (320483)**

Назва, тип та код приймача зворотних (стічних) вод або водокористувача, до систем водовідведення якого скидаються зворотні (стічні) води **вигріб (код - 84) з подальшим вивезенням**

Код та назва водогосподарських ділянок, у межах яких знаходяться джерела водопостачання, приймачі зворотних (стічних) та інших вод **М5.1.2.03 - р. Дніпро від греблі Київського водосховища до греблі Канівського водосховища (виключаючи рр. Десна, Грубіж)**

Мета водокористування **питні та санітарно - гігієнічні, виробничі потреби**  
(перелік власних потреб та/або передача для потреб вторинних водокористувачів)

**Встановлені ліміти**  
**Ліміт забору води**

Показник	Обсяги води	
	м <sup>3</sup> /добу*	тис. м <sup>3</sup> /рік
Забір води усього, у тому числі:	63,95	16,21
з поверхневих джерел (окремо для кожного джерела)	-	-
з підземних джерел (окремо для кожного річкового басейну)	63,95	16,21

\* Максимальний обсяг забору за добу протягом року з урахуванням сезонного режиму роботи

**Ліміт використання води**

Показник	Обсяги води	
	м <sup>3</sup> /добу	тис. м <sup>3</sup> /рік
Використання води на власні потреби усього, у тому числі:	95,84	24,07
з поверхневих джерел:	-	-
на питні і санітарно-гігієнічні потреби	-	-
на виробничі потреби	-	-
на інші потреби (перелічити)	-	-
з підземних джерел:	63,95	16,21
на питні і санітарно-гігієнічні потреби	1,00	0,25
на виробничі потреби	62,95	15,96
на інші потреби (перелічити)	-	-
від іншого водокористувача:	31,89	7,86
на питні і санітарно-гігієнічні потреби	7,5	1,89
на виробничі потреби	24,39	5,97
на інші потреби (перелічити)	-	-

Ліміти скидання забруднюючих речовин (гранично допустимі скиди (ГДС) та фактичні скиди речовин із зворотними (стічними) водами у поверхневі водні об'єкти, окремо для кожного водовипуску) -

Випуск № - у

(назва водного об'єкта, категорія зворотних (стічних) вод при встановленні ГДС речовин)

(місце скиду у межах/за межами населеного пункту)

(допустимий обсяг скиду (м<sup>3</sup>/год., тис. м<sup>3</sup>/рік) та фактичний обсяг (м<sup>3</sup>/год.) скидання зворотних (стічних) вод

№ з/п	Забруднюючі речовини, скидання яких нормується	Фактична концентрація, мг/дм <sup>3</sup>	Фактичний скид, г/год	Гранично-допустимі концентрації, мг/дм <sup>3</sup>	ГДС, г/год	ГДС, перераховані у т/рік
-	-	-	-	-	-	-

Інші показники та характеристики зворотних (стічних) вод (окремо для кожного водовипуску)

**Інші характеристики спеціального водокористування**

Показник	м <sup>3</sup> /добу*	тис. м <sup>3</sup> /рік
Отримано від іншого водокористувача	31,89	7,86
Передача води усього, у тому числі:	-	-
населенню	-	-
вторинним водокористувачам (без використання)	-	-
вторинним водокористувачам (після використання)	-	-

Скид зворотних (стічних) вод усього, у тому числі:	33,05	8,48
у поверхневий водний об'єкт	-	-
на поля фільтрації	-	-
у накопичувач	-	-
у вигріб	33,05	8,48
інший приймач	-	-
передача іншому водокористувачу	-	-
<b>Використання води в системах водопостачання:</b>		
оборотного	-	-
повторного	-	-
<b>Втрати в системах водопостачання</b>	-	-

\* Максимальний обсяг протягом року з урахуванням сезонного режиму роботи

#### Умови спеціального водокористування

1. Передача води іншим водокористувачам та забір води більше встановленого ліміту заборонено.
2. Скид забруднених стічних вод у водні об'єкти та на рельєф місцевості заборонений.
3. Згідно з Порядком ведення державного обліку водокористування, затвердженим наказом Мінприроди від 16.03.2015 № 78, щорічно, не пізніше ніж 1 лютого року, наступного за звітним періодом, надавати звіт про використання води за формою 2ТП-водгосп (річна) до Дніпровського басейнового управління водних ресурсів.
4. Дотримуватись вимог водного законодавства, зокрема, статті 44 Водного кодексу України щодо обов'язків водокористувачів.
5. Інші умови зазначені у Висновку Державної служби геології та надр України (копія додається).

#### Відомості щодо природоохоронних заходів\*

№ з/п	Перелік природоохоронних заходів	Термін виконання	Критерії (показники) досягнення результативності
1	Раціонально використовувати водні ресурси та систематично вести первинний облік водокористування	Постійно	Охорона підземних вод від виснаження
2	Утримувати в належному санітарному стані зони санітарної охорони водозабору (свердловин)	Постійно	Охорона підземних вод від забруднення та засмічення

\* Природоохоронні заходи спрямовуються на охорону вод, зменшення рівня забруднення та забезпечення раціонального використання водних й інших природних ресурсів та повинні мати вимірювані критерії (показники) досягнення результативності й терміни виконання.

Згідно зі статтею 45 Водного кодексу України у разі маловоддя, загрози виникнення епідемій та епізоотій, а також в інших передбачених законодавством випадках можуть бути обмежені права водокористувачів або змінені умови водокористування з метою забезпечення охорони здоров'я людей та в інших державних інтересах.

Строк дії дозволу: з 2 листопада 2017 року

до 2 листопада 2022 року

Голова Агентства

(керівник органу, що видав дозвіл)

М.П.



(підпис)

І. Овчаренко

(ініціали та прізвище)



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ГЕОЛОГІЇ ТА НАДР УКРАЇНИ  
(Держгеонадра)**

03057, м. Київ, вул. Єжена Потьє, буд. 16, тел.: (044) 536-13-17, факс: (044) 456-71-45, email: sekretar@geo.gov.ua

№ \_\_\_\_\_

на № \_\_\_\_\_

від \_\_\_\_\_

Державне агентство водних ресурсів  
вул. Велика Васильківська, 8, м. Київ,  
01004

Державна служба геології та надр України опрацювала заяву на отримання дозволу на спеціальне водокористування Товариства з обмеженою відповідальністю «ДС ПРОМ ГРУП», вул. О.Онiкiєнка, 21, м. Бровари, Київська область (лист Державного агентства водних ресурсів України від 09.10.2017 № 167/КВ/30д-17, реєстраційний номер Держгеонадр від 18.10.2017 № 17387/02/10-17), для водозабору, який складається з однієї свердловини № 90-74, розташованої в м. Бровари (вул. О.Онiкiєнка, 137) Київської області, та вважає за можливе видати дозвіл на термін п'ять років з метою забору підземних вод у обсязі 63,95 м<sup>3</sup>/добу (16,21 тис. м<sup>3</sup>/рік), при виконанні таких умов:

1. дотримуватись вимог чинного законодавства України щодо використання та охорони надр та норм ДСанПiН 2.2.4-171-10;
2. регулярний облік води, яка відбирається, її якості, глибини рівня у водозабірній споруді;
3. дотримання санітарно-технічних норм з утримання експлуатаційної водозабірної споруди та водонесучих комунікацій;
4. своєчасний ремонт та тампонаж водозабірної споруди, яка виїжджає на надзвичайну ситуацію;
5. забороняється забруднення підземних вод стічними водами та твердими відходами, нафтопродуктами, пестицидами, мінеральними та хімічними речовинами;
6. дотримуватися вимог Водного кодексу України, Постанови Кабінету Міністрів України № 2024 від 18.12.1998 р. та Закону України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» від 10.01.2002 р. № 2918-III, стосовно режиму зон санітарної охорони підземних вод від забруднення;
7. використання надр у відповідності до ст. 19, 23 Кодексу України про надра;

2

8. щорічно до 20 січня надавати до Київській ГТЕ (02088, м. Київ, пров. Геофізиків, 10) та ДНВП «Геоінформ України» (03057, м. Київ, вул. Потьє, 16, тел. (044) 456-60-61, 455-60-75) звіт по формі 7-ГР (пі землі води).

Т.в.о. Голови



О.В. Киричук

Кириченко, (044) 536 13 30



Лабораторія аналітичного контролю  
ТОВ "Моноліт-Еко"  
МФО 351005; ЗКПО 32639930;  
Свідоцтво про відповідність системи керування  
вимірюваннями  
ДП ЛНВЦСМС №РЛ 247/18 чинне до 18.12.2023;  
тел/факс (032) 227-63-34

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ  
ФОРМА № 329/О  
Затверджена наказом МОЗ України  
11.07.2000р. №160

**ПРОТОКОЛ №160719-Т**  
дослідження повітря населених місць  
«16» липня 2019 року

Місце відбору проби повітря	Межа нормативної СЗЗ, ТзОВ «ДС ПРОМ ГРУП» 07400, Київська обл. м. Бровари, вул. Олега Онукієнка 137
Мета відбору	<u>згідно угоди</u>
Вид проби (разова, середньодобова)	<u>Разова</u>
Дата і час відбору	15.07.2019 12:00-13:40 доставки 16.07.2019 12:00
Умови транспортування	<u>спецконтейнери зберігання -</u>
Методи консервації	<u>не застосовувались</u>
Засоби вимірювання які використовувались при відборі	<u>Газоаналізатор "Аквілон", аспіратор "Тайфун Р 20-2"</u>
Інформація про державну повірку	<u>Свід. №2135 до 06.12.2019 р., свід. № 33/00992 до 11.03.2020 р</u>

Характеристика району проведення досліджень (житловий квартал, промисловий район, межа нормативної санітарно-захисної зони, біля житлової забудови, тощо)

Пн. – пром. зона; Сх. – пром. зона; Пд. – пром. зона; Зх. – пром. зона.

Характеристика поверхні місцевості (грунт, зелені насадження) і рельєфа - рівнинний, дерева 3-5м.

Характеристика джерел забруднення, висота джерел викидів над поверхнею землі (м) мінімальна-максимальна:

Потужність викиду інгредієнтів, за якими ведеться контроль (г/сек) за даними статичної звітності підприємства

Відстань від джерела забруднення: Т2 - межа нормативної СЗЗ, 750м. на Пн.-Сх.

Форма факелу -

Ескіз місцевості з вказівкою джерела забруднення і точок відбору проб повітря (порядковий номер точок відбору)

• Т2



НТД, згідно якого проводився відбір  
Посада, прізвище особи, яка провела відбір  
головний інженер

РД 52.04.186-89

Цундер М.М.

еколог

Савка О.Б.


Протокол складається в двох примірниках

стор.2 ф.№329

Номери		Точка вдбору проб	Метеофактори						Час вдбору, годин, хвилин			
поглина- чів та фільтрів*	точок вдбору за ескізом		атмосферний тиск мм.рт.ст.	температу- ра повітря, °C	вологість, %	Вітер		стан погоди	початок	кінець	швидкість вдбору проби л/хвил.	
						напрямок	швидкість м/сек					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	T2	T2 - межа нормативної СЗЗ, на Пн-Сх Проби вдбирались на висоті 1,5м вд поверхні землі	748	+18	65	Пн.	6.5	Хмарно	12:00		0,25x20	
2												
3									Поверхня			
4									грунту			
5									волога		13:40	
1									12:00		0,25 x20	
2												
3												
4												
5										13:40		
1									12:00		0,5x20	
2												
3												
4												
5										13:40		
1									12:00		2,5x20	
2												
3												
4												
5										13:40		
1									12:00		20,0x20	
2												
3												
4												
5										13:40		
1									12:00		1,0x20	
2												
3												
4												
5										13:40		
1									12:00		3,0x20	
2												
3												
4												
5										13:40		
1									12:00		0,25x20	
2												
3												
4												
5										13:40		

Дослідження проводив

головний інженер  
еколог

  
Цундер М.М.  
Савка О.Б.

Висновок санітарного лікаря:

Концентрації досліджуваних речовин: Метан – клас небезпеки IV, менше чутливості методу; Оксид вуглецю – клас небезпеки IV, середнє значення – 1,36 мг/м<sup>3</sup>, у долях ГДК – 0,27; Азоту діоксид – клас небезпеки III, середнє значення – 0,076мг/м<sup>3</sup>, у долях ГДК – 0,38; Ангідрид сірчистий – клас небезпеки III, менше чутливості методу; Пил - клас небезпеки III, середнє значення – 0,29мг/м<sup>3</sup>, у долях ГДК – 0,59; Діоксид мангану – клас небезпеки II, менше чутливості методу; Фенол – клас небезпеки II, менше чутливості методу; Залізо – клас небезпеки III, менше чутливості методу, які не перевищують одиницю долі ГДК, що відповідає вимогам «Гранично допустимі концентрації хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверджених Т.В.О. головного державного санітарного лікаря України С.В. Протасом 03.03.2015р.

Санітарний лікар



Хиляк Н.А.

Начальник лабораторії



Мерчук Т.М.