

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет біології, географії і екології**  
**Кафедра екології та географії**

## **АСФАЛЬТОБЕТОННІ ЗАВОДИ: ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ**

Кваліфікаційна робота (проект)  
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконала: студентка 05-216М групи

Спеціальності 101 Екологія

Освітньо-професійної програми «Екологія»

Шевчук Юлія Сергіївна

Керівник: к.геогр.н., доцент Давидов О.В.

Рецензент: директор

ТОВ «ЕКОМЕНЕДЖМЕНТ ГРУПП»

Коваленко В.В.

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....</b>	<b>4</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ В ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОДОРОЖНЬОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ.....</b>	<b>9</b>
1.1. Автодорожня інфраструктура України та її основні проблеми.....	9
1.2. Порівняльна характеристика сучасних асфальтобетонних заводів із капітальними заводам минулого покоління.....	10
1.3. Рентабельність мобільних асфальтобетонних заводів.....	12
<b>РОЗДІЛ 2 РОЗВИТОК АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ЗАВОДІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....</b>	<b>15</b>
2.1. Економічний фактор розвитку будівництва асфальтобетонних заводів в Херсонській області.....	15
2.2. Вплив на соціальне середовище від асфальтобетонних заводів.....	16
2.3. Складові частини сучасних мобільних асфальтобетонних заводів та технологічний процес виробництва асфальтобетонної суміші.....	17
<b>РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ НА ПРИКЛАДІ МОБІЛЬНОГО АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДУ НОВОГО ПОКОЛІННЯ.....</b>	<b>21</b>
3.1. Опис факторів довкілля, які зазнають впливу з боку впровадження діяльності.....	21
3.2. Опис і оцінка можливого впливу на довкілля від діяльності асфальтобетонних заводів.....	24
<b>РОЗДІЛ 4 АДАПТАЦІЯ МОБІЛЬНИХ АСФАЛЬТОБЕТОНН ИХ ЗАВОДІВ В МЕЖАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ. ПРОГРАМА МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ ЩОДО ОВД.....</b>	<b>39</b>

	3
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>44</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>46</b>
ДОДАТОК А.....	53
Вихідні дані для оцінки впливу на довкілля MARINI TOP TOWER 3000 та ґрунтозмішувальної установки ДС-50Б, що розміщуються в Херсонській області.....	53
ДОДАТОК Б.....	88
Доцільність проведення розрахунків розсіювання.....	88
ДОДАТОК В.....	90
Результати розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері.....	90
ДОДАТОК Г.....	103
Результати розрахунку максимальних концентрацій забруднюючих речовин.....	103

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

<b>АБЗ</b>	– асфальтобетонний завод
<b>ДП</b>	– дизельне паливо
<b>ЗСО</b>	– зона санітарної охорони
<b>ОВД</b>	– оцінка впливу на довкілля
<b>ПД</b>	– планована діяльність
<b>СВК</b>	– спеціальне водокористування
<b>ТПВ</b>	– тверді побутові відходи

## ВСТУП

*Актуальність теми.* В останні роки транспортні агенції та широка громадськість вимагають посилення якості автодорожньої інфраструктури, яка є одним з основних чинників, які впливають на економіку окремих регіонів та народне господарство в цілому. Для розвитку та економічної стабільності регіонів України є потреба у густій мережі автомобільних доріг з високоякісними параметрами, які відповідають сучасним технологічним вимогам. Відповідні шляхи будуть сприяти підвищенню безпеки руху автомобілів, прискоренню швидкості транспортного перевезення та зменшенню витрат на експлуатацію транспортних засобів. У зв'язку з цим, розвиток економіки держави повинен супроводжуватися покращенням транспортного сполучення та оптимізації мережі автодоріг. Оскільки Херсонська область займає прикордонне положення, тому рівень розвитку автодорожньої інфраструктури має важливе стратегічне значення для безпеки держави. У результаті проведеного аналізу показників розвитку відповідної інфраструктури регіону було встановлено, що Херсонська область має середній рівень розвитку транспортної підсистеми.

У 2020 році в межах території Херсонської області облаштовуються два мобільні асфальтобетонні заводи (далі АБЗ), один з яких вже введений в експлуатацію, інший – проходить процедуру оцінки впливу на довкілля. За тендерною програмою один АБЗ буде обслуговувати будівництво та реконструювання дороги в радіусі 150-тикілометрової зони регіону.

Тема магістерського дослідження є актуальною, оскільки, відсутні систематизовані дані про АБЗ нового покоління, а також інформація щодо наслідків їх діяльності на навколишнього середовища та на соціальну сферу.

*Метою роботи є оцінювання впливу мобільних АБЗ на навколишнє середовище в межах території Херсонської області.*

Для досягнення відповідної мети перед нами були поставлені наступні **завдання**:

1. Провести порівняльну характеристику технологічних особливостей сучасних мобільних та капітальних АБЗ.

2. Визначити вплив технологічних особливостей мобільних АБЗ на соціальне середовище регіону та проаналізувати вплив шуму і вібрації від АБЗ на здоров'я населення.

3. Провести оцінку впливу на довкілля на прикладі сучасного мобільного АБЗ.

4. Створити програму моніторингу та контролю щодо впливу на довкілля та здоров'я населення.

*Об'єктом дослідження є мобільні АБЗ нового покоління, що розміщуються на території Херсонської області.*

*Предмет дослідження – оцінка впливу на довкілля (далі - ОВД) асфальтобетонних заводів на території Херсонської області.*

*Методи дослідження.* Під час дослідження ми використовували наступні методи:

- польових досліджень (виїзд до АБЗ нового покоління Marini Top Tower 3000 (введено в експлуатацію в 2020 році на території Херсонської області) та асфальтобетонного заводу «Укравтодору» (введено в експлуатацію приблизно в 1970 році на території Херсонській області);

- лабораторно-інструментальні вимірювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі від стаціонарних джерел викидів;

- аналіз отриманих даних відповідно до вимірювань та результатів моніторингу.

*Матеріалами дослідження є вихідні дані здобуті протягом проходження виробничої практики та лабораторно-інструментальні вимірювання проведені власне автором.*

*Наукова новизна дослідження*

1. Вперше зведена загальна характеристика та особливості функціонування АБЗ нового та минулого поколінь.

2. Виявлені першочергові фактори довкілля, які зазнають впливу від діяльності АБЗ нового покоління.

3. Запропонований комплекс заходів оптимального природокористування в межах АБЗ нового покоління.

*Практичне значення даного дослідження обумовлюється можливістю використання одержаних науково обґрунтованих висновків у вирішенні ряду теоретичних задач при розробці природоохоронних заходів.*

Ці результати можуть бути використані Державною екологічною інспекцією у Херсонській області та іншими органами виконавчої влади при розробці стратегії господарського освоєння території регіону.

*Апробація результатів дослідження*

Кваліфікаційна робота виконувалась в період з вересня 2019 до жовтень 2020 року, за цей час матеріали дослідження періодично оприлюднювались. Насамперед окремі результати дослідження були включені до Звіту з оцінки впливу на довкілля «Розміщення ґрунтозмішувальної установки ДС-50Б, продуктивністю 200-240 т/год, та мобільної асфальтобетонної установки MARINI TOP TOWER 3000, продуктивністю 240 т/год, на земельній ділянці, що знаходиться у Кіровоградській обл., Новгородківський район, в територіальних межах с. Білозерне Куцівської. Номер реєстраційної справи – 2020345441». Відповідний Звіт був оприлюднений у Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів 19 червня 2020 року (URL:

<http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/5441/reports/y5JqhtO4u5.pdf> )

[39].

Частково матеріали дослідження були наведені у науковій статті «Про перспективи розвитку асфальтобетонних заводів нового покоління в Україні», яка була надрукована в альманахі «Магістерські студії ХХ у 2020 р.» [37].



# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ В ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОДОРОЖНЬОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

### 1.1. Автодорожня інфраструктура України та її основні проблеми

Автодорожня інфраструктура України є одним з основних чинників, які впливають на економіку окремих регіонів та народне господарство в цілому. Сьогодні в нашій країні гостро стоїть питання стану автомобільних доріг, з недавніх часів почалося їх широке будівництво, через що постала необхідність у облаштуванні АБЗ, ґрунтозмішувальних установок, цементно-бетонних заводів та ін. [40].

Для розвинених та економічно стабільних регіонів України потрібна густа мережа автомобільних доріг з високоякісними характеристиками, які відповідають сучасним технологічним вимогам. Така дорожня мережа буде сприяти підвищенню швидкості руху автомобілів, зменшенню витрат на експлуатацію транспортних засобів та забезпечить безпеку руху. Відповідно, розвиток економіки держави повинен супроводжуватися покращенням транспортного сполучення та оптимізації мережі автодоріг.

Відповідно до даних отриманих Національним інститутом стратегічного розвитку України станом на 2019 рік, було виявлено низку основних проблем автодорожньої інфраструктури України [18]:

- високі показники невиконання планованих обсягів надходження коштів до Державного дорожнього фонду;
- відсутня уніфікована система ефективного контролю за якістю дорожнього покриття;

- система порушення габаритно-вантажних вимог до перевізника призводить до неконтрольованої руйнації дорожнього покриття;

- незадовільна ефективність функціонування прикордонних пунктів пропуску та процедур митного оформлення.

У зв'язку з вирішенням наведених вище проблем у 2020 році була створена Програма Президента України, а саме Проєкт «Велике будівництво».

«Велике будівництво» - розбудова якісної інфраструктури України, в тому числі автодорожньої (будівництво чи реконструкція 6,5 тис.км доріг).

Відповідно до цього обґрунтовано заходи, після реалізації яких відбудеться:

- прискорення модернізаційних зрушень в автодорожній галузі;

- інституційне врегулювання проблем автодорожньої інфраструктури;

- уніфікація вимог щодо оформлення документів та процедур при здійсненні дорожнього будівництва;

- встановлення ефективної системи габаритно-вагового контролю на дорогах;

- залучення інвестицій у галузь, тощо.

## **1.2. Порівняльна характеристика сучасних асфальтобетонних заводів із капітальними заводам минулого покоління**

*Стаціонарні* АБЗ характеризуються тим, що зазвичай тривалий час використовують на одному місці. На території такого заводу є капітальне облаштоване складське господарство, що дозволяє зберігати

великі запаси компонентів сумішей. Мінеральні матеріали із складів подають стрічковими конвеєрами, розташованими в підземних галереях. Такі підприємства включають: подрібнювальне і сортувальне устаткування, цехи помелу мінерального порошку і використовують устаткування змішувача, що забезпечує можливість приготування усіх видів сумішей. Компоненти сумішей постачають по залізниці або водним транспортом.

*Пересувні АБЗ* частіше комплектують установками змішувачів і іншим устаткуванням в партерному або напіввежі компонування і розміщують поблизу від місця укладання сумішей. Пересувні заводи зазвичай являються придорожніми і працюють на одному місці залежно від продуктивності впродовж 0,5 - 2 сезонів. Мінеральний порошок і бітум зазвичай постачають цементовозами, а бітум - бітумовозами. Запаси цих матеріалів на пересувному підприємстві обмежені.

*Напівстаціонарі* підприємства є проміжними по конструктивних особливостях, у компонуванні і розміщенні, залежно від конкретних умов близькі до стаціонарних або мобільних.

*Мобільні АБЗ.* Мобільність - це характеристика конструкції пересувної асфальтобетонної установки, що полягає в тому, що значна частина її агрегатів може при передислокації переміщатися на власному ході. Пересувний АБЗ необов'язково має бути мобільним, але обов'язковою характеристикою пересувного комплекту асфальтобетонного устаткування є можливість його монтажу з мінімальними витратами праці і часу. Характерним показником сучасної конструкції мобільної установки є здатність до «само монтажу», оскільки іноді, за наявними зарубіжними даними, число передислокації мобільних установок досягає шести за сезон.

Успіх організації робіт з мобільними заводами залежить від конструкції асфальтобетонних установок, складів мінеральних матеріалів і бітуму, облаштування майданчика АБЗ, а також: а) від

об'єму робіт по будівництву покриттів позаміських автомобільних доріг з асфальтобетонних і бітумомінеральних сумішей; б) вибору засобів доставки бітуму і мінерального порошку до АБЗ різної продуктивності після їх передислокації; в) вибору раціонального типу складу при різному часі роботи АБЗ на одному місці; г) визначення терміну роботи АБЗ на одному місці [19].

Сучасні асфальтобетонні заводи Італійської компанії MARINI (входить до групи компаній FAYAT) вже довгий час є експертом в області переробки рециклінгу. У компанії є усі різні схеми використання вторинного асфальту, проте спочатку компанія спеціалізувалася на поданні матеріалу в рециклінгове кільце сушильного барабану. Слід зазначити, що в цьому напрямі компанія досягла значних результатів, починаючи від внутрішньої частини сушильного барабану і закінчуючи управлінням блоком подання рециклінгу. Для того, щоб у замовника була можливість швидко і недорого підключити цю опцію в майбутньому, усі барабани, що робляться компанією MARINI, у базовій комплектації мають заздалегідь вбудоване у барабан кільце рециклінгу. Для подання до 60% матеріалу без його нагріву в паралельному сушильному барабані компанія пропонує дуплексну систему введення матеріалу в кільце барабана і в змішувач в одному циклі [1].

### **1.3. Рентабельність мобільних асфальтобетонних заводів**

Важливим є те, що асфальтобетонні заводи (асфальтозмішувальні установки) доволі затратні підприємству, яке розпочинає свою діяльність: по-перше, техніка високого класу, по-друге, затрати на її установку та навчання персоналу, який працюватиме на об'єкті, все це потребує великих вкладень [20].

З точки зору організації бізнесу, сучасний асфальтобетонний завод – це найприбутковіший вид діяльності за рекордно короткий термін. Будівництво і запуск АБЗ окупується за перші півроку діяльності заводу, що обумовлено низкою факторів: 1) більшість доріг в Україні знаходяться в незадовільному стані; 2) державою виділено кошти на реконструкцію та будівництво нових доріг, завдяки чому асфальтобетонна суміш відтепер у попиті. Саме тому економічна ефективність АБЗ прямо пропорційно залежить від якості суміші, яку випускатиме завод, а саме її відповідність ДСТУ та світовим стандартам.

Світовий ринок виробництва дорожніх установок ділиться на три категорії: 1) німецькі виробники, які характеризуються випуском надійної техніки з високою ефективністю, саме тому установки дуже дорогі, а отже і економічно не вигідні; 2) китайські та корейські виробники характеризуються дешевизною установок і готової продукції не високої якості; 3) вітчизняний виробник характеризується оптимальною ціною та якістю продукції, що випускається заводом [24].

Із усього переліку виробників дорожніх установок найдоцільнішим для України є використання саме вітчизняного виробника, а саме ПрАТ «КРЕДМАШ».

Отже, розглянувши теоретичні засади в організації автодорожньої інфраструктури було виявлено низку основних її проблем та знайдено шляхи їх вирішення. Одним з яких є облаштування АБЗ, за допомогою порівняльної характеристики перевагу віддали сучасним мобільним асфальтобетонним заводам. Також оцінили та визначили рентабельність даних АБЗ. Будівництво і запуск АБЗ окупується за перші півроку діяльності заводу, що обумовлено низкою факторів: 1) більшість доріг в Україні знаходяться в незадовільному стані; 2) державою виділено кошти на реконструкцію та будівництво нових доріг, завдяки чому асфальтобетонна суміш відтепер у попиті. Саме тому економічна

ефективність АБЗ прямо пропорційно залежить від якості суміші, яку випускатиме завод, а саме її відповідність ДСТУ та світовим стандартам.

## РОЗДІЛ 2

### РОЗВИТОК АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ЗАВОДІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

#### 2.1. Економічний фактор розвитку будівництва АБЗ в Херсонській області

Найперспективнішим напрямом розвитку економіки України та її регіонів є транзитні перевезення. Так як Херсонська область займає прикордонне положення, то рівень розвитку автодорожньої інфраструктури має важливе стратегічне значення для безпеки держави [13]. У результаті проведеного аналізу показників розвитку інфраструктури регіону було встановлено, що Херсонська область має середній рівень розвитку транспортної підсистеми. Інтегральний показник транспортної підсистеми становить 0,94. Індекси вантажообігу та пасажирообороту становлять 0,88 та 0,88 відповідно [19, 42].

На території Херсонської області облаштовуються два мобільні АБЗ, один з яких вже введений в експлуатацію, інший – проходить процедуру оцінки впливу на довкілля. За тендерною програмою один асфальтобетонний завод буде будувати та реконструювати дороги в радіусі 150-тикілометрової зони регіону. Це означає, що передбачено відновлення доріг місцевого та державного значення.

Для підтримання в задовільному стані дорожнього покриття потрібні регулярні капітальні та поточні ремонти. Цим займаються державні підприємства, що відповідають за дороги в регіоні. Але з проблемою фінансування, останнім часом вони не до кінця виконують свої завдання. Відповідно до Законом України «Про Державний бюджет», а також змінами до Податкового та Бюджетного кодексів України, цільові джерела фінансування дорожньої інфраструктури, які

раніше накопичувалися в спеціальному фонді державного бюджету, були скасовані, а фінансування всіх видатків автодорожньої інфраструктури було запроваджено із загального фонду держбюджету. Субвенції на збереження та розвиток комунальної дорожньої мережі – скасовані, на зміну введено новий акцизний податок – 5% з роздрібного продажу підакцизних товарів – нафтопродуктів та іншого палива, що накопичується в загальному фонді місцевих бюджетів (пп.215.3.10 ст.215 Податкового Кодексу України) [28, 32].

## **2.2. Вплив на соціальне середовище від АБЗ**

Соціально-економічна необхідність АБЗ – забезпечення регіону якісними матеріалами для будівництва автомобільних доріг, у зв'язку з цим створюються робочі місця, за рахунок працевлаштування місцевого населення цим самим поповнення бюджету податками[38].

Негативним аспектом здійснення планованої діяльності (далі – ПД) буде збільшення вантажообігу у обраному регіоні, а також стурбованість людей можливим негативним впливом на навколишнє середовище, впливом на земельні ресурси.

Вплив від переміщення вантажного транспорту та викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від ПД оцінюються додатково відповідно до умов встановлених у Висновку з оцінки впливу на довкілля Департаментом захисту довкілля та природних ресурсів.

Слід зазначити, що вилучення земель сільськогосподарського призначення, відбуватиметься з категорії несільськогосподарських угідь (землі під господарськими будівлями і дворами), які не відносяться до цінних та не є ріллею, отже даний фактор не спричинятиме негативного впливу на соціально-економічне середовище регіону.



У зв'язку з цим у період планування проведення діяльності, щодо вилучення сільськогосподарських земель під будівництво асфальтобетонного заводу, громадськість однієї із сільських рад Херсонської області протестувала стосовно того, що відбудеться зміна цільового призначення земель, тому підприємству прийшлося відмінити впровадження ПД на даній земельній ділянці.

### **2.3. Складові частини сучасних мобільних асфальтобетонних заводів та технологічний процес виробництва асфальтобетонної суміші**

*Технологічний процес. Мобільна асфальтобетонна установка MARINI TOP TOWER 3000.* При виготовленні асфальтобетону використовуються: відсів, щебінь (5-40 фр.), мінеральний порошок, целюлозна добавка, полімерна добавка та бітум/бітумна емульсія. Сировина доставляється на асфальтобетонний завод автотранспортом і розвантажуються та зберігаються на складах [39].

На асфальтобетонній установці виконуються такі технологічні операції: дозування кам'яних матеріалів після чого відбувається подача їх до сушильного агрегату; просушування і нагрів матеріалів і подача нагрітих їх в грохот змішувального агрегату; сортування на 4 фракції [21].

Зі складу інертні матеріали за допомогою фронтального навантажувача подаються в п'ять дозувальних бункерів живильника. Після попереднього дозування мінеральна суміш надходить в сушильний барабан асфальтобетонної установки.

*Процес сушки та змішування інертних матеріалів.* Кам'яні матеріали сушаться та нагріваються до робочої температури в сушильному агрегаті. Сушильний агрегат складається із барабану, топки

та пилогазоочисного обладнання. Суміш матеріалів поступово рухається в обертаючому барабані в сторону топки. Після сушіння і нагрівання суміш по «гарячому» елеватору подається в грохот змішувача, де проходить сортування. Після грохота подається у змішувач, де проходить змішування з бітумом в певній пропорції й виготовлення асфальтобетону. В якості палива використовується дизельне паливо (далі ДП) або мазут або скраплений вуглеводневий газ. Продукти горіння палива разом із пилом суміші витягуються димососом на очистку. Газу очищаються від пилу в рукавних фільтрах за допомогою фільтрації до 750 м<sup>2</sup>. Блоком рукавних фільтрів є бункер сепарації крупної фракції пилу, кам'яних матеріалів, і далі – у відділ піску гарячого бункера, далі – на дозування або в силос пилу [16, 27, 39, 41].

*Процес підігріву бітуму.* Бітум значиться як зріджена в'язуча суміш. На підприємство бітум надходить автотранспортом і зливається в резервуари зберігання.

Під час зберігання бітум застигає, тому для того щоб його використати необхідно попередньо розігріти, для цього призначений масляний теплогенератор. На досліджуваному підприємстві є чотири ємності з бітумом об'ємом 50 м<sup>3</sup> кожна. Потужність масляного теплогенератора складає 1100 кВт. Далі бітум доводять до робочої температури в 130-150°C, при якій поступає в змішувач.

За допомогою циркуляційного насосу бітум з резервуарів подається на бітумноемульсійну установку. Потужність бітумно-емульсійної установки становить 8400 т/рік емульсій. Підготовлена і вимішана в резервуарі водна фаза також подається насосом на бітумно-емульсійну установку. Приготована бітумна емульсія надходить до резервуару для зберігання. Зберігання бітумних емульсій допускається при температурі не нижче 0°C. Продукт може зберігатися тільки в чистих цистернах, що не містять залишків будь-яких органічних в'язучих. Щоб запобігти випаровування води в процесі зберігання

необхідно забезпечити циркуляцію емульсії за принципом цистерна-насос-цистерна.

Якість виготовленої продукції забезпечується дотриманням технологічних вимог, відповідністю випущеної продукції вимогам ДСТУ та Європейським стандартам.

При розвантаженні та зберіганні інертних матеріалів (фракції 5-20, 20-40, відсів) в атмосферне повітря здійснюється викид пилу неорганічного 70-20%.

При роботі фронтального навантажувача, живильника та транспортера подачі інертних матеріалів, вивантаженні негабариту, відвантаженні та зберіганні пилу: пил неорганічний 70-20%. При зберіганні та розвантаженні мінерального порошку, целюлозної та полімерної добавок, а також від пневмотранспорту целюлозної та полімерної добавок: пил неорганічний менше 20%.

В процесі приймання дизпалива, його зберіганні в резервуарах: вуглеводні насичені. При спалюванні ДП в атмосферне повітря через трубу надходять такі забруднюючі речовини: азоту діоксид, вуглецю оксид, ангідрид сірчистий, зола сланцева, суміш насичених вуглеводнів, метан, а також вуглецю діоксид та азоту (I) оксид. Від дихальних клапанів робочих ємностей з бітумом: толуол, ксилол, бензол, вуглеводні насичені. При прийманні бітуму: вуглеводні насичені. При зберіганні бітумної емульсії в резервуарі та при відпуску готової продукції на автотранспорт: вуглеводні насичені, ксилол, толуол, бензол. В процесі сушіння інертних матеріалів: азоту діоксид, вуглецю оксид, ангідрид сірчистий, пил неорганічний 70-20%, суміші насичених вуглеводнів, метан, вуглецю діоксид, азоту (I) оксид. При відвантаженні готової асфальтобетонної суміші, негабариту та зберіганні готової продукції: вуглеводні насичені, толуол, бензол, ксилол, пил неорганічний 70-20% [16, 27, 39, 41].

Отже, на території Херсонської області облаштовується та запускається два мобільних АБЗ вітчизняного виробника та італійського FAYAT GROUP. За тендерною програмою один асфальтобетонний завод буде будувати та реконструювати дороги в радіусі 150-тикілометрової зони регіону. Це означає, що передбачено відновлення доріг місцевого та державного значення.

## РОЗДІЛ 3

### ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ НА ПРИКЛАДІ МОБІЛЬНОГО АБЗ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

ОВД в даній роботі здійснювалася на прикладі мобільного асфальтобетонного заводу нового покоління MARINI TOP TOWER 3000 та ґрунтозмішувальної установки ДС-50Б, що розміщуються в Херсонській області. Вихідні дані для проведення даної оцінки отримані під час проходження виробничої практики та наведені у Додатку А.

#### **3.1. Опис факторів довкілля, які зазнають впливу з боку впровадження діяльності**

Функціонування АБЗ нового покоління впливатиме на різноманітні компоненти навколишнього середовища.

Повітряне середовище: джерелами впливу на повітряне середовище є: етапи технологічного процесу та безпосередньо технологічне обладнання [16, 39].

З реалізацією природоохоронних заходів та технічними характеристиками пилогазоочисного обладнання підприємства, вплив підприємства характеризується як допустимий.

Водне середовище: забезпечення водою на потреби підприємства (питні та виробничі) здійснюється за рахунок привозної води, для виробничих потреб планується облаштування артезіанської свердловини, допускається водопостачання від іншого суб'єкта господарювання.

Ґрунти, земельні ресурси: можливий незначний механічний вплив під час монтажу устаткування, при цьому погіршення фізико-механічних властивостей ґрунтів не відбуватиметься [17].

Рослинний і тваринний світ та об'єкти природно-заповідного фонду: на території впровадження ПД даного впливу не передбачається.

Навколишнє соціальне середовище:

1. Створення на дорогах належних умов безпеки руху.
2. Підвищення зайнятості місцевого населення.
3. Збільшення відрахувань з прибутку у місцевий бюджет поліпшення дорожніх умов та транспортного обслуговування населення, тощо.

Навколишнє техногенне середовище: вплив не здійснюватиметься, у зв'язку з відсутністю об'єктів на які може відбуватися вплив впровадження даної діяльності.

Шум в межах виробничого майданчика і встановленої санітарно-захисної зони відповідає допустимим нормативним значенням.

При реалізації ПД з розміщення ґрунтозмішувальної установки та мобільної асфальтобетонної установки, можливі наступні ймовірні впливи ПД на фактори довкілля:

- здоров'я населення: максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин на межі житлової забудови відповідає допустимим нормативним значенням, що відповідно санітарним та екологічним вимогам.

Розрахунковий неканцерогенний вплив при впливі забруднюючих речовин - допустимий, надзвичайно мала ймовірність виникнення шкідливих ефектів у населення. Соціальний ризик - відсутній.

- стан фауни, флори, біорізноманіття землі у результаті візуального огляду, встановлено, що на проєктованій ділянці місця гніздування авіфауни відсутні. Через постійне перебування людей на майданчику та його близькість з автошляхами обумовлює відсутність значної кількості видів фауни.

- ґрунт, земельні ресурси так як установка монтується на майданчику, та не вимагає бетонних фундаментів, впливу не

здійснюватиметься. Після демонтажу і переміщення установки, майданчик приводиться у попередній стан. Передбачені заходи дозволяють запобігти забруднення ґрунту.

- водні ресурси: негативний вплив, так як прийняті заходи щодо запобігання забруднення водних ресурсів. На обраному підприємстві господарсько-побутові стоки накопичуються та вивозяться відповідно до договору з комунальними об'єктами.

- атмосферне повітря: джерелами впливу на повітряне середовище є: етапи технологічного процесу та безпосередньо технологічне обладнання [34, 35, 36]. Концентрації забруднюючих речовин не перевищуватимуть встановлені гранично допустимі нормативи[7]. Очікувані концентрації не перевищуватимуть нормативів ГДК межі житлової забудови та межі нормативної СЗЗ забруднюючих речовин [38].

- кліматичні фактори: у результаті ПД змін кліматичних характеристик регіону не очікується.

- матеріальні об'єкти (архітектурна, археологічна та культурна спадщина): в районі розташування підприємства дані об'єкти відсутні.

- ландшафт: на території земельної ділянки передбачається розміщення установки із конструкцій збірних та розбірних, а також мобільного обладнання. Доставка матеріалів та техніки відбувається по існуючій під'їзній дорозі. Монтування відбувається без зняття шару родючого ґрунту. Вирубки зелених насаджень не відбуватиметься.

- соціально-економічні умови: вплив на дані умови прописаний вище в підрозділі 2.1.

### **3.2. Опис і оцінка можливого впливу на довкілля від діяльності АБЗ**

В адміністративному відношенні ділянка розміщення мобільної асфальтобетонної установки буде знаходитись на земельних ділянках Херсонської області. Схема розташування земельної ділянки у планувальній структурі району зображена на рис. 3.1. Схема мобільної асфальтобетонної установки MARINI TOP TOWER 3000 зображена на рис. 3.2.

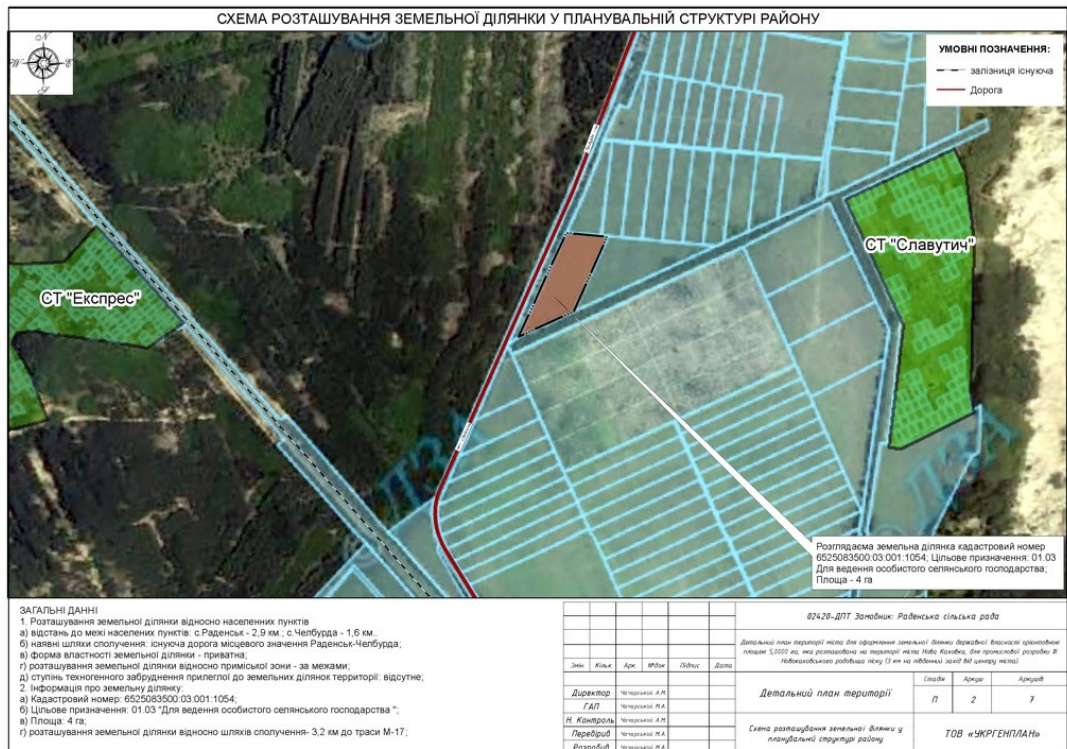


Рис. 3.1. Схема у планувальній структурі району розташування земельної ділянки [39].

Земельні ділянки за своїм цільовим призначенням не використовуються. У зв'язку з цим передбачено зміну їх цільового призначення під землі для експлуатації та розміщення будівель і споруд автотранспорту та дорожнього господарства.



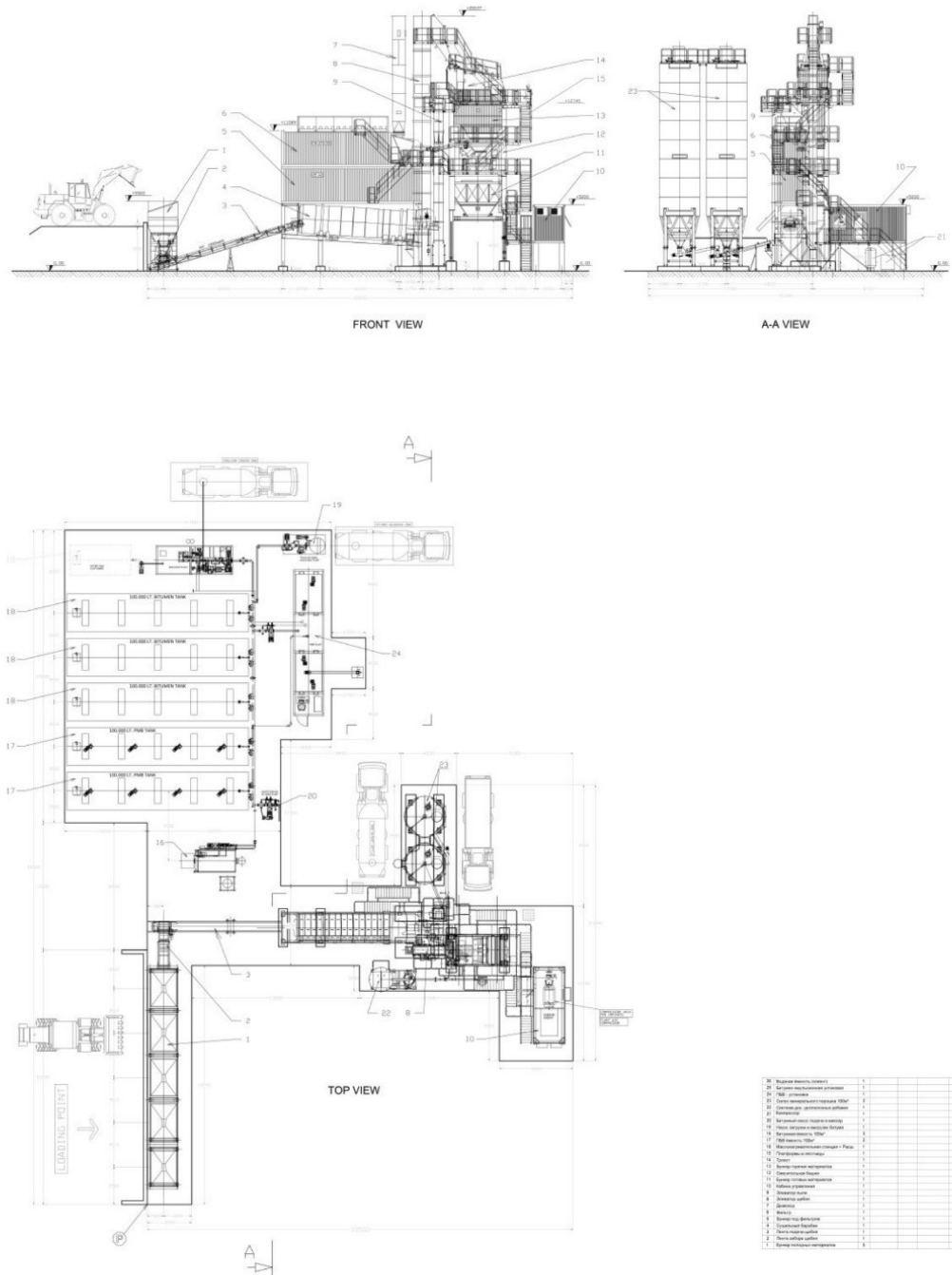


Рисунок 3.2. Схема мобільної асфальтобетонної установки MARINI TOP TOWER 3000 [16].

Вплив на тваринний, рослинний світ - відсутній. При провадженні ПД використання земель, ґрунтів та біорізноманіття не передбачається.

Підприємством планується отримання дозволу на СВК підземними водами.

*Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря.* Джерелами утворення забруднюючих речовин об'єкту ПД є наступні технологічні операції: розвантаження, зберігання, перевантаження інертних матеріалів, транспортування їх, мінерального порошку, пилу, целюлозної добавки, приймання, зберігання та перекачування ДП, спалювання ДП в масляному теплогенераторі, бітуму, завантаження полімерної добавки для модифікованого бітуму, робота сушильного барабану та ін. [16].

Валовий викид 87,8514 т/рік, забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел та парникових газів – 5724,5203 т/рік.

Згідно «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.1996 р. під № 173, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 24.07.1996 р. за № 379/1404 та із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства охорони здоров'я України від 2 липня 2007 року № 362, санітарно-захисна зона встановлюється: для автозаправного пункту, зварювального посту, заточувального верстату – на рівні 50 м, що належать до V класу металообробних підприємств; для складів інертних матеріалів та резервуарів зберігання та насосів перекачування дизпалива – на рівні 100 м; для котлів нагріву бітуму встановлюється та перевіряється за результатами розрахунку розсіювання з врахуванням реальної санітарної ситуації та для АБЗ – на рівні 1000 м, як для виробництв будівельної промисловості, що належать до I класу [23, 25, 26, 43].

Для оцінки впливу планованого розміщення виконується розрахунок розсіювання згідно п. 5.21 ОНД-86 розрахована доцільність проведення розрахунків розсіювання.

Доцільність проведення розрахунків виконана з умов:

$$MГДК > \Phi, \Phi = 0,01H \text{ при } H > 10 \text{ м або}$$

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

де  $M$  – сумарне значення джерел викидів підприємства, г/с;

$H$  – середньозважена висота потужності викиду по джерела по підприємству з урахуванням розподілу різної висоти.

Розрахунок доцільності зведений в таблицю та наведений у Додатку Б.

Даний розрахунок показав, що розсіювання необхідно провести по речовинам оксид сірки, оксиди вуглецю, діоксид азоту, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, вуглеводням насиченим, суміші насичених вуглеводнів і суміші насичених і ненасичених вуглеводнів. Крім того, для групи сумації № 31 та сумації зважених речовин.

Розрахунок розсіювання за програмою затвердженою Мінприроди України для використання на ПЕОМ шкідливих речовин в приземному шарі атмосфери виконаний відповідно до вимог ОНД-86 «ЕОЛ+», версія 5.3.8, (лист 3141/10/2-10 від 27.03.2007 р.).

При розрахунку використані наступні дані: 1) розрахунок рівня забруднення за максимально-разовим концентраціям забруднюючих речовин проводиться при умові не одночасної роботи обладнання; 2) розрахунок концентрацій приземних: 5000 x 5000 м (100 x 100 м); 3) розрахункові швидкості вітру: 0,5; 0,1; 1,5; 4) коефіцієнт поправки на рельєф: 1; 5) максимальна швидкість вітру, повторюваність якої перевищує 5%: 15,0 м/с; 6) по всіх румбам повторюваність вітру перевищує 5%, перебір небезпечних напрямків вітру по всіх напрямках, при найгірших умовах розсіювання; 7) програма розрахунку в кожній точці заданої сітки показує розрахунок максимально можливої приземної концентрації з вказівкою напрямку і значення швидкості вітру; 8) розсіювання виконано з/без урахування фонових концентрацій [33].

Опис розрахункових точок наведено у таблиці 3.1.

*Таблиця 3.1*

## Характеристика точок розрахунку

№ точки	Опис точки розрахунку	Координатні показники	
		x	y
РТ1	Північний напрямок	25	1100
РТ2	Східний напрямок	1130	35
РТ3	Південний напрямок	75	-1120
РТ4	Західний напрямок	-955	55
РТ5	північно-західний напрямок	-799	689
РТ6	східний напрямок	1129	-199

Результати розрахунку в точках розрахунку приземних концентрацій наведені в таблиці Додаток Г [14,15, 22,24,25].

Відповідно до отриманих результатів ми визначаємо площу обраної території їх чисельність населення, які зазнають впливу визначені на підставі розрахунків розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі. «Зона впливу» згідно розрахунку розсіювання заходиться в межах  $X_m = 3900$  м – це і буде радіусом «зони впливу». Відповідно до цього площа території, що зазнає впливу підприємства становитиме 1193,99 га.

Зведені результати розрахунку розсіювання наведені у Додатку В.

*Скиди забруднюючих речовин в водні об'єкти.* Відведення до вигребу/біотуалетів господарських та побутових стоків з подальшим вивезенням спеціалізованими підприємствами згідно договору. виробничих стоків. Скид стічних вод не передбачається у водні об'єкти так як поблизу місця впровадження вони відсутні.

У зв'язку з запобіганням потрапляння забруднюючих речовин під час експлуатації об'єкта у підземні /поверхневі води передбачаються такі заходи:

- під наземними резервуарами має бути тверде покриття майданчиків;
- резервуари обваловуються;
- у резервуарах повинен відбуватися контроль рівня рідини;
- система зливу рідин в резервуари повинна бути закрита;
- на усіх трубопроводах і резервуарах має бути посилена ізоляція;
- планування ділянки майданчика повинно мати вертикальне положення з урахуванням створення сприятливих умов для збереження природного рельєфу і відведення зливових вод (ливньовки).

Враховуючи вищевикладене, негативний вплив на підземні та поверхневі води при експлуатації об'єкта не передбачається.

*Радіаційне забруднення, а також шумове, вібраційне, світлове та теплове.* При здійсненні ПД основними джерелами шуму є технологічне обладнання ґрунтозмішувальної та асфальтобетонної установок.

Розрахункові рівні шуму, що створюються роботою технологічного обладнання, в розрахункових точках:

межа нормативної санітарно-захисної зони:

- в РТ1 – 27,8 дБА;
- в РТ2 – 28,7 дБА;
- в РТ3 – 28,1 дБА;
- в РТ4 – 28,5 дБА;

житлова забудова:

- в РТ1 – 28,2 дБА;
- в РТ2 – 28,0 дБА,

ці показники не перевищує нормативні – 55 дБА для денного часу доби тому додаткових заходів щодо зниження рівнів шуму для ПД розробляти не потрібно [8,9,11,12, 43].

Двигуни технологічного обладнання являються джерелами вібрації. На межі житлової забудови вібрація визначається як «відсутня» за відповідними нормативами.

Джерел іонізуючих випромінювань проектом не передбачено.

А ні світлового, а ні теплового забруднення не передбачається.

*Операції у сфері поводження з відходами.* В результаті провадження ПД передбачається утворення наступних відходів: ТПВ; залишки очищення ємностей від ДП/бензину; пісок, що забруднений нафтопродуктами; світлодіодні лампи, а саме відпрацьовані; відходи, що утворилися під час прибирання території; промаслене ганчір'я; шлам септиків; металевий брухт.

На подальше захоронення, утилізацію або вторинну переробку усі вищеназвані відходи підлягають передачі спеціалізованим підприємствам.

На полігоні твердих побутових відходів підлягають захороненню ТПВ та відходи, утворені під час прибирання території.

Від шламу очистка ємностей проводиться спеціалізованими підприємствами, після чого шлам на подальшу утилізацію передається згідно договору.

Також спеціалізованим організаціям згідно договорам на подальшу утилізацію передаються: пісок, забруднений нафтопродуктами, відпрацьовані світлодіодні лампи, промаслене ганчір'я.

На очисні споруди біологічного очищення вивозиться шлам септиків спеціалізованими підприємствами відповідно договору.

Спеціалізованим організаціям за договором на вторинну переробку передається брухт металевий.

Згідно з вимогами природоохоронного законодавства в процесі проведення ПД передбачаються заходи щодо забезпечення поводження з відходами, а саме [6, 31]:

- повне збирання, належне зберігання та недопущення знищення і псування відходів, для утилізації яких існує відповідна технологія, що відповідає вимогам екологічної безпеки;

- зберігати та видаляти відходів тільки у санкціонованих місцях чи об'єктах та здійснювати контроль місць чи об'єктів розміщення власних відходів.

В несанкціонованих місцях категорично забороняється зберігати та захороняти відходи або їх спалювати.

У результаті операцій у сфері поводження з відходами оцінюється як допустимий ми маємо незначну кількість утворення відходів при провадженні ПД, можливий вплив на компоненти довкілля діяльності при здійсненні.

Схема оцінки ризику передбачає проведення взаємопов'язаних етапів: оцінку експозиції; ідентифікацію небезпеки; характеристику небезпеки характеристику ризику (оцінку залежності «доза-відповідь») [6, 31].

Оцінка ризику впливу ПД на здоров'я населення виконана відповідно до «Методичних рекомендацій «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря»», затверджених Наказом МОЗ України, № 184 від 13.04.2007 (далі по тексту «Методичні рекомендації...») [26].

До пріоритетних хімічних речовин, що викидаються джерелами викидів об'єкту, вивчення яких дозволить з достатньою точністю охарактеризувати рівні ризику порушення стану здоров'я населення та джерела його виникнення, відносяться оксид сірки, оксиди вуглецю, діоксид азоту, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, вуглеводням насиченим, суміші насичених вуглеводнів і суміші насичених і ненасичених вуглеводнів. Усі речовини відносяться до неканцерогенних.

*Оцінка неканцерогенних ефектів ризику.* Розрахунок неканцерогенних ефектів ризику визначається шляхом розрахунку індексу небезпеки, НІ, за формулою (3.1 та 3.2):

$$HI = \sum HI_i \quad (3.1),$$

де  $HQ_i$  – коефіцієнти небезпеки окремих речовин:

$$HQ_i = C_i / RfC_i \quad (3.2),$$

де  $C_i$  – розрахункова середньорічна концентрація  $i$ -ї речовини на границі житлової зони,  $mg/m^3$ ;  $RfC_i$  – безпечна концентрація  $i$ -ї р-ни.

Критерії для характеристики коефіцієнта небезпеки наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Критерії неканцерогенного ризику

Ризик	Коефіцієнт небезпеки (HQ)
Ризик зневажливо малий	< 1
Гранична величина, як досить прийнятна	1
Імовірність розвитку зростає пропорційно збільшенню HQ	> 1

Середньорічні концентрації забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферне повітря джерелами викидів підприємства, складають:

- азоту діоксид – 0,00293  $mg/m^3$ ;
- ангідрид сірчистий – 0,0028  $mg/m^3$ ;
- вуглецю оксид – 0,009  $mg/m^3$ ;
- вуглеводні насичені C12-C19 – 0,0046  $mg/m^3$ ;
- речовини у вигляді суспендованих твердих частинок – 0,0072  $mg/m^3$ ;
- суміш насичених вуглеводнів C2-C8 і суміш насичених і ненасичених вуглеводнів C1-C4 – 0,0014  $mg/m^3$ .

Результати розрахунків зведені в таблицю 3.3.

Таблиця 3.3

Розрахунок неканцерогенного ризику



Найменування забруднюючої речовини	Розрахункова середньорічна концентрація і-тої речовини, мг/м <sup>3</sup>	Безпечний рівень впливу, мг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт небезпеки HQ
Діоксид азоту	0,00293	0,04	0,0735
Ангідрид сірчистий	0,0028	0,08	0,03625
Вуглецю оксид	0,009	5,0	0,002
Вуглеводні насичені	0,0046	1,0	0,0047
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,0072	0,1	0,073
Суміш насичених вуглеводнів	0,0014	3,0	0,0005
<b>Сума ризику</b>	<b>HQ загальний</b>		<b>0,18994</b>

Отже, неканцерогенний ризик для здоров'я населення при впливі забруднюючих речовин вважається припустимим, надзвичайно мала ймовірність виникнення шкідливих ефектів у населення.

*Оцінка канцерогенних ефектів розвитку.* Для характеристики канцерогенного розвитку проводять розрахунки індивідуального ризику впливу досліджуваних речовин.

Відповідно до «Методичних рекомендацій...», п.4.4.2.1 розрахунки індивідуального канцерогенного ризику CR здійснюють за формулою 3.3 [26]:

$$CR = LADD * SF \quad (3.3),$$

де LADD – середня добова доза протягом усього життя, мг / (кг \* час);

SF – фактор куту нахилу, (мг / (кг \* добу)<sup>-1</sup>

При застосуванні розрахункова формула 3.3 набуває вигляду 3.4 величини одиничного ризику:

$$CR = LADC * UR \quad (3.4),$$

де LADC – середня концентрація речовини в атмосферному повітрі за весь період експозиції (в середньому), мг/м<sup>3</sup>;

UR – 1-чний ризик, (мг/м<sup>3</sup>)<sup>-1</sup>

1-чний ризик розраховується з використанням величини SF, стандартної маси тіла людини (70 кг) і добового споживання повітря (20 м<sup>3</sup>) формула 3.5:

$$UR_i \text{ (м}^3\text{/мг)} = Sfi \text{ (мг/кг} \times \text{час)}^{-1} \times 1/70 \text{ кг} \times 20 \text{ (м}^3\text{/добу)} \quad (3.5)$$

Доцільно орієнтуватися на систему критеріїв, при оцінці ризиків для здоров'я, зумовлених впливом забруднювачів атмосферного повітря, (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4.

Класифікація рівнів канцерогенного ризику

Рівень ризику	Ризик протягом усього життя
Високий	$>10^{-3}$
Середній	$10^{-3} - 10^{-4}$
Низький	$10^{-4} - 10^{-6}$
Мінімальний	$<10^{-6}$

Оцінка соціального ризику ПД. Відповідно до ДБН А.2.2-1-2003 значення соціального ризику визначається за формулою (3.6) [25, 26]:

$$R_s = CR_a * V_u * (N/T) * (1-N_p) \quad (3.6),$$

де  $R_s$  – соціальний ризик;

$CR_a$  – канцерогенний ризик комбінованої дії усієї кількості забруднюючих речовин в атмосфері;

$V_u$  – вразливість території визначається відношенням площі відводу до площі об'єкта з СЗЗ, частки одиниці;

$N$  – кількість населення;

$T$  – тривалість життя усереднена;

$N_p$  – коефіцієнт, що враховує зміну кількості робочих місць.

Середня тривалість життя приймається як 70 років.

Класифікацію рівнів соціального ризику представлено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

## Рівні соціального ризику

Рівень ризику	Ризик протягом життя
Неприйнятний	$>10^{-3}$
Прийнятний	$10^{-3} - 10^{-4}$
Умовно прийнятний	$10^{-4} - 10^{-6}$
Прийнятний	$<10^{-6}$

$$R_s = 1 \cdot 10^{-6} \cdot 0,025 \cdot 1326 / 70 \cdot (1-0) = 4,7 \cdot 10^{-7} \quad (3.7)$$

Отже, соціальний ризик можна вважати прийнятним відповідно до формули 3.7 та таблиці 3.5.

*Оцінка ризику впливу планованої діяльності у зв'язку з можливістю виникнення надзвичайних ситуацій.* Оцінка аварійних ситуацій та їх наслідків для НС включає проаналізований можливий розвиток аварійних ситуацій, умови їх виникнення і впровадження на в основі детального аналізу діяльності, що мали місце на аналогічних об'єктах [5].

У випадку аварійних ситуацій можуть бути: порушення режимів експлуатації технологічного обладнання – вихід параметрів за критичні значення (тиск, температура); порушення цілісності обладнання та розрив/руйнування трубопроводів; помилки персоналу; пожежа/вибух – можуть виникнути при порушення правил пожежної безпеки/виникнення джерела загоряння, що може спричинити забруднення продуктами горіння атмосферного повітря.

Основними причинами виникнення аварій є: при експлуатації механічні пошкодження обладнання; при експлуатації порушення правил технічної експлуатації та техніки безпеки.

Для запобігання виникнення даних ситуацій передбачені наступні заходи: експлуатація технічного справного обладнання із заземленням; дотримуватися правил експлуатації обладнання і технологічних регламентів; герметизувати систему зливу та наливу вуглеводневої сировини (обладнання, арматури, трубопроводів); наявність засобів пожежогасіння; своєчасне технічне опосвідчення, діагностування, перевірку ТО; дотримання правил внутрішнього розпорядку, техніки безпеки; мінімізація (виключення) сторонніх осіб на території підприємства; дотримання протипожежного режиму; забезпечування персоналу засобами індивідуального захисту (ЗІЗ), спеціальним одягом, спеціальним взуттям; персонал має проходити постійне підвищення кваліфікації: підбір персоналу, тестування його, подальше навчання, атестація; прояв готовності персоналу до локалізації аварій; чітко розподіляти обов'язки, відповідальність, підпорядкованість, систематичність.

Усі ситуації практично зводяться до мінімуму завдяки технологічним рішенням та організаційним заходам, розвиток аварійних ситуацій і перехід стану об'єкту із стадії аварійної ситуації в стадію аварії, щоб не призвести до загрози життю персоналів та стану навколишнього природного середовища,.

Не передбачається заходів згідно оцінки ризиків значного негативного впливу на довкілля, зумовленого вразливістю ПД до ризиків надзвичайних ситуацій за рахунок прийнятих.

*Впливу ПД на клімат, у тому числі характер і масштаби викидів парникових газів, та чутливістю діяльності до зміни клімату.* Основними показниками впливу на клімат є хімічне, теплове забруднення та зміна водного режиму [10].

Особливості кліматичних умов, які сприяють зростанню інтенсивності впливів ПД на навколишнє середовище, відсутні. Вплив хімічного забруднення атмосфери допустимий. Теплове забруднення

відсутнє. Зміни водного режиму не відбудеться. Валовий викид парникових газів вказаний у Додатку А.

Отже, планована діяльність розміщення установок не матиме впливу на клімат, а також не чинить дії до його зміни.

Згідно з проведеною оцінкою впливів на довкілля під час провадження ПД очікується допустимий вплив на довкілля та здоров'я населення зумовлений викидами забруднюючих р-н в атмосферне повітря, шумовими забрудненнями та здійсненнями операцій у сфері поводження з відходами, значного негативного впливу на довкілля під час провадження ПД не відбудеться, відповідно до «Звіту з оцінки впливу на довкілля...» [29, 30, 39].

Враховуючі отримані результати проведеної оцінки впливів пропонується програма моніторингу та контролю щодо впливу на довкілля для плану післяпроектного моніторингу.

На основі отриманих результатів ми можемо оцінити ефективність реалізації діяльності з урахуванням соціально-економічного розвитку регіону.

У «Програмі розвитку області на 2020 рік...» стосовно автодорожньої інфраструктури було поставлено такі завдання [19]:

- забезпечення подальшого розвитку авіаційного, водного транспорту для міжобласного та міжнародного сполучення;
- збільшення обсягів поточних та капітальних ремонтів, реконструкції місцевих автомобільних доріг, зменшення витрат на їх експлуатаційне утримання;
- своєчасне проведення реконструкції та капітальних ремонтів мостів;
- поліпшення стану дорожньої мережі, розвиток дорожньої інфраструктури області.

У зв'язку з впровадженням АБЗ на території Херсонської області очікуються такі результати:

- побудовано, реконструйовано, відремонтовано та введено в експлуатацію до 200 км автомобільних доріг загального користування місцевого значення;

- побудовано, реконструйовано, відремонтовано та введено в експлуатацію до 200 тис. кв. м вулиць і доріг у населених пунктах.

## РОЗДІЛ 4

### АДАПТАЦІЯ МОБІЛЬНИХ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ЗАВОДІВ В МЕЖАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ. ПРОГРАМА МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ ЩОДО ОВД

Відомо, що Херсонська область характеризується своїм географічним положенням, кліматичними особливостями регіону, наявністю об'єктів природно-заповідного фонду, тощо. Усі ці характерні ознаки і стали ключовими аспектами у розміщенні мобільних асфальтобетонних заводів.

*Географічне положення та кліматичні особливості регіону.*  
Херсонська область за показниками стану навколишнього середовища вважається екологічно чистою. Тому перед розміщенням даного виду діяльності проводиться попередня оцінка, щоб визначити як в подальшому асфальтобетонні заводи вплинуть на стан навколишнього середовища, а саме на екологічність області та її рекреаційний характер.

#### *Стан природно-заповідного фонду*

Природно-заповідний фонд Херсонської області станом на 1 січня 2019 року налічував 82 об'єкти загальною площею 318695,14 га. Відсоток заповідності складає 11,20%. Через швидкі темпи розширення ПЗФ Херсонської області, мобільні асфальтобетонні заводи є більш доцільними для розміщення в даному регіоні, так як вони мають функцію демонтування та повернення земельної ділянки до початкового стану.

*Програма проведення післяпроектного моніторингу та контролю щодо впливу на довкілля та здоров'я населення:*

Відповідно до «Звіту з оцінки впливу на довкілля...» щодо впливу, зумовленого викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря, впливом на водні ресурси, сферу поводження з відходами.

У зв'язку з цим програма післяпроектного моніторингу за станом атмосферного повітря включає в себе проведення інвентаризації джерел

викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел та підготовку документів, у яких мають обґрунтовуватися обсяги викидів, для отримання Дозволу на викиди [2, 4]. Здійснювати контролю за дотриманням граничнодопустимих викидів забруднюючих р-н від джерел викидів, згідно з заходами щодо здійснення контролю встановленими в Дозволі на викиди стаціонарними джерелами.

У встановлений Дозволом термін щорічно звітувати про шкідливі впливи на атмосферне повітря за формою 2-ТП (повітря).

За моніторингом впливу на стан водних ресурсів: отримання дозволу на СВК. Ведення обліку водокористування та водовідведення [6]. Регулярно проводити відбір проб на санітарно-мікробіологічний, хімічний та радіологічний аналіз. Обстежувати стан зон санітарної охорони (ЗСО) свердловини.

Щодо впливу при поводженні з відходами: На підприємстві передбачається належне збирання, перевезення та передача відходів спеціалізованим підприємствам, які згідно чинного законодавства уповноважені на зберігання, оброблення, перероблення, утилізації, видалення та захоронення, та дотримання правил екологічної безпеки при поводженні з ними.

Облік відходів та основні класифікації. У зв'язку з відсутністю значного негативного впливу післяпроектний моніторинг для узгодження вжиття додаткових заходів і дій із запобігання, уникнення, зменшення, усунення, обмеження впливу ПД не потрібен.

Для захисту навколишнього середовища від забруднення та забезпечення нормативного стану довкілля передбачений комплекс заходів:

1. Заходи щодо зменшення впливу на природне середовище:

- Не повинно використовувати обладнання із непрацюючим/несправним вимірювальними приладами, що можуть



привести до неконтрольованих та/або наднормативних викидів в атмосферу;

- Не допускається робота техобладнання якщо воно несправне;
- Не допускається робота сушильного барабану при відключеному/несправному пилогазоочисному обладнанні, якщо не відбувається забезпечення проектних показників ефективної роботи;
- Проводиться перевірка на відповідність факт.параметрів роботи установки (один раз на рік). Під час роботи пилогазоочисного обладнання дотримуватись правил технічної експлуатації установок очистки газу;
- Здійснювати контроль за обсягом та складом забруднюючих р-н, які викидаються в повітря та ввести їх постійний облік журналу;
- Забезпечення герметичності резервуарного обладнання для запобігання викидам летких фракцій дизпалива (крім проведення ремонтних процесів, вимірювання та взяття проб);
- Система контролю рівня палива або захисту від переливання повинна включатися у обладнанні для збереження дизпалива;

## 2. Захисні заходи:

- Під час експлуатації заводу необхідно дотримуватись нормативів чинного природоохоронного законодавства України;
- Викиди від стаціонарних джерел повинні здійснюватися за наявності Дозволу на викиди забруднюючих р-н і не перевищувати граничнодопустимих нормативів;
- Не повинен перевищувати нормативів шумового забруднення та вібрації на межі СЗЗ рівень акустичного забруднення;
- Забезпечення обладнання території майданчика контейнерами для побутового сміття;
- Відходи, що утворилися, повинні по мірі накопичення передаватись спеціалізованим організаціям, за попередньо заключеними

договорами, з метою їх подальшого оброблення, зберігання, утилізації, знешкодження, видалення, захоронення,;

- Дотримання вимог щодо раціонального використання природних ресурсів;
- Дотримання правил пожежної безпеки.

3. Компенсаційні заходи: полягають у відшкодуванні втрат, за рахунок викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення «VIII, ст. 240, п. 240.1.1, ст. 243 «Податкового кодексу України»...»:

- За розміщення відходів «VIII, ст. 240, п. 240.1.3 «Податкового кодексу України»...».
- За СВК водних ресурсів розділ «VIII, ст. 255 «Податкового кодексу України»...»;

4. Охоронні заходи:

- Моніторинг території, спостереження, оцінка та прогнозування стану навколишнього середовища.
- Своєчасне проведення технічного огляду та ремонту технічного обладнання, підтримання технічного стану автотранспортної техніки в технічно справному стані.
- Експлуатацію об'єкта здійснювати відповідно до чинних санітарних норм та правил.
- Дотримання проектних рішень щодо потужності, застосування сучасного екологічнобезпечного технологічного обладнання та реалізації природоохоронних заходів.
- Технологічні рішення, що передбачені, методи керування, умови та заходи забезпечать дотримання нормативів ГДВ забруднюючих речовин із стаціонарних джерел, досягнення ГДК в приземному шарі атмосфери в районі експлуатації АБЗ, дотримання рівня шумового та вібраційного навантаження, а також відсутність додаткового впливу на ґрунти, водне та соціальне середовище [29, 30].

Результати проведеної ОВД свідчать, що значного негативного впливу на довкілля в результаті провадження ПД з розміщення ґрунтозмішувальної установки та мобільної асфальтобетонної установок на земельній ділянці, що знаходиться у Херсонській обл., при дотриманні технічних та технологічних нормативів і вимог нормативно-правових документів не очікується.

## ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень ми дійшли наступних висновків:

1. Після проведення порівняльної характеристики сучасних мобільних АБЗ з капітальними заводами минулого покоління, визначено, що мобільні АБЗ більш економічні, менше енергозатратні, економічно вигідні, більш екологічні, за рахунок нового пилогазоочисного обладнання, зі ступенем очистки близько 99,9%.

З точки зору організації бізнесу, сучасний АБЗ – це найприбутковіший вид діяльності за рекордно короткий термін. Будівництво і запуск АБЗ окупується за перші півроку діяльності заводу, що обумовлено низкою факторів: 1) більшість доріг в Україні знаходяться в незадовільному стані; 2) державою виділено кошти на реконструкцію та будівництво нових доріг, завдяки чому асфальтобетонна суміш відтепер у попиті. Саме тому економічна ефективність АБЗ прямо пропорційно залежить від якості суміші, яку випускатиме завод, а саме її відповідність ДСТУ та світовим стандартам.

2. Соціально-економічна необхідність АБЗ – забезпечення регіону якісними матеріалами для будівництва автомобільних доріг, створення нових робочих місць за рахунок працевлаштування місцевого населення із забезпеченням сучасних умов праці, поповнення місцевого бюджету податками.

Негативним аспектом здійснення ПД буде збільшення вантажообігу у обраному регіоні, а також стурбованість людей можливим негативним впливом на навколишнє середовище, впливом на земельні ресурси.

Вплив від переміщення вантажного транспорту та викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від ПД оцінюються додатково відповідно до умов встановлених у Висновку з оцінки впливу на довкілля Департаментом захисту довкілля та природних ресурсів.

3. Під час проведення ОВД на прикладі розміщення ґрунтозмішувальної та мобільної асфальтобетонної установок, було оцінено вплив на атмосферне повітря, водні ресурси, біорізноманіття, ґрунти і надра, соціальне середовище. Розраховано неканцерогенні та канцерогенні ризики на здоров'я населення, шум і вібрації від роботи АБЗ, а також проведено розрахунок розсіювання забруднюючих речовин від роботи АБЗ на повну потужність. За результатами розрахунку розсіювання, що наведені у Додатку В, максимальна відстань від джерел викиду, згідно розрахунку розсіювання заходиться в межах  $X_m = 3900$  м, яка і буде зоною впливу даного підприємства. Тобто, площа території, що зазнає впливу в результаті діяльності підприємства становитиме 1194 га.

4. Створено програму моніторингу та контролю щодо впливу на довкілля та здоров'я населення з урахуванням географічних особливостей регіону. За відповідною програмою результати проведеної оцінки впливу на довкілля свідчать, що значного негативного впливу на довкілля в результаті провадження ПД з розміщення ґрунтозмішувальної та мобільної асфальтобетонної установок на земельній ділянці, що знаходиться у Херсонській обл., при дотриманні технічних та технологічних нормативів і вимог нормативно-правових документів не очікується.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. TOP TOWER 3000, MARINI BATCH PLANT - SÉQUENCE D'ASSEMBLAGE. URL: <https://os1.ru/article/12378-sovremennyye-tendentsii-razvitiya-zavodov-po-proizvodstvu-asfaltobetonnyh-smesey-olyubvi-i-vnimanii> ( дата звернення : 28.10.2020 р.).
2. Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури, 2016. Вип. № 63.
3. Водний кодекс України від 06.06.95 р. № 214/95-ВР. ВВР, 1995, № 24, ст.190.
4. Гранично-допустимі концентрації хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затв. в.о. головного державного санітарного лікаря 03.03.2015 р.
5. ДБН В.1.1-31:2013. Захист територій, будинків і споруд від шуму. [Чинний від 2014-01-06]. Вид. офіс м. Київ. Мінрегіон України 2013. №630.
6. Державний класифікатор відходів. ДК 005-96. м.Київ: Держстандарт України, 1996 р.
7. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. Затверджені Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.96 р № 173.
8. Державні санітарні норми допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови», затверджені наказом МОЗ України від 22.02.2019 р. № 463.
9. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. [Чинний від 1999-12-01]. Вид. офіс м. Київ. № 39.
10. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія». [Чинний від 2010-12-16]. Вид. офіс м. Київ. Мінрегіон України 2011. №511.

11. ДСТУ-Н Б В.1.1-35:2013. Настанова з розрахунку рівнів шуму в приміщеннях і на територіях. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіс м. Київ. Мінрегіон України 2014, 58 с.
12. ДСТУ-Н Б.В.1.1-33:2013. Настанова з розрахунку та проектування захисту від шуму сельбищних територій. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіс м. Київ. Мінрегіон України.
13. Екологічний паспорт Херсонської області. м.Херсон : Державне управління охорони навколишнього природного середовища Херсонської області, ФОП Філіна О. М. – 2007. – 111 с.
14. Збірник методик по розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери, УкрНЦТЕ, 2004 р.
15. Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами. УкрНЦТЕ, 2004 р.
16. Звіт з оцінки впливу на довкілля «Розміщення асфальтобетонної установки на території Кіровоградської області Marini Top Tower 3000», Кропивницький, 2020. Ст. 7-8.
17. Земельний кодекс України від 20.12.2001 р. № 2905-III. ВВР, 2002, № 12-13, ст.92.
18. Інфраструктура регіонів України. Пріоритети модернізації. Аналітичне дослідження// ГО «Поліський фонд міжнародних та регіональних досліджень», Фонд імені Фрідріха Еберта. м. Київ, 2017. - 108 с.
19. Інфраструктура регіонів України. Пріоритети модернізації: Херсонська область. 2020 р. Ст. 80-84.
20. Ліпич Л., Глубицька Т. Оцінка ефективності вкладення інвестицій в екологічні проекти за синергетичним ефектом. Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2015. Ст. 28-34.

21. Малеванський Г.В., Головка С.К. Підбір складу асфальтобетонної суміші з частковим використанням старих бітумомістких матеріалів. Збірник “Автомобільні дороги та дорожнє будівництво”, № 46 м. Київ, 1988. – С.46-49.

22. Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин пересувними джерелами, ВАТ «УкрНТЕК», 1999 р.

23. Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах промислових підприємств. ОНД 86. Затверджено Головою Державного комітету СРСР по гідрометеорології та контролю природного середовища. № 192, 04.08.1986 р.

24. Методичні рекомендації з підвищення мобільності АБЗ на базі установок, що випускаються серійно / А.Ю. Гольдштейн/ М., Союздорнии, 1974.

25. Нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України № 309, 27.06.2006.

26. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря. Методичні рекомендації МР 2.2.12 142 2007. Наказ МОЗ України № 184 від 13.04.07.

27. Паспорт на мобільну асфальтобетонну установку Marini Top Tower 3000, 2020. 19 с.

28. Податковий кодекс України від 23.12.2010 р. № № 2856-VI. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 13-14, № 15-16, № 17, ст.112.

29. Порядок передачі документації для надання висновку з оцінки впливу на довкілля та фінансування оцінки впливу на довкілля та Порядок ведення Єдиного реєстру з оцінки впливу на довкілля Постанова Кабміну України від 13.12.2017 р. № 1026.



30. Порядок проведення громадських слухань у процесі оцінки впливу на довкілля, затверджений постановою Кабміну від 13.12.2017 р. № 989.
31. Про відходи: Закон України від 16.10.2020 р. №187/98-ВР. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, № 36-37, ст.242.
32. Про Державний бюджет на 2020 р.: Закон України від 04.10.2020 р. 294-ІХ, Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 5, ст.31.
33. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 24.02.94 р. № 4005-ХІІ. ВВР, 1994, № 27, ст.219.
34. Про охорону атмосферного повітря: Закон України від 16.10.2020 р. № 2707-ХІІ. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 50, ст.678.
35. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.91 № 1264-ХІІ. Відомості Верховної Ради України. (ВВР), 1991, № 41, ст.546.
36. Про оцінку впливу на довкілля: Закон України від 17.07.2020 р. (із змінами) № 2059-VIII. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 29, Ст.315.
37. Про перспективи розвитку асфальтобетонних заводів нового покоління в Україні» у збірці «Магістерські студії ХХ у 2020 р.» Альманах. Вип. 20. м. Херсон. ХДУ, 2020 р. 225 с.
38. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Херсонській області у 2019 році. м. Херсон: Херсонська обласна державна адміністрація, 2019 р. 292 с.
39. Розміщення ґрунтозмішувальної установки ДС-50Б, продуктивністю 200-240 т/год, та мобільної асфальтобетонної установки MARINI TOP TOWER 3000, продуктивністю 240 т/год, на земельній ділянці, що знаходиться у Кіровоградській обл., Новгородківський район, в територіальних межах с. Білозерне Куцівської. Номер

реєстраційної справи –2020345441. Оприлюднено 19 червня 2020. URL: <http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/5441/reports/y5JqhtO4u5.pdf> ( дата звернення : 30.10.2020 р.).

40. Серьогіна Н. В. Вплив стану автодорожньої інфраструктури на розвиток регіональної економіки. Науковий вісник ХДУ. Випуск 19. Частина 2., 2016 р. Ст. 106-110.

41. Современные тенденции развития заводов по производству асфальтобетонных смесей. URL: <https://os1.ru/article/12378-sovremennye-tendentsii-razvitiya-zavodov-po-proizvodstvu-asfaltobetonnyh-smesey-o-lyubvi-i-vnimanii> ( дата звернення : 30.10.2020 р.).

42. Сопов А. К. Інструменти вирішення організаційних проблем при формуванні ОТГ (на прикладі Херсонської обл.). 2020 р. Ст. 1-8.

43. Список орієнтовних безпечних рівнів впливу (ОБРВ) хімічних речовин в атмосферному повітрі населених місць: Постанова Державного санітарного лікаря України від 15.04.13 р. № 9.

44.

## ДОДАТКИ

Додаток А

Вихідні дані для оцінки впливу на довкілля MARINI TOP TOWER 3000 та ґрунтозмішувальної установки ДС-50Б, що розміщуються в Херсонській області.

### *Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі розвантаження відсіву з автотранспорту (ДВ № 1)*

Відсів на підприємство надходить автотранспортом та зберігається на складі. При розвантаженні відсіву з автотранспорту в атмосферне повітря надходить пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію у %: 70-20. Розрахунок пилу неорганічного, що викидається в атмосферу в процесі

розвантаження відсіву, проводимо згідно «Збірника методик розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецк, 2002 за формулою:

$$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * G * B * 10^6 / 3600,$$

де

$K_1$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю пилу у відсвіві – 0,04;

$K_2$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю пилу, що переходить в аерозоль – 0,02;

$K_3$  – коефіцієнт, що враховує місцеві метеорологічні умови - 1,6;

$K_4$  – коефіцієнт, що враховує ступінь захищеності від зовнішнього впливу – 1;

$K_5$  – коефіцієнт, що враховує вологість матеріалу – 0,1;

$K_7$  – коефіцієнт, що враховує розмір матеріалу – 0,7;

$G$  – кількість вивантаженого відсіву – 60 т/год, 38000 т/рік;

$B$  – коефіцієнт, що враховує висоту вивантаження – 0,6.

*Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію від 20 до 70 %*

$$M^C = 0,04 * 0,02 * 1,6 * 1 * 0,1 * 0,7 * 60 * 0,6 * 10^6 / 3600 = 0,8960 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,04 * 0,02 * 1,6 * 1 * 0,1 * 0,7 * 38000 * 0,6 = 2,043 \text{ т/рік};$$

Для розрахунку розсіювання відповідно до п. 1.6 «Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств», ОНД-86, враховуючи те, що розвантаження триває 3 хв, приводимо його до 20-хвилинного інтервалу усереднення

$$M_{\text{н}} = 0,896 * 3 * 60 / 1200 = 0,1344 \text{ г/с}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі зберігання відсіву (ДВ № 2)***

На складі викиди пилу в атмосферу мають місце при зберіганні відсіву. Розрахунок викидів пилу неорганічного з вмістом діоксиду кремнію у %: 70-20 (г/с, т/рік) від складу проводиться згідно «Збірника методик розрахунку

вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецьк, 2000 за формулою:

$$M = K_3 * K_4 * K_5 * K_6 * K_7 * F * g ,$$

де

$K_3$  – коефіцієнт, який враховує місцеві метеорологічні умови – 1,6 ;

$K_4$  – коефіцієнт, який враховує ступінь захищеності складу від зовнішнього впливу -1;

$K_5$  – коефіцієнт, який враховує вологість матеріалу – 0,1;

$K_6$  – коефіцієнт, що враховує профіль поверхні – 1,3;

$K_7$  – коефіцієнт, який враховує розмір шматків матеріалу – 0,7;

$F$  – поверхня складу в плані – 600 м<sup>2</sup>;

$g$  – кількість пилу, що зноситься з 1м<sup>2</sup> поверхні – 0,002 г / м<sup>2</sup>;

Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію від 20 до 70 %

$$M^C = 1,6 * 1 * 0,1 * 1,3 * 0,7 * 600 * 0,002 = 0,1750 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,175 * 3600 * 251 * 24 * 10^{-6} = 3,795 \text{ т/рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі розвантаження щебеню з автотранспорту (ДВ № 3)***

Щебінь фракцією 5-10 мм надходить на підприємство автотранспортом та зберігається на складі. При розвантаженні щебеню з автотранспорту в атмосферне повітря надходить пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію у %: 70-20. Розрахунок пилу неорганічного, що викидається в атмосферу в процесі розвантаження, проводимо згідно «Збірника методик розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецьк, 2002, за формулою:

$$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * G * B * 10^6 / 3600,$$

де

$K_1$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю пилу у щебені – 0,04;

$K_2$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю пилу, що переходить в аерозоль – 0,02;

$K_3$  – коефіцієнт, що враховує місцеві метеорологічні умови - 1,6;

$K_4$  – коефіцієнт, що враховує ступінь захищеності від зовнішнього впливу – 1;

$K_5$  – коефіцієнт, що враховує вологість матеріалу – 0,1;

$K_7$  – коефіцієнт, що враховує розмір матеріалу – 0,6;

$G$  – кількість вивантаженого щебеню – 60 т/год, 10000 т/рік;

$B$  – коефіцієнт, що враховує висоту вивантаження – 0,6.

Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію від 20 до 70 %

$M^C = 0,04 * 0,02 * 1,6 * 1 * 0,1 * 0,6 * 60 * 0,6 * 10^6 / 3600 = 0,7680$  г/с;

$M^P = 0,04 * 0,02 * 1,6 * 1 * 0,1 * 0,6 * 10000 * 0,6 = 0,461$  т/рік;

Для розрахунку розсіювання відповідно до п. 1.6 «Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств», ОНД-86, враховуючи те, що розвантаження триває 3 хв, приводимо його до 20-хвилинного інтервалу усереднення

$M_{п} = 0,768 * 3 * 60 / 1200 = 0,1150$  г/с.

#### ***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі зберігання щебеню (ДВ № 4)***

На складі викиди пилу в атмосферу мають місце при зберіганні щебеню. Розрахунок викидів пилу неорганічного з вмістом діоксиду кремнію у %: 70-20 (г/с, т/рік) від складу проводиться згідно «Збірника методик розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецьк, 2002, за формулою:

$M = K_3 * K_4 * K_5 * K_6 * K_7 * F * g$ ,

де

$K_3$  – коефіцієнт, який враховує місцеві метеорологічні умови – 1,6;

$K_4$  – коефіцієнт, який враховує ступінь захищеності складу від зовнішнього впливу -1;

$K_5$  – коефіцієнт, який враховує вологість матеріалу – 0,1;

$K_6$  – коефіцієнт, що враховує профіль поверхні – 1,3;

$K_7$  – коефіцієнт, який враховує розмір шматків матеріалу – 0,6;

$F$  – поверхня складу в плані – 600 м<sup>2</sup>;

$g$  – кількість пилу, що зноситься з  $1\text{ м}^2$  поверхні –  $0,002\text{ г / м}^2$ ;

Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію від 20 до 70 %

$$M^C = 1,6 * 1 * 0,1 * 1,3 * 0,6 * 600 * 0,002 = 0,1500\text{ г/с};$$

$$M^P = 0,150 * 3600 * 251 * 24 * 10^{-6} = 3,253\text{ т/рік}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі розвантаження щебеню (фракція 10-20) з автотранспорту (ДВ № 5)***

Щебінь фракцією 10-20 мм надходить на підприємство автотранспортом та зберігається на складі. При розвантаженні щебеню з автотранспорту в атмосферне повітря надходить пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію у %: 70-20. Розрахунок пилу неорганічного, що викидається в атмосферу в процесі розвантаження, проводимо згідно «Збірника методик розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецьк, 2000 за формулою:

$$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * G * B * 10^6 / 3600,$$

де

$K_1$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю пилу у щебені – 0,04;

$K_2$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю пилу, що переходить в аерозоль – 0,02;

$K_3$  – коефіцієнт, що враховує місцеві метеорологічні умови - 1,6;

$K_4$  – коефіцієнт, що враховує ступінь захищеності від зовнішнього впливу – 1;

$K_5$  – коефіцієнт, що враховує вологість матеріалу – 0,1;

$K_7$  – коефіцієнт, що враховує розмір матеріалу – 0,5;

$G$  – кількість вивантаженого щебеню – 60 т/год, 60000 т/рік;

$B$  – коефіцієнт, що враховує висоту вивантаження – 0,6.

Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію від 20 до 70 %

$$M^C = 0,04 * 0,02 * 1,6 * 1 * 0,1 * 0,5 * 60 * 0,6 * 10^6 / 3600 = 0,6400\text{ г/с};$$

$$M^P = 0,04 * 0,02 * 1,6 * 1 * 0,1 * 0,5 * 60000 * 0,6 = 2,304\text{ т/рік}.$$

Для розрахунку розсіювання відповідно до п. 1.6 «Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у

викидах підприємств», ОНД-86, враховуючи те, що розвантаження триває 3 хв, приводимо його до 20-хвилинного інтервалу усереднення

$$M_{\text{п}} = 0,64 * 3 * 60 / 1200 = 0,0960 \text{ г/с.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі зберігання щебеню (ДВ № 6)***

На складі викиди пилу в атмосферу мають місце при зберіганні щебеню. Розрахунок викидів пилу неорганічного з вмістом діоксиду кремнію у %: 70-20 (г / с, т / рік) від складу проводиться згідно «Збірника методик розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецьк, 2002 за формулою:

$$M = K_3 * K_4 * K_5 * K_6 * K_7 * F * g, \text{ де}$$

$K_3$  – коефіцієнт, який враховує місцеві метеорологічні умови – 1,6;

$K_4$  – коефіцієнт, який враховує ступінь захищеності складу від зовнішнього впливу -1;

$K_5$  – коефіцієнт, який враховує вологість матеріалу – 0,1;

$K_6$  – коефіцієнт, що враховує профіль поверхні – 1,3;

$K_7$  – коефіцієнт, який враховує розмір шматків матеріалу – 0,5;

$F$  – поверхня складу в плані – 700 м<sup>2</sup>;

$g$  – кількість пилу, що зноситься з 1 м<sup>2</sup> поверхні – 0,002 г / м<sup>2</sup>;

Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію від 20 до 70 %

$$M^C = 1,6 * 1 * 0,1 * 1,3 * 0,5 * 700 * 0,002 = 0,1460 \text{ г/с;}$$

$$M^P = 0,146 * 3600 * 251 * 24 * 10^{-6} = 3,166 \text{ т/рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі розвантаження щебеню з автотранспорту (ДВ № 7)***

Щебінь фракцією 20-40 мм надходить на підприємство автотранспортом та зберігається на складі. При розвантаженні щебеню з автотранспорту в атмосферне повітря надходить пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію у %: 70-20. Розрахунок пилу неорганічного, що викидається

в атмосферу в процесі розвантаження, проводимо згідно «Збірника методик розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецьк, 2000 за формулою:

$$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * G * B * 10^6 / 3600, \text{ де}$$

$K_1$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю пилу у щебені – 0,04;

$K_2$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю пилу, що переходить в аерозоль – 0,02;

$K_3$  – коефіцієнт, що враховує місцеві метеорологічні умови - 1,6;

$K_4$  – коефіцієнт, що враховує ступінь захищеності від зовнішнього впливу – 1;

$K_5$  – коефіцієнт, що враховує вологість матеріалу – 0,1;

$K_7$  – коефіцієнт, що враховує розмір матеріалу – 0,5;

$G$  – кількість вивантаженого щебеню – 60 т/год, 70000 т/рік;

$B$  – коефіцієнт, що враховує висоту вивантаження – 0,6.

Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію від 20 до 70 %

$$M^C = 0,04 * 0,02 * 1,6 * 1 * 0,1 * 0,5 * 60 * 0,6 * 10^6 / 3600 = 0,6400 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,04 * 0,02 * 1,6 * 1 * 0,1 * 0,5 * 70000 * 0,6 = 2,688 \text{ т/рік}.$$

Для розрахунку розсіювання відповідно до п. 1.6 «Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств», ОНД-86, враховуючи те, що розвантаження триває 3 хв, приводимо його до 20-хвилинного інтервалу усереднення

$$M_{\text{п}} = 0,64 * 3 * 60 / 1200 = 0,0960 \text{ г/с}.$$

### ***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі зберігання щебеню (ДВ № 8)***

На складі викиди пилу в атмосферу мають місце при зберіганні щебеню. Розрахунок викидів пилу неорганічного з вмістом діоксиду кремнію у %: 70-20 від складу проводиться згідно «Збірника методик розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецьк, 2000 за формулою:

$$M = K_3 * K_4 * K_5 * K_6 * K_7 * F * g ,$$



де

$K_3$  – коефіцієнт, який враховує місцеві метеорологічні умови–1,6;

$K_4$  – коефіцієнт, який враховує ступінь захищеності складу від зовнішнього впливу -1;

$K_5$  – коефіцієнт, який враховує вологість матеріалу–0,1;

$K_6$  – коефіцієнт, що враховує профіль поверхні–1,3;

$K_7$  – коефіцієнт, який враховує розмір шматків матеріалу–0,5;

$F$  – поверхня складу в плані–800 м<sup>2</sup>;

$g$  – кількість пилу, що зноситься з 1м<sup>2</sup> поверхні– 0,002 г / м<sup>2</sup>;

$T$  – час зберігання матеріалу без врахування днів зі стійким сніговим покривом та опадами, 182 дні.

Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію від 20 до 70 %

$$M^C = 1,6 * 1 * 0,1 * 1,3 * 0,5 * 800 * 0,002 = 0,1660 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,166 * 3600 * 251 * 24 * 10^{-6} = 3,600 \text{ т/рік}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі роботи фронтального навантажувача (ДВ № 9)***

Зі складів відсів та щебінь завантажують до живильника за допомогою фронтального навантажувача. При цьому в атмосферне повітря надходить пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію 70-20%.

Характеристика обладнання наведена в таблиці 1

Таблиця 1

№ п/п	Характеристика параметр	Одиниця вимірювання	Показник
1	Марка		CAT GC 950
2	Фонд роботи	год/рік	1411
3	Продуктивність навантажувача	т/год	240
		т/рік	178000
4	Розміри матеріалу	мм	5-40
5	Вологість матеріалу	%	10

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу в процесі роботи фронтального навантажувача, приводимо згідно «Збірника методик розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецьк, 2000 за формулою:

$$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * G * B * 10^6 / 3600,$$

де

$K_1$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю пилу в щебені та відсіву – 0,04;

$K_2$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю пилу, що переходить в аерозоль – 0,02;

$K_3$  – коефіцієнт, що враховує місцеві метеорологічні умови - 1,5;

$K_4$  – коефіцієнт, що враховує ступінь захищеності від зовнішнього впливу – 0,5;

$K_5$  – коефіцієнт, що враховує вологість матеріалу – 0,1;

$K_7$  – коефіцієнт, що враховує розмір матеріалу: 0,5 - для щебеню; 0,7 – для відсіву;

$G$  – продуктивність навантажувача:

щебінь 180 т / год, 140000 т/рік

відсів - 60 т/год, 38000 т / рік;

$B$  – коефіцієнт, який враховує висоту розвантаження,  $B = 0,6$

Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію від 20 до 70 %

Обсяги викидів при завантаженні щебеню:

$M^C = 0,04 * 0,02 * 1,5 * 0,5 * 0,1 * 0,5 * 180 * 0,6 * 10^6 / 3600 = 0,9000$  г / с;

$$M^P = 0,9 * 3600 * 778 * 10^{-6} = 2,521 \text{ т / рік.}$$

Обсяг викидів при завантаженні відсіву:

$M^C = 0,04 * 0,02 * 1,5 * 0,5 * 0,1 * 0,7 * 60 * 0,7 * 10^6 / 3600 = 0,4900$  г / с;

$$M^P = 0,49 * 3600 * 633 * 10^{-6} = 1,117 \text{ т / рік.}$$

Завантаження інертних матеріалів відбувається по черзі, тому для даного джерела викиду пилу неорганічного (г/с) беремо більший (при

завантаженні відсіву), а валовий річний викид пилу неорганічного від даного джерела – це сумарний обсяг викидів при завантаженні відсіву та щебеню: 0,9000 г/с, 3,638 т/рік.

Для розрахунку розсіювання відповідно до п. 1.6 «Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств», ОНД-86, враховуючи залповий характер джерела викиду і те, що розвантаження триває 3 хв, приводимо його до 20-хвилинного інтервалу усереднення.

$$M_{\text{п}} = 0,9 * 3 * 60 / 1200 = 0,1350 \text{ г/с.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі роботи живильника (ДВ№10)***

Живильником є 5 бункерів, що призначені для завантаження інертних матеріалів (змішаних). При завантаженні сировини в живильник відбувається викид пилу неорганічного з вмістом діоксиду кремнію 70-20%.

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу при роботі живильника, приводимо згідно «Збірника методик розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецьк, 2000 за формулою:

$$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * G * V * 10^6 / 3600,$$

де

$K_1$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю фракції пилу в матеріалі – 0,04;

$K_2$  – коефіцієнт, що враховує вагову долю пилу, що переходить в аерозоль - 0,02;

$K_3$  – коефіцієнт, що враховує місцеві метеорологічні умови – 1,5;

$K_4$  - коефіцієнт, що враховує ступінь захищеності вузла від зовнішнього впливу – 0,1;

$K_5$  - коефіцієнт, що враховує вологість матеріалу – 0,1;

$K_7$  – коефіцієнт, що враховує розміри матеріалу – 0,5;

G – потужність завантаження матеріалу – 109,3 т / год;

B – коефіцієнт, що враховує висоту перевантаження матеріалу – 0,6.

Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %:-70-20

$$M^C = 0,04 * 0,02 * 1,5 * 0,1 * 0,1 * 0,5 * 109,3 * 10^6 * 0,6 / 3600 = 0,1090 \text{ г / с};$$

$$M^P = 0,109 * 3600 * 1700 * 10^{-6} = 0,667 \text{ т / рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі роботи транспортеру (ДВ № 11)***

Із бункерів живильника інертні матеріали дозатором подаються на транспортер. При роботі транспортера відбувається викид пилу неорганічного з вмістом діоксиду кремнію 70-20%.

Таблиця 1.5.3

№ п/п	Характеристика / параметр	Одиниця вимірювання	Показник
1	Фонд роботи	год/рік	1700
2	Загрузка інертних матеріалів за годину	кг	109300
3	Загрузка інертних матеріалів в рік	т	178000
4	Коефіцієнт вологості матеріалу	-	0,1
5	Коефіцієнт захищеності	-	0,2
6	Питомий викид пилу на 1 кг матеріалу	г/кг	0,35

Розрахунок викидів пилу неорганічного з вмістом діоксиду кремнію 20-70% приводимо згідно «Збірника методик розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецьк, 2000, за формулою.

Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %:-70-20

$$M^C = 0,35 * 109300 / 3600 * 0,1 * 0,2 = 0,2130 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,35 * 178000 * 10^3 * 0,1 * 0,2 * 10^{-6} = 1,246 \text{ т/рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі вивантаження негабариту (ДВ № 12)***

За транспортером, знаходиться решітка негабариту, що призначена для відбору негабаритного щебеню. При вивантаженні негабариту відбувається викид пилу неорганічного з вмістом діоксиду кремнію 70-20%.

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу, приводимо згідно «Збірника методик розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», Донецьк, 2000 за формулою:

$$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * G * B * 10^6 / 3600,$$

де

$K_1$  – вагова доля фракції пилу в матеріалі – 0,04;

$K_2$  – доля пилу, що переходить в аерозоль - 0,02;

$K_3$  – коефіцієнт, що враховує місцеві метеорологічні умови – 1,5;

$K_4$  - коефіцієнт, що враховує ступінь захищеності вузла від зовнішнього впливу – 0,3;

$K_5$  - коефіцієнт, що враховує вологість матеріалу – 0,1;

$K_7$  – коефіцієнт, що враховує розміри матеріалу – 0,5;

$G$  – обсяг завантаженого матеріалу – 30,0 т / год;

$B$  – коефіцієнт, що враховує висоту перевантаження матеріалу – 0,6.

Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %:-70-20

$$M^C = 0,04 * 0,02 * 1,5 * 0,3 * 0,1 * 0,5 * 30,0 * 10^6 * 0,6 / 3600 = 0,0900 \text{ г/}$$

с;

$$M^P = 0,09 * 3600 * 1630 * 10^{-6} = 0,528 \text{ т/рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану ємності зберігання мінерального порошку №1 (ДВ № 13)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що виділяються в атмосферне повітря при зберіганні мінерального порошку, проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», т 1, УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004.

Вихідні дані для розрахунку приведені в таблиці.

Таблиця 1.5.4

№ п/п	Характеристика / параметр	Одиниця вимірювання	Показник
1	Кількість мінерального порошку	т/рік	3636
2	Ємність силоса	м <sup>3</sup>	60
3	Час зберігання	год/рік	6024
4	Норма природного убутку	%	0,25
5	Ефективність фільтрів	%	99

*Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію менше 20 %*

$$M^C = 0,091 / 6024 / 3600 * 10^6 = 0,0040 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,25 * 3636 / 100 * (1-0,99) = 0,091 \text{ т/рік}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану ємності зберігання мінерального порошку № 2 (ДВ № 14)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що виділяються в атмосферне повітря при зберіганні мінерального порошку, проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», т 1, УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004.

Вихідні дані для розрахунку приведені в таблиці.

Таблиця 1.5.5

№ п/п	Характеристика / параметр	Одиниця вимірювання	Показник
1	Кількість мінерального порошку	т/рік	3636
2	Ємність силоса	м <sup>3</sup>	60
3	Час зберігання	год/рік	6024
4	Норма природного убутку	%	0,25
5	Ефективність фільтрів	%	99

Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію менше 20 %

$$M^C = 0,091 / 6024 / 3600 * 10^6 = 0,0040 \text{ г / с};$$

$$M^P = 0,25 * 3636 / 100 * (1-0,99) = 0,091 \text{ т / рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану ємності зберігання мінерального порошку №3 (ДВ № 15)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що виділяються в атмосферне повітря при зберіганні мінерального порошку, проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», т 1, УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004.

Вихідні дані для розрахунку приведені в таблиці.

Таблиця 1.5.6.

№ п/п	Характеристика / параметр	Одиниця вимірювання	Показник
1	Кількість мінерального порошку	т/рік	2728
2	Ємність силоса	м <sup>3</sup>	45
3	Час зберігання	год/рік	6024
4	Норма природного убутку	%	0,25
5	Ефективність фільтрів	%	99

Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію менше 20 %

$$M^C = 0,068 / 6024 / 3600 * 10^6 = 0,0030 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,25 * 2728 / 100 * (1-0,99) = 0,068 \text{ т/рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану ємності зберігання пилу (ДВ № 16)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що виділяються в атмосферне від ємності з пилом неорганічним проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», т 1, УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004.

Вихідні дані для розрахунку приведені в таблиці.

Таблиця 1.5.7

№	Характеристика / параметр	Одиниця	Показник
---	---------------------------	---------	----------

п/п		вимірювання	
1	Кількість пилу	т/рік	30,0
2	Ємність силоса	м <sup>3</sup>	55
3	Час зберігання	год/рік	6024
4	Норма природного убутку	%	0,25

*Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %:-70-20*

$$M^C = 0,075 / 6024 / 3600 * 10^6 = 0,0035 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,25 * 30,0 / 100 = 0,075 \text{ т/рік}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі відвантаження пилу з бункера зберігання пилу (ДВ № 17)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що надходять в атмосферне повітря під час відвантаження пилу, проводимо згідно «Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», т 1, УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004.

Характеристика обладнання наведена в таблиці.

Таблиця 1.5.8

№ п/п	Характеристика / параметр	Одиниця вимірювання	Показник
1	Річна кількість надлишків	т/рік	30
2	Фонд роботи обладнання	год/рік	20
3	Норма природного убутку	%	0,6

*Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %:-70-20*

$$M^C = 0,18 / 20 / 3600 * 10^6 = 2,500 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,6 * 30 / 100 = 0,180 \text{ т/рік}.$$

Для розрахунку розсіювання відповідно до п. 1.6 «Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств. ОНД-86», враховуючи те, що відвантаження триває 1 хв., приводимо його до 20-хвилинного інтервалу усереднення

$$M_{\text{п}} = 2,5 * 1 * 60 / 1200 = 0,1250 \text{ г/с}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від труби пневмотранспорту дозатора целюлозної добавки (ДВ № 18)***



Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», т 1, УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004.

Характеристика обладнання наведена в таблиці.

Таблиця 1.5.9

№ п/п	Характеристика / параметр	Одиниця вимірювання	Показник
1	Кількість целюлозної добавки	т/рік	360
2	Фонд роботи обладнання	год/рік	1700
3	Норма природного убутку	%	0,6

*Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію менше 20 %*

$$M^C = 2,16 / 1700 / 3600 * 10^6 = 0,3530 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,6 * 360 / 100 = 2,160 \text{ т/рік}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від приймального бункера целюлозної добавки (ДВ № 19)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», т 1, УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004.

Характеристика обладнання наведена в таблиці.

Таблиця 1.5.10

№ п/п	Характеристика / параметр	Одиниця вимірювання	Показник
1	Кількість целюлозної добавки	т/рік	360
2	Час зберігання	год/рік	6024
3	Норма природного убутку	%	1,2

*Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію менше 20 %*

$$M^C = 4,32 / 6024 / 3600 * 10^6 = 0,2000 \text{ г/с};$$

$$M^P = 1,2 * 360 / 100 = 4,320 \text{ т/рік}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від приймального люку резервуару дизпалива (ДВ № 20)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин при прийомі дизпалива в накопичувальний резервуар проводимо згідно «Норм природного убутку нафтопродуктів при прийомі, зберіганні, відпуску і транспортуванні».

Валовий викид вуглеводнів від резервуару визначаємо виходячи з вантажообігу дизпалива та норм природного убутку, який становить 0,03 кг/т дизпалива.

Таблиця 1.5.11

Характеристика	Одиниця вимірювання	Показник
Потужність обладнання	м <sup>3</sup> /год	1
Річна кількість дизпалива	т/рік	1830
Тривалість зливу	год/рік	1830
Норма природного убутку	кг / т	0,03

*Вуглеводні насичені*

$$M^C = 0,055 * 10^6 / 1830 / 3600 = 0,0080 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,03 * 1830 * 10^{-3} = 0,055 \text{ т/рік}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану резервуару дизпалива (ДВ № 21)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що виділяються в атмосферу при зберіганні дизпалива в резервуарі для сушильного барабану, проводимо згідно «Норм природного убутку нафтопродуктів при прийомі, зберіганні, відпуску і транспортуванні»

Валовий викид вуглеводнів від резервуару визначаємо виходячи з вантажообігу дизпалива та норм природного убутку, який для наземних резервуарів становить – 0,1 кг/т дизпалива.

Таблиця 1.5.12

Характеристика	Одиниця вимірювання	Показник
Об'єм резервуару	м <sup>3</sup>	20
Річна кількість дизпалива	т/рік	1830
Тривалість зберігання	год/рік	6024
Норма природного убутку	кг / т	0,1

Вуглеводні насичені

$$M^C = 0,183 * 10^6 / 6024 / 3600 = 0,0084 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,1 * 1830 * 10^{-3} = 0,183 \text{ т/рік}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від насосу резервуару зберігання дизпалива (ДВ № 22)***

З накопичувального резервуару зберігання дизпаливо за допомогою насосу перекачують в робочий резервуар ДП. Характеристика обладнання приведена в таблиці.

Таблиця 1.5.13

Характеристика	Одиниця вимірювання	Показник
Кількість одиниць обладнання	шт	1
Потужність обладнання	м <sup>3</sup> /год	1
Фонд роботи обладнання	год/рік	1700
Питомий викид вуглеводнів від насоса	кг / год	0,03

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводимо згідно «Збірника методик по розрахунку викидів в атмосферу забруднюючих речовин різними виробництвами» Ленинград, Гидрометеоиздат, 1986.

Вуглеводні насичені

$$M^C = 0,03 * 10^3 / 3600 = 0,0080 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,03 * 3600 * 1700 * 10^{-6} = 0,184 \text{ т/рік}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану робочого резервуару дизпалива (ДВ № 23)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що виділяються в атмосферу при зберіганні дизпалива в резервуарі для сушильного барабану,

проводимо згідно «Норм природного убутку нафтопродуктів при прийомі, зберіганні, відпуску і транспортуванні».

Валовий викид вуглеводнів від резервуару визначаємо виходячи з вантажообігу дизпалива та норм природного убутку, який для наземних резервуарів становить – 0,1 кг/т дизпалива.

Таблиця 1.5.14

Характеристика	Одиниця вимірювання	Показник
Об'єм резервуару	м <sup>3</sup>	12,0
Річна кількість дизпалива	т/рік	1700
Тривалість зберігання	год/рік	6024
Норма природного убутку	кг / т	0,1

*Вуглеводні насичені*

$$M^C = 0,17 * 10^6 / 6024 / 3600 = 0,0080 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,1 * 1700 * 10^{-3} = 0,17 \text{ т/рік}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від насосу подачі ДП на пальник сушильного барабану (ДВ № 24)***

З робочого резервуару дизпаливо за допомогою насосу перекачують на пальник сушильного барабану. Характеристика обладнання приведена в таблиці.

Таблиця 1.5.15

Характеристика	Одиниця вимірювання	Показник
Кількість одиниць обладнання	шт	1
Потужність обладнання	м <sup>3</sup> /год	1
Фонд роботи обладнання	год/рік	1700
Питомий викид вуглеводнів від насоса	кг / год	0,03

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводимо згідно «Збірника методик по розрахунку викидів в атмосферу забруднюючих речовин різними виробництвами», Ленинград, Гидрометеиздат, 1986.

*Вуглеводні насичені*

$$M^C = 0,03 * 10^3 / 3600 = 0,0080 \text{ г/с}$$

$$M^P = 0,03 * 3600 * 1700 * 10^{-6} = 0,184 \text{ т/рік}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану резервуару дизпалива для масляного теплогенератора (ДВ № 25)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що виділяються в атмосферу при зберіганні дизпалива в резервуарі для масляного теплогенератора (для нагріву бітуму) проводимо згідно «Норм природного убутку нафтопродуктів при прийомі, зберіганні, відпуску і транспортуванні».

Валовий викид вуглеводнів від резервуару визначаємо виходячи з вантажообігу дизпалива та норм природного убутку, який для наземних резервуарів становить – 0,1 кг/т дизпалива.

Таблиця 1.5.16

Характеристика	Одиниця вимірювання	Показник
Об'єм резервуару	м <sup>3</sup>	2,7
Річна кількість дизпалива	т/рік	130
Тривалість зберігання	год/рік	6024
Норма природного убутку	кг / т	0,1

***Вуглеводні насичені***

$$M^C = 0,013 * 10^6 / 6024 / 3600 = 0,0006 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,1 * 130 * 10^{-3} = 0,013 \text{ т/рік}.$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від труби масляного теплогенератора (ДВ № 26)***

Котел нагріву бітуму працює на дизпаливі. В результаті згорання дизпалива утворюються такі забруднюючі речовини, як азоту діоксид, вуглецю оксид, метан, зола, суміш насичених вуглеводнів, вуглецю діоксид, діазоту оксид.

Таблиця 1.5.17

№	Характеристика	Розмір	Величина
---	----------------	--------	----------

		ність	
1	Марка пальника	Rielo RL 100/M	
2	Потужність	кВт	1186
3	Паливо	Дизельне пальне	
4	Фонд роботи	год/рік	1700
5	Нижча робоча температура згорання палива	МДж/ кг	42,62
6	Витрата палива	т / рік	130,0
		кг / год	76,4
		г / с	21,222

Загальна формула, що визначає викид забруднюючої речовини, яка надходить в атмосферне повітря з димовими газами енергетичної установки (г/с, т/рік):

$$M_i = 10^{-6} * K_i * V * Q_H^P, \text{ де}$$

$K_i$  – показник емісії і-ої забруднюючої речовини, г/ГДж;

$V$  – витрата палива г/с, т/рік.

#### Азоту діоксид

Показник емісії:  $K_{NO_2} = 90 \text{ г / ГДж}$ :

$$M^C = 10^{-6} * 90 * 21,222 * 42,62 = 0,0800 \text{ г / с};$$

$$M^P = 10^{-6} * 90 * 130,0 * 42,62 = 0,5 \text{ т / рік}.$$

#### Вуглецю оксид

Показник емісії;  $K_{CO} = 320 \text{ г / ГДж}$ :

$$M^C = 10^{-6} * 320 * 21,222 * 42,62 = 0,2900 \text{ г / с};$$

$$M^P = 10^{-6} * 320 * 130,0 * 42,62 = 1,773 \text{ т / рік}.$$

#### Ангідрид сірчистий

Показник емісії  $K_{SO_2}$ , який надходить в атмосферу з димовими газами, є специфічним і розраховується за формулою:

$$K_{SO_2} = 10^6 * 2S^P / Q_H^P * 100 = 10^6 * 2 * 0,2 / 42,62 * 100 = 93,8500 \text{ г/ГДж},$$

$$K_{SO_2} = 93,8500 \text{ г/ГДж}:$$

$$M^C_{SO_2} = 10^{-6} * 93,85 * 21,222 * 42,62 = 0,0850 \text{ г/с};$$

$$M^P_{SO_2} = 10^{-6} * 93,85 * 130,0 * 42,62 = 0,520 \text{ т/рік}.$$

#### Зола

Показник емісії золи є специфічним і розраховується за формулою:

$$K_{\text{ТВ}} = 10^6 / Q_{\text{H}}^{\text{P}} * A^{\text{r}} * a_{\text{вин}} / 100 - \Gamma_{\text{вин}},$$

для дизельного генератора параметр  $a_{\text{вин}} / 100 - \Gamma_{\text{вин}} = 0,01$ ,

$$K_{\text{ТВ}} = 10^6 / 42,62 * 0,01 * 0,01 = 2,346 \text{ г / ГДж};$$

$$M_{\text{ТВ}}^{\text{C}} = 10^{-6} * 2,346 * 21,222 * 42,62 = 0,0020 \text{ г / с};$$

$$M_{\text{ТВ}}^{\text{P}} = 10^{-6} * 2,346 * 130,0 * 42,62 = 0,013 \text{ т / рік.}$$

#### Суміш насичених вуглеводнів

Показник емісії:  $K_{\text{CH}_4} = 50 \text{ г / ГДж}$

$$M_{\text{CH}_4}^{\text{C}} = 10^{-6} * 50 * 21,222 * 42,62 = 0,0450 \text{ г / с}$$

$$M_{\text{CH}_4}^{\text{P}} = 10^{-6} * 50 * 130,0 * 42,62 = 0,277 \text{ т / рік}$$

#### Метан

Показник емісії:  $K_{\text{CH}_4} = 3 \text{ г / ГДж}$ :

$$M_{\text{CH}_4}^{\text{C}} = 10^{-6} * 3 * 21,222 * 42,62 = 0,0030 \text{ г / с};$$

$$M_{\text{CH}_4}^{\text{P}} = 10^{-6} * 3 * 130,0 * 42,62 = 0,017 \text{ т / рік.}$$

#### Діоксид вуглецю

Показник емісії діоксиду вуглецю  $K_{\text{CO}_2}$ , г / ГДж визначається за формулою:

$$K_{\text{CO}_2} = 3,67 * K_{\text{C}} * E_{\text{C}} = 3,67 * 20220 * 0,99 = 73392,66 \text{ г/ГДж};$$

$$M_{\text{CO}_2}^{\text{C}} = 10^{-6} * 73392,66 * 21,222 * 42,62 = 66,3820 \text{ г / с};$$

$$M_{\text{CO}_2}^{\text{P}} = 10^{-6} * 73392,66 * 130,0 * 42,62 = 406,640 \text{ т / рік.}$$

#### Діазоту оксид

Показник емісії:  $K_{\text{N}_2\text{O}} = 0,6 \text{ г / ГДж}$ :

$$M_{\text{N}_2\text{O}}^{\text{C}} = 10^{-6} * 0,6 * 21,222 * 42,62 = 0,0005 \text{ г / с};$$

$$M_{\text{N}_2\text{O}}^{\text{P}} = 10^{-6} * 0,6 * 130,0 * 42,62 = 0,0033 \text{ т / рік.}$$

### ***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі зливу бітуму з автотранспорту (ДВ № 27)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин при прийманні бітуму з автотранспорту від бітумного насосу проводимо згідно «Норм природного убутку нафтопродуктів при прийомі, зберіганні, відпуску і транспортуванні».

Вихідні дані для розрахунку приведені в таблиці.

Таблиця 1.5.18

Характеристика	Одиниця вимірювання	Показник
Річна кількість бітуму, що зливається в резервуар	т/рік	12000
Кількість одиниць обладнання	шт	1
Фонд роботи обладнання	год/рік	1500
Питомий викид вуглеводнів	кг / год	0,03

*Вуглеводні насичені*

$$M^C = 0,03 * 10^3 / 3600 = 0,0083 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,03 * 1500 * 10^{-3} = 0,045 \text{ т/рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану резервуару бітуму (ДВ № 28-31)***

При зберіганні бітум в резервуарах охолоджується та застигає. Тому перед використанням його розігрівають. При розігріві бітуму відбувається викид вуглеводнів насичених, бензолу, толуолу, ксилолу в атмосферне повітря. На підставі інформації Спеціального Конструкторського Бюро м. Кременчук № 104 від 02.09.1993р. при нагріванні бітуму від дихального клапана резервуару бітуму в атмосферне повітря виділяються забруднюючі речовини в таких кількостях:

*Вуглеводні насичені*

$$M^C = 0,0403 \text{ г / с};$$

$$M^P = 0,0403 * 3600 * 6024 * 10^{-6} = 0,874 \text{ т / рік.}$$

*Бензол*

$$M^C = 0,0029 \text{ г / с};$$

$$M^P = 0,0029 * 3600 * 6024 * 10^{-6} = 0,063 \text{ т / рік.}$$

*Толуол*

$$M^C = 0,0025 \text{ г / с};$$

$$M^P = 0,0025 * 3600 * 6024 * 10^{-6} = 0,054 \text{ т / рік.}$$

*Ксилол*

$$M^C = 0,0015 \text{ г / с};$$

$$M^P = 0,0015 * 3600 * 6024 * 10^{-6} = 0,033 \text{ т / рік.}$$



**Розрахунок викидів забруднюючих речовин від насосу перекачування бітуму (ДВ № 32)**

Розрахунок викидів забруднюючих речовин від насосу перекачування бітуму проводимо згідно «Норм природного убутку нафтопродуктів при прийомі, зберіганні, відпуску і транспортуванні».

Вихідні дані для розрахунку приведені в таблиці.

Таблиця 1.5.19

Характеристика	Одиниця вимірювання	Показник
Кількість одиниць обладнання	Шт.	1
Потужність обладнання	м <sup>3</sup> /год	26
Фонд роботи обладнання	год/рік	4000
Питомий викид вуглеводнів	кг / год	0,03

Вуглеводні насичені

$$M^C = 0,03 * 10^3 / 3600 = 0,0083 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,03 * 4000 * 10^{-3} = 0,12 \text{ т/рік}.$$

**Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі завантаження полімерної добавки для модифікованого бітуму (ДВ № 33)**

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що виділяються в атмосферне повітря при завантаженні полімерної добавки в ємність з бітумом для приготування модифікованого бітуму, проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», т 1, УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004 р.

Вихідні дані для розрахунку приведені в таблиці.

Таблиця 1.5.20

№ п/п	Характеристика / параметр	Одиниця вимірювання	Пок азник
1	Кількість полімерної добавки	т/рік	100
2	Час завантаження	год/рік	400

3	Норма природного убутку	%	0,5
---	-------------------------	---	-----

Пил неорганічний з вмістом діоксиду кремнію менше 20 %

$$M^C = 0,5 / 400 / 3600 * 10^6 = 0,3470 \text{ г / с};$$

$$M^P = 0,5 * 100 / 100 = 0,5 \text{ т / рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від труби аспірації сушильного барабану (ДВ № 34)***

Сушильний барабан працює на дизпаливі. В результаті згорання утворюються такі забруднюючі речовини, як азоту діоксид, вуглецю оксид, метан, зола, суміш насичених вуглеводнів, вуглецю діоксид, діазоту оксид. Також в процесі сушіння через трубу сушильного агрегату в атмосферне повітря надходить також пил неорганічний.

Таблиця 1.5.21

№	Характеристика	Розмір ність	Величина
1	Марка	КДМ-2067	
2	Потужність	т/год	160
3	Паливо	Дизельне пальне	
4	Фонд роботи	год/рік	1700
5	Нижча робоча теплота згорання палива	МДж/ кг	42,62
6	Марка пальника	GB-Ganz AMR-7-M-2	
7	Номінальна теплова потужність	МВт	11
8	Витрата палива	т / рік	1700,0
		кг / год	1000,0
		г / с	278,0

Загальна формула, що визначає викид забруднюючої речовини, яка надходить в атмосферне повітря з димовими газами енергетичної установки (г/с, т/рік):

$$M_i = 10^{-6} * K_i * B * Q^P_n,$$

де

$K_i$  – показник емісії і-ої забруднюючої речовини, г / ГДж;

$B$  – витрата палива г / с, т / рік.

Азоту діоксид

Показник емісії:  $K_{NO_2} = 95 \text{ г / ГДж}$ :

$$M^C = 10^{-6} * 95 * 278,0 * 42,62 = 1,1260 \text{ г / с};$$

$$M^P = 10^{-6} * 95 * 1700,0 * 42,62 = 6,883 \text{ т / рік.}$$

#### Вуглецю оксид

Показник емісії;  $K_{CO} = 320 \text{ г / ГДж}$ :

$$M^C = 10^{-6} * 320 * 278,0 * 42,62 = 3,7900 \text{ г / с};$$

$$M^P = 10^{-6} * 320 * 1700,0 * 42,62 = 23,185 \text{ т / рік.}$$

#### Ангідрид сірчистий

Показник емісії  $K_{SO_2}$ , який надходить в атмосферу з димовими газами, є специфічним і розраховується за формулою:

$$K_{SO_2} = 10^6 * 2S^P / Q_H^P * 100 = 10^6 * 2 * 0,2 / 42,62 * 100 = 93,85 \text{ г/ГДж},$$

$$K_{SO_2} = 93,85 \text{ г/ГДж};$$

$$M^C_{SO_2} = 10^{-6} * 93,85 * 278,0 * 42,62 = 1,1120 \text{ г/с};$$

$$M^P_{SO_2} = 10^{-6} * 93,85 * 1700,0 * 42,62 = 6,8 \text{ т/рік.}$$

#### Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок

Відповідно до п. 1.3. Наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України № 309 від 27.06.2006, граничнодопустима концентрація викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря досягається без розбавлення повітря і ґрунтується на величинах об'єму газів, які приведені до нормальних умов (якщо газоподібні продукти горіння – температура 273 К, тиск 101,3 кПа, сухий газ, 3% кисню для газоподібного палива).

Оскільки фракційний склад пилу, що викидається в атмосферне повітря при роботі сушильного барабану, в переважній більшості складається з пилу неорганічного, з вмістом діоксиду кремнію 70-20%, який не є продуктом горіння палива, тому концентрацію забруднюючої речовини до нормальних умов не приводимо.

Згідно паспортних даних асфальтобетонної установки КДМ 2067, при максимальному навантаженні номінальна концентрація пилу становить 20,0 мг/м<sup>3</sup>. Об'єм димових газів становить 12,5 нм<sup>3</sup>/с. Таким чином максимальний викид становить:

Максимальний викид (г / с) становить:

$$M^C = 20,0 * 12,5 / 1000 = 0,2500 \text{ г / с.}$$

Річний викид (т / рік) становить:

$$M^P = 0,25 * 3600 * 1700 * 10^{-6} = 1,53 \text{ т / рік.}$$

Суміш насичених вуглеводнів

Показник емісії:  $K_{CH_4} = 50 \text{ г / ГДж}$ :

$$M^C_{CH_4} = 10^{-6} * 50 * 278,0 * 42,62 = 0,5920 \text{ г / с;}$$

$$M^P_{CH_4} = 10^{-6} * 50 * 1700,0 * 42,62 = 3,623 \text{ т / рік.}$$

Метан

Показник емісії:  $K_{CH_4} = 3 \text{ г / ГДж}$ :

$$M^C_{CH_4} = 10^{-6} * 3 * 278,0 * 42,62 = 0,0360 \text{ г / с;}$$

$$M^P_{CH_4} = 10^{-6} * 3 * 1700,0 * 42,62 = 0,217 \text{ т / рік.}$$

Діоксид вуглецю

Показник емісії діоксиду вуглецю  $K_{CO_2}$ , г / ГДж визначається за формулою:

$$K_{CO_2} = 3,67 * K_C * E_C = 3,67 * 20220 * 0,99 = 73392,66 \text{ г/ГДж:}$$

$$M^C_{CO_2} = 10^{-6} * 73392,66 * 278,0 * 42,62 = 869,5830 \text{ г / с;}$$

$$M^P_{CO_2} = 10^{-6} * 73392,66 * 1700,0 * 42,62 = 5317,6 \text{ т / рік.}$$

Діазоту оксид

Показник емісії:  $K_{N_2O} = 0,6 \text{ г / ГДж}$ :

$$M^C_{N_2O} = 10^{-6} * 0,6 * 278,0 * 42,62 = 0,0070 \text{ г / с;}$$

$$M^P_{N_2O} = 10^{-6} * 0,6 * 1700,0 * 42,62 = 0,043 \text{ т / рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі відвантаження готового асфальту (ДВ № 35-36)***

На підставі інформації Спеціального Конструкторського Бюро м. Кременчук №104 від 02.09.1993р при відвантаження гарячого асфальту в атмосферне повітря виділяються:

Вуглеводні насичені

$$M^C = 0,0403 \text{ г / с;}$$

$$M^P = 0,0403 * 3600 * 1700 * 10^{-6} = 0,247 \text{ т / рік.}$$

Бензол

$$M^C = 0,0029 \text{ г / с};$$

$$M^P = 0,0029 * 3600 * 1700 * 10^{-6} = 0,018 \text{ т / рік.}$$

Толуол

$$M^C = 0,0025 \text{ г / с};$$

$$M^P = 0,0025 * 3600 * 1700 * 10^{-6} = 0,0153 \text{ т / рік.}$$

Ксилол

$$M^C = 0,0015 \text{ г / с};$$

$$M^P = 0,0015 * 3600 * 1700 * 10^{-6} = 0,0092 \text{ т / рік.}$$

**Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі відсіювання пересипу (ДВ№ 37)**

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що надходять в атмосферне повітря під час відсіювання пересипу, проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», т 1, УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004.

Характеристика обладнання наведена в таблиці.

Таблиця 1.5.22

№ п/п	Характеристика / параметр	Одиниця вимірювання	Показник
1	Обсяг негабариту	т/рік	100
2	Фонд роботи обладнання	год/рік	40
3	Норма природного убутку	%	0,6
4	Коефіцієнт вологості матеріалу	-	0,1

Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %:-70-20

$$M^C = 0,06 / 40 / 3600 * 10^6 = 0,4200 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,6 * 100 / 100 * 0,1 = 0,06 \text{ т/рік.}$$

Для розрахунку розсіювання відповідно до п. 1.6 «Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств», ОНД-86, враховуючи те, що відсіювання триває 5 хв, приводимо його до 20-хвилинного інтервалу усереднення

$$M_{\text{п}} = 0,42 * 5 * 60 / 1200 = 0,1 \text{ г/с.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі відвантаження негабариту (ДВ № 38)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що надходять в атмосферне повітря під час відвантаження негабариту, проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», т 1, УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004.

Характеристика обладнання наведена в таблиці.

Таблиця 1.5.23

№ п/п	Характеристика / параметр	Одиниця вимірювання	Показник
1	Річна кількість надлишків	т/рік	200
2	Фонд роботи обладнання	год/рік	80
3	Норма природного убутку	%	0,6
4	Коефіцієнт вологості матеріалу	-	0,1

Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %:-70-20

$$M^C = 0,12 / 80 / 3600 * 10^6 = 0,4200 \text{ г/с;}$$

$$M^P = 0,6 * 200 / 100 * 0,1 = 0,12 \text{ т/рік.}$$

Для розрахунку розсіювання відповідно до п. 1.6 «Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств», ОНД-86, враховуючи те, що відвантаження триває 5 хв, приводимо його до 20-хвилинного інтервалу усереднення

$$M_{\text{п}} = 0,25 * 5 * 60 / 1200 = 0,0600 \text{ г/с}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану резервуару зберігання бензину (ДВ № 39)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану резервуару при прийомі, зберіганні та відпуску бензину проводиться за формулою:

$$M_{\text{річ}} = A \cdot M \cdot 10^{-3} \text{ (т/рік)},$$

де  $A$  – норма природних втрат кг/т палива при прийомі, відпуску та зберіганні на пункті заправки в осінньо-зимовий та весняно-літній період;

$M$  – річна маса палива, що зберігається в резервуарі впродовж року, т/рік;

Річна маса пального, яке зберігається становить 8,103 т/рік.

#### Бензин

Річний викид бензину при прийомі, зберіганні та відпуску становить:

Весняно-літній період:  $1,05 \cdot 8,103 \cdot 10^{-3} = 0,009$  т/рік;

1,05 – норма природних втрат кг/т бензину при прийомі, відпуску та зберіганні на пункті заправки в весняно-літній період;

Максимальний секундний викид бензину становить:

$$M^c = 0,009 / 6024 / 3600 \cdot 10^6 = 0,00041 \text{ г/с.}$$

#### ***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від паливно-роздавальної колонки (ДВ № 40)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що потрапляють в атмосферне повітря під час роботи паливно-роздавальної колонки при відпуску нафтопродуктів споживачам, проводиться за формулою:

$$M_{\text{сек}} = \frac{Q \cdot k \cdot q \cdot 10^3}{3600} \text{ (г/с)},$$

$$M_{\text{річ}} = M \cdot k \text{ (т/рік)},$$

де  $Q$  – продуктивність заправної колонки, м<sup>3</sup>/год;

$k$  – коефіцієнт, що залежить від концентрації парів палива;

Для бензину  $k = 0,000058$ ;

$q$  – густина пального, кг/м<sup>3</sup> (для бензину  $q = 730$  кг/м<sup>3</sup>);

$M$  – річна маса палива, т/рік;

Річна маса пального, яке відпускається становить 8,103 т/рік.

#### Бензин

$$M_{\text{сек}} = \frac{4,8 \cdot 0,000058 \cdot 730 \cdot 10^3}{3600} = 0,056 \text{ г/с;}$$

$$M^P = 8,103 * 0,000058 = 0,0005 \text{ т/рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану резервуару зберігання дизпалива (ДВ № 41)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин від дихального клапану резервуару при прийомі, зберіганні та відпуску бензину проводиться за формулою:

$$M_{\text{річ}} = A \cdot M \cdot 10^{-3} \text{ (т/рік),}$$

де  $A$  – норма природних втрат кг/т палива при прийомі, відпуску та зберіганні на пункті заправки в осінньо-зимовий та весняно-літній період;

$M$  – річна маса палива, що зберігається в резервуарі впродовж року, т/рік;

Річна маса пального, яке зберігається становить 142,383 т/рік.

**Вуглеводні насичені**

Враховуючи, що норма природних втрат дизельного палива при прийомі, відпуску та зберіганні на пункті заправки у весняно-літній період складає 0,03 кг на 1 т палива, маємо:

$$M^P = 0,03 * 142,383 * 10^{-3} = 0,004 \text{ т/рік.}$$

Максимальний секундний викид вуглеводнів насичених становить:

$$M^C = 0,004 / 6024 / 3600 * 10^6 = 0,00018 \text{ г/с.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від паливно-роздавальної колонки (ДВ № 42)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин, що потрапляють в атмосферне повітря під час роботи заправного пристрою паливно-роздавальної колонки при відпуску нафтопродуктів споживачам, проводиться згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004, т. III за формулою:



$$M^c = \frac{Q \cdot k \cdot q \cdot 10^3}{3600} \text{ (г/с),}$$

$$M^p = M \cdot k \text{ (т/рік),}$$

де  $Q$  – продуктивність заправної колонки, м<sup>3</sup>/год;

$k$  – коефіцієнт, що залежить від концентрації парів палива;

$$k = 0,000036; \quad q = 845 \text{ кг/м}^3;$$

$$M = 142,383 \text{ т/рік.}$$

Вуглеводні насичені

$$M^c = \frac{4,8 \cdot 0,000036 \cdot 845 \cdot 10^3}{3600} = 0,041 \text{ г/с;}$$

$$M^p = 142,383 \cdot 0,000036 = 0,005 \text{ т/рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі електрозварювання металів (ДВ № 43)***

На території проммайданчика відбувається електродугове зварювання металів з використанням електродів марки АНО–4. Також відбувається різка металу пропан-бутановою сумішшю.

При електродугових зварювальних та газорізальних роботах в атмосферне повітря надходять такі забруднюючі речовини: заліза оксид, марганцю оксид, азоту діоксид

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводимо згідно табл. V-1 –V-3 «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004, т. I. Вихідні дані для розрахунку приведені в таблиці.

Таблиця 1.5.24

Характеристика	Одиниця вимірювання	Показник
Питомий показник викиду:		
заліза оксид	г / кг	5,41
марганцю оксид		0,59

Фонд роботи	год/рік	40
Річне використання	кг/рік	100
Максимальна витрата	кг/год	2,5

Заліза оксид

$$M^C = 5,41 * 2,5 / 3600 = 0,0040 \text{ г / с}$$

$$M^P = 5,41 * 100 * 10^{-6} = 0,0005 \text{ т / рік}$$

Марганцю оксид

$$M^C = 0,59 * 2,5 / 3600 = 0,0004 \text{ г / с}$$

$$M^P = 0,59 * 100 * 10^{-6} = 0,00006 \text{ т / рік}$$

**Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі газового різання металів (ДВ№ 44)**

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», УкрНЦТЕ, Донецьк, 2004, т. I. Вихідні дані для розрахунку приведені в таблиці.

Таблиця 1.5.25

Характеристика	Одиниця вимірювання	Показник
Питомий показник викиду:		
заліза оксид	г / п.м	2,18
марганцю оксид		0,07
азоту діоксид		1,18
Вуглецю оксид		1,5
Фонд роботи	год/рік	100
Довжина різки пропан-бутановою сумішшю	п.м / рік	500
	п.м / год	5

Заліза оксид

$$M^C = 2,18 * 5 / 3600 = 0,0030 \text{ г / с};$$

$$M^P = 2,18 * 500 * 10^{-6} = 0,0011 \text{ т / рік.}$$

Азоту діоксид

$$M^C = 1,18 * 5 / 3600 = 0,0016 \text{ г / с};$$

$$M^P = 1,18 * 500 * 10^{-6} = 0,0006 \text{ т / рік.}$$

Вуглецю оксид

$$M^C = 1,50 * 5 / 3600 = 0,0020 \text{ г / с};$$

$$M^P = 1,50 * 500 * 10^{-6} = 0,0008 \text{ т / рік.}$$

Марганцю оксид

$$M^C = 0,07 * 2 / 3600 = 0,0001 \text{ г / с};$$

$$M^P = 0,07 * 500 * 10^{-6} = 0,00004 \text{ т / рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин в процесі механічної обробки металів (ДВ№ 45)***

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводимо згідно методики «Питомі показники утворення шкідливих речовин, що виділяються в атмосферу від основних видів технологічного устаткування підприємств машинобудування і військово-промислового комплексу », I та II том, Міністерство машинобудування, військово-промислового комплексу і конверсії України. Харківський державний проектний інститут, м Харків, 1997. Вихідні дані для розрахунку наведені в таблиці.

Таблиця 1.5.26

Характеристика	Одиниця вимірювання	Показник
<b><i>Заточувальний верстат</i></b>		
Кількість одиниць обладнання	—	1
Діаметр абразивного круга	мм	200
Питомий показник викиду: пил абразивно-металічний	г/с	0,08
Фонд роботи	год/рік	3000
Коефіцієнт осідання в приміщенні	—	0,1

Пил абразивно-металічний

$$M^C = 0,08 * 0,1 = 0,0080 \text{ г/с};$$

$$M^P = 0,008 * 3600 * 3000 * 10^{-6} = 0,086 \text{ т/рік.}$$

***Розрахунок викидів забруднюючих речовин від автотранспорту***

Згідно «Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів» дизельні двигуни

внутрішнього згоряння (ДВЗ) в основному виділяють оксид вуглецю, суміш насичених вуглеводнів, діоксид азоту, оксид азоту, ангідрид сірчистий, сажу, бенз(а)пірен, метан. Визначення обсягів викидів забруднюючих речовин проводимо за формулою:

$$V_{jikm} = M_{ikm} * K_{пвjik} * K_{тсjik} * 10^{-3}, \text{ де}$$

$V_{jikm}$  – обсяги викидів  $j$ -ї забруднюючої речовини від спожитого палива  $i$ -го виду  $k$ -ю групою автотранспорту  $m$ -го суб'єкта господарської діяльності, т / рік;

$M_{ikm}$  – обсяги спожитого палива  $i$ -го виду  $k$ -ю групою автотранспорту  $m$ -го суб'єкта господарської діяльності, т / рік;

$K_{пвjik}$  – питомі викиди  $j$ -ї забруднюючої речовини від використання палива  $i$ -го виду  $k$ -ю групою автотранспорту суб'єктів господарської діяльності (кг / т палива);

$K_{тсjik}$  – коефіцієнт впливу технічного стану на питомі викиди  $j$ -ї забруднюючої речовини від використання палива  $i$ -го виду  $k$ -ю групою автотранспорту.

### **Спецтранспорт**

#### **Вуглецю оксид**

$$M^C = 2,715 / 4000 / 3600 * 10^6 = 0,1890 \text{ Г / с};$$

$$M^P_{CO} = 50 * 36,2 * 1,5 * 10^{-3} = 2,715 \text{ Т / рік.}$$

#### **Неметанові леткі органічні сполуки**

$$M^C = 0,408 / 4000 / 3600 * 10^6 = 0,0030 \text{ Г / с};$$

$$M^P_{CH} = 50 * 8,16 * 1 * 10^{-3} = 0,408 \text{ Т / рік.}$$

#### **Метан**

$$M^C = 0,018 / 4000 / 3600 * 10^6 = 0,0010 \text{ Г / с};$$

$$M^P_{CH} = 50 * 0,25 * 1,4 * 10^{-3} = 0,018 \text{ Т / рік.}$$

#### **Азоту діоксид**

$$M^C = 1,492 / 4000 / 3600 * 10^6 = 0,1040 \text{ Г / с};$$

$$M^P_{Nox} = 50 * 31,4 * 0,95 * 10^{-3} = 1,492 \text{ Т / рік.}$$

#### **Сажа**

$$M^C = 0,347 / 4000 / 3600 * 10^6 = 0,0240 \text{ Г / с};$$

$$M^P_{CH} = 50 * 3,85 * 1,8 * 10^{-3} = 0,347 \text{ Т / рік.}$$

Азоту оксид

$$M^C = 0,006 / 4000 / 3600 * 10^6 = 0,0004 \text{ г / с};$$

$$M^P_{\text{Nox}} = 50 * 0,12 * 1 * 10^{-3} = 0,006 \text{ т / рік.}$$

Вуглецю діоксид

$$M^C = 156,9 / 4000 / 3600 * 10^6 = 10,8960 \text{ г / с};$$

$$M^P_{\text{Nox}} = 50 * 3138 * 1 * 10^{-3} = 156,9 \text{ т / рік.}$$

Ангідрид сірчистий

$$M^C = 0,215 / 4000 / 3600 * 10^6 = 0,0150 \text{ г / с};$$

$$M^P_{\text{CH}} = 50 * 4,3 * 1 * 10^{-3} = 0,215 \text{ т / рік.}$$

Бенз(a)пірен

$$M^C = 0,0015 / 4000 / 3600 * 10^6 = 0,0001 \text{ г / с};$$

$$M^P_{\text{Nox}} = 50 * 0,03 * 1 * 10^{-3} = 0,0015 \text{ т / рік.}$$

## Доцільність проведення розрахунків розсіювання

Код речовини	Найменування речовини	Потужність викидів забруднюючих речовин,	ГДК <sub>м.р.</sub> , ГДК <sub>с.д.</sub> *, ОБРВ, мг/м <sup>3</sup>	М/ГДК	Доцільність проведення розрахунків
1	2	3	4	5	6
123	Заліза оксид (у перерахунку на залізо)	0,007	0,04*	0,0175	ні
143	Марганець і його сполуки (у перерахунку на діоксид марганцю)	0,0005	0,01	0,05	ні
301	Азоту діоксид	1,2076	0,2	6,038	так
330	Ангідрид сірчистий	1,197	0,5	2,394	так
337	Вуглецю оксид	4,082	5,0	0,8164	так
410	Метан	0,039	50,0	0,00078	ні
602	Бензол	0,0174	1,5	0,0116	ні
616	Ксилол	0,009	0,2	0,045	ні
621	Толуол	0,015	0,6	0,025	ні
2704	Бензин (нафтовий, малосірчистий, у перерахунку на вуглець)	0,05641	5,0	0,01128	ні
2754	Вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,34058	1,0	0,34058	так
2903	Зола сланцева	0,002	0,3	0,00667	ні
2908	Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %: - 70-20 (шамот, цемент і ін.)	6,163	0,3	20,5433	так

2909	Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %: - нижче 20 (доломіт, цемент і ін.)	1,225	0,5	2,45	так
1043 1	Пил абразивно-металічний (SiO <sub>2</sub> , CaO, Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> і ін.)	0,008	0,4	0,02	ні
1170 5	Суміш насичених вуглеводнів C <sub>2</sub> -C <sub>8</sub> і суміш насичених і ненасичених вуглеводнів C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub>	0,637	3,0	0,21233	так

## Результати розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері

Концентрації у заданих точках

0 / 11705 Суміш насичених вуглеводнівС2-С8

Коорд. Х, м	Коорд. У, м	Конц. в точці мг/м3	Конц. в точці, долей ГДК	Напр. вітру, град.	Швид. вітру, м/с	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %
65	-1010	0,016507	0,005502	270,00	2,00	34	83,76	26	16,24	0	0,00	0	0,00	0	0,00
1130	-200	0,014669	0,004890	190,00	2,00	34	83,21	26	16,79	0	0,00	0	0,00	0	0,00
-965	45	0,017461	0,005820	0,00	2,00	34	84,90	26	15,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00
1120	45	0,015756	0,005252	180,00	2,00	34	83,55	26	16,45	0	0,00	0	0,00	0	0,00
-800	690	0,015549	0,005183	40,00	2,00	34	84,75	26	15,25	0	0,00	0	0,00	0	0,00
35	1135	0,015113	0,005038	90,00	2,00	34	84,38	26	15,62	0	0,00	0	0,00	0	0,00

3000 / 2902 Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)

Коорд. Х, м	Коорд. У, м	Конц. в точці мг/м3	Конц. в точці, долей ГДК	Напр. вітру, град.	Швид. вітру, м/с	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %
65	-1010	0,095411	0,190822	270,00	15,10	9	14,13	1	12,82	3	11,54	7	9,49	5	9,18
1130	-200	0,071639	0,143277	190,00	15,10	9	14,94	3	11,16	1	10,13	7	9,36	38	8,53
-965	45	0,096627	0,193254	0,00	15,10	9	14,86	1	12,52	3	12,36	7	9,72	5	8,63



1120	45	0,093457	0,186914	180,00	15,10	9	14,49	1	12,07	3	11,72	7	10,46	5	8,84
-800	690	0,073068	0,146137	40,00	15,10	9	15,17	3	12,49	1	12,14	7	8,34	38	7,36
35	1135	0,092738	0,185476	90,00	15,10	1	15,22	9	13,82	3	12,41	5	10,26	7	9,11

3000 / 2908 Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)

Коорд. Х, м	Коорд. У, м	Конц. в точці мг/м <sup>3</sup>	Конц. в точці, долей ГДК	Напр. вітру, град.	Швид. вітру, м/с	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %
65	-1010	0,086307	0,287690	270,00	15,10	9	15,62	1	14,17	3	12,76	7	10,49	5	10,15
1130	-200	0,063738	0,212461	190,00	15,10	9	16,79	3	12,54	1	11,39	7	10,52	38	9,59
-965	45	0,087042	0,290139	0,00	15,10	9	16,49	1	13,90	3	13,72	7	10,79	5	9,58
1120	45	0,084462	0,281541	180,00	15,10	9	16,04	1	13,35	3	12,96	7	11,57	5	9,78
-800	690	0,065118	0,217060	40,00	15,10	9	17,02	3	14,01	1	13,62	7	9,36	38	8,26
35	1135	0,084516	0,281719	90,00	15,10	1	16,70	9	15,16	3	13,62	5	11,25	7	9,99

3000 / 2909 Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)

Коорд. Х, м	Коорд. У, м	Конц. в точці мг/м <sup>3</sup>	Конц. в точці, долей ГДК	Напр. вітру, град.	Швид. вітру, м/с	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %
65	-1010	0,089793	0,179587	270,00	15,10	33	58,17	19	33,88	18	5,42	16	1,52	14	0,47

1130	-200	0,078334	0,156668	190,00	15,10	33	57,13	19	34,39	18	5,79	16	1,60	13	0,50
-965	45	0,094765	0,189529	0,00	15,10	33	60,41	19	32,12	18	5,09	16	1,42	14	0,44
1120	45	0,088887	0,177775	180,00	15,10	33	56,69	19	35,34	18	5,43	16	1,51	14	0,47
-800	690	0,078754	0,157508	40,00	15,10	33	62,29	19	29,79	18	5,37	16	1,52	13	0,48
35	1135	0,080797	0,161594	90,00	15,10	33	60,61	19	31,22	18	5,51	16	1,57	13	0,50

4001 / 301 Оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту [NO + NO<sub>2</sub>])

Коорд. X, м	Коорд. Y, м	Конц. в точці мг/м <sup>3</sup>	Конц. в точці, долей ГДК	Напр. вітру, град.	Швид. вітру, м/с	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %
65	-1010	0,031216	0,156080	270,00	2,00	34	84,25	26	15,27	44	0,48	0	0,00	0	0,00
1130	-200	0,027708	0,138540	190,00	2,00	34	83,79	26	15,80	44	0,41	0	0,00	0	0,00
-965	45	0,033033	0,165167	0,00	2,00	34	85,36	26	14,19	44	0,45	0	0,00	0	0,00
1120	45	0,029792	0,148962	180,00	2,00	34	84,05	26	15,46	44	0,49	0	0,00	0	0,00
-800	690	0,029407	0,147036	40,00	2,00	34	85,23	26	14,34	44	0,43	0	0,00	0	0,00
35	1135	0,028629	0,143144	90,00	2,00	34	84,72	26	14,66	44	0,62	0	0,00	0	0,00

## 5001 / 330 Сірки діоксид

Коорд. X, м	Коорд. Y, м	Конц. в точці мг/м <sup>3</sup>	Конц. в точці, долей ГДК	Напр. вітру, град.	Швид. вітру, м/с	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %
65	-1010	0,031035	0,062071	270,00	2,00	34	83,68	26	16,32	0	0,00	0	0,00	0	0,00

1130	-200	0,027580	0,055160	190,00	2,00	34	83,13	26	16,87	0	0,00	0	0,00	0	0,00
-965	45	0,032826	0,065652	0,00	2,00	34	84,83	26	15,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00
1120	45	0,029624	0,059247	180,00	2,00	34	83,48	26	16,52	0	0,00	0	0,00	0	0,00
-800	690	0,029231	0,058463	40,00	2,00	34	84,68	26	15,32	0	0,00	0	0,00	0	0,00
35	1135	0,028413	0,056827	90,00	2,00	34	84,30	26	15,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00

## 6000 / 337 Оксид вуглецю

Коорд. X, м	Коорд. Y, м	Конц. в точці мг/м <sup>3</sup>	Конц. в точці, долей ГДК	Напр. вітру, град.	Швид. вітру, м/с	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %
65	-1010	0,105984	0,021197	270,00	2,00	34	83,52	26	16,30	44	0,18	0	0,00	0	0,00
1130	-200	0,094158	0,018832	190,00	2,00	34	82,99	26	16,86	44	0,15	0	0,00	0	0,00
-965	45	0,112085	0,022417	0,00	2,00	34	84,68	26	15,16	44	0,17	0	0,00	0	0,00
1120	45	0,101164	0,020233	180,00	2,00	34	83,31	26	16,51	44	0,18	0	0,00	0	0,00
-800	690	0,099804	0,019961	40,00	2,00	34	84,53	26	15,31	44	0,16	0	0,00	0	0,00
35	1135	0,097076	0,019415	90,00	2,00	34	84,10	26	15,67	44	0,23	0	0,00	0	0,00

## 11000 / 2754 Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС)

Коорд. X, м	Коорд. Y, м	Конц. в точці мг/м <sup>3</sup>	Конц. в точці, долей ГДК	Напр. вітру, град.	Швид. вітру, м/с	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %
65	-1010	0,053025	0,053025	270,00	15,10	42	12,15	36	12,06	28	11,91	29	11,88	30	11,85
1130	-200	0,046980	0,046980	190,00	15,10	42	12,77	31	11,88	30	11,88	29	11,87	28	11,86

-965	45	0,053449	0,053449	0,00	15,10	35	12,30	28	12,00	29	11,98	30	11,96	31	11,94
1120	45	0,053562	0,053562	180,00	15,10	31	12,59	30	12,56	29	12,54	28	12,52	42	11,47
-800	690	0,042705	0,042705	40,00	15,10	35	13,79	36	13,11	42	11,90	28	11,20	29	11,15
35	1135	0,044612	0,044612	90,00	15,10	35	12,48	36	12,24	28	11,83	29	11,78	30	11,72

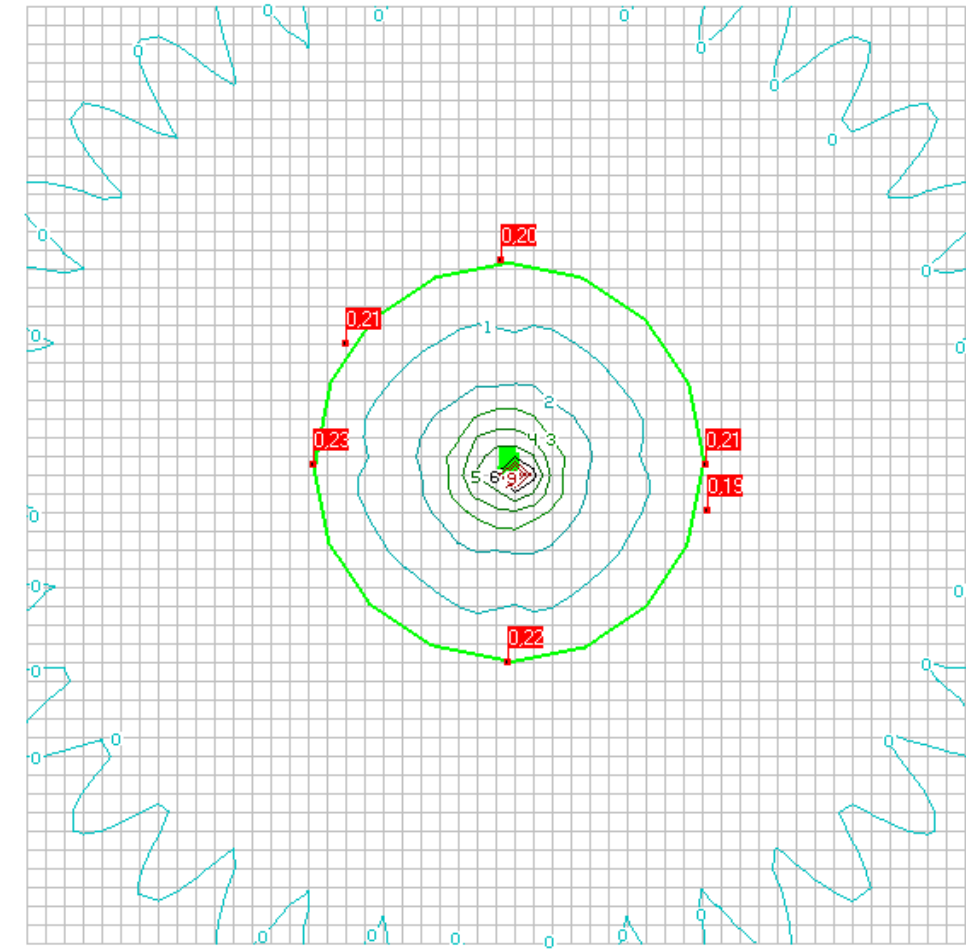
## Група сумації 31

Коорд. X, м	Коорд. Y, м	Конц. в точці мг/м3	Конц. в точці, долей ГДК	Напр. вітру, град.	Швид. вітру, м/с	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %	Код джер ела	Внес ок, %
65	-1010	0,00E+000	0,218151	270,00	2,00	34	49,02	26	9,07	44	0,20	0	0,00	0	0,00
1130	-200	0,00E+000	0,193700	190,00	2,00	34	48,74	26	9,39	44	0,17	0	0,00	0	0,00
-965	45	0,00E+000	0,230819	0,00	2,00	34	49,67	26	8,43	44	0,19	0	0,00	0	0,00
1120	45	0,00E+000	0,208209	180,00	2,00	34	48,90	26	9,19	44	0,20	0	0,00	0	0,00
-800	690	0,00E+000	0,205498	40,00	2,00	34	49,59	26	8,52	44	0,18	0	0,00	0	0,00
35	1135	0,00E+000	0,199971	90,00	2,00	34	49,31	26	8,72	44	0,26	0	0,00	0	0,00

Група сумачі 31

2500

-2500



-2500

2500

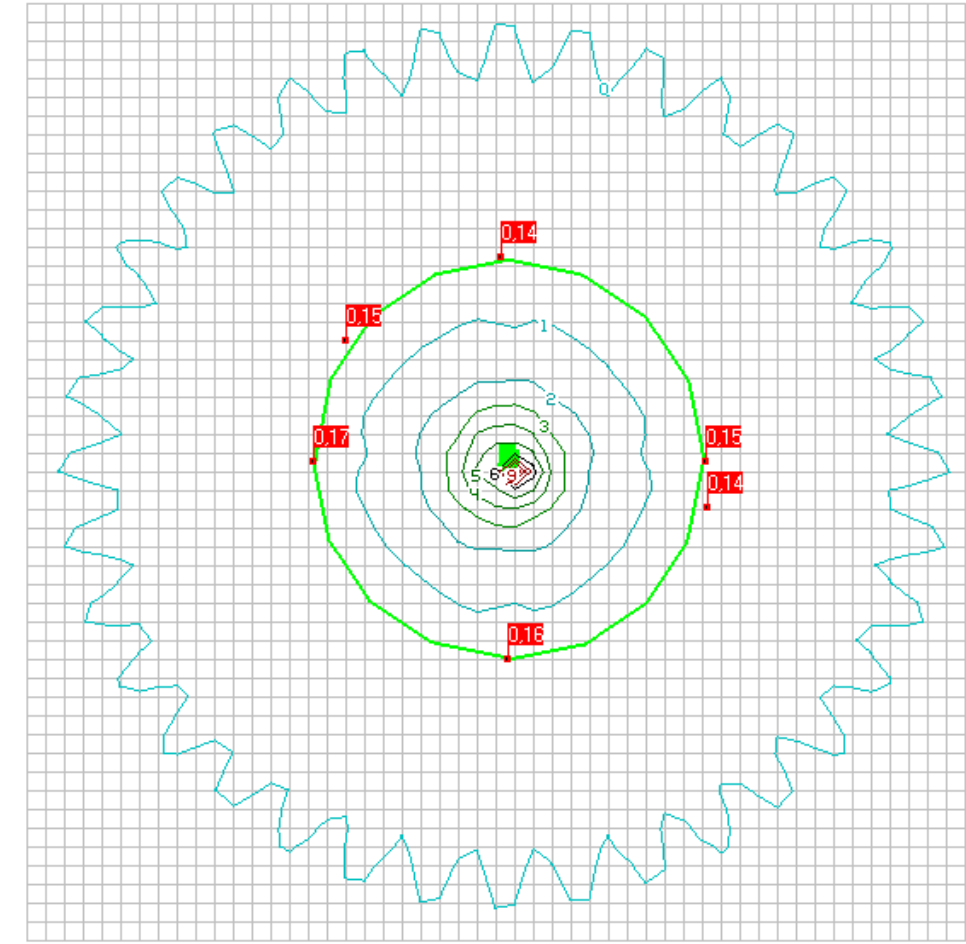
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Речовина 04001 / 301 Оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту [NO + NO2])

2500

-2500



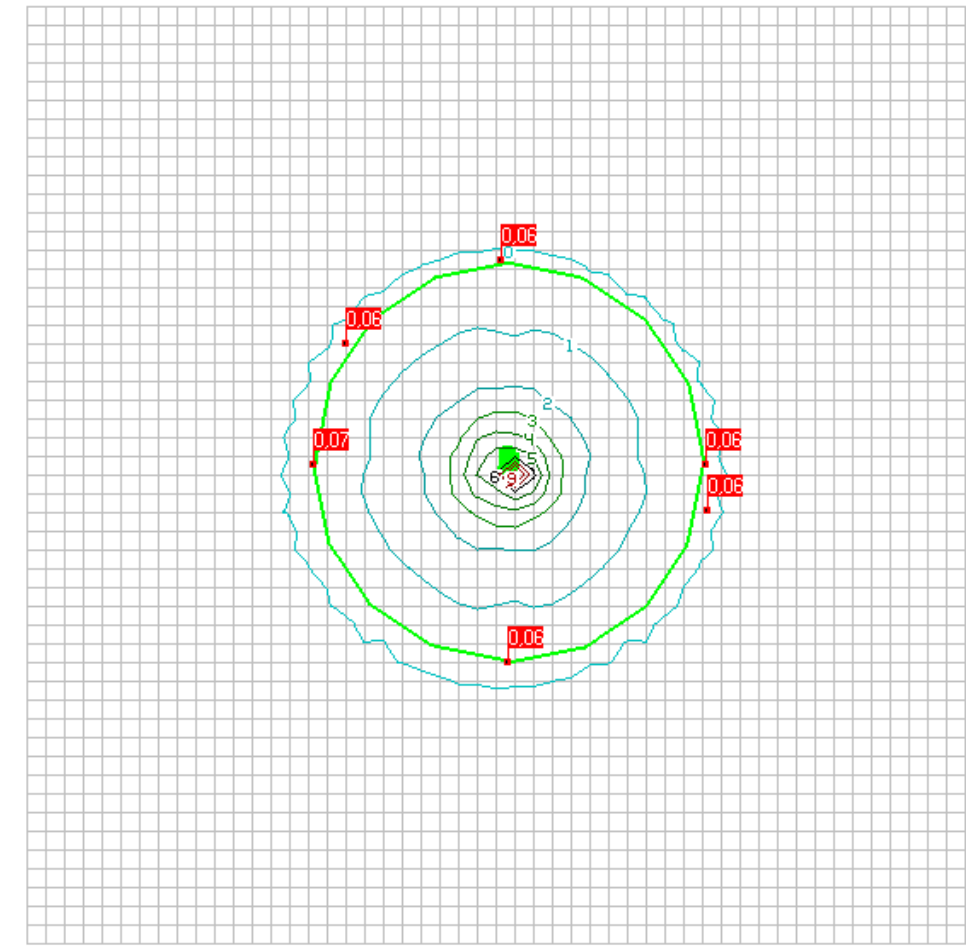
-2500

2500

Речовина 05001 / 330 Сірки діоксид

2500

-2500



0	-	0.83
1	-	0.74
2	-	0.65
3	-	0.56
4	-	0.46
5	-	0.37
6	-	0.28
7	-	0.19
8	-	0.10
9	-	0.05

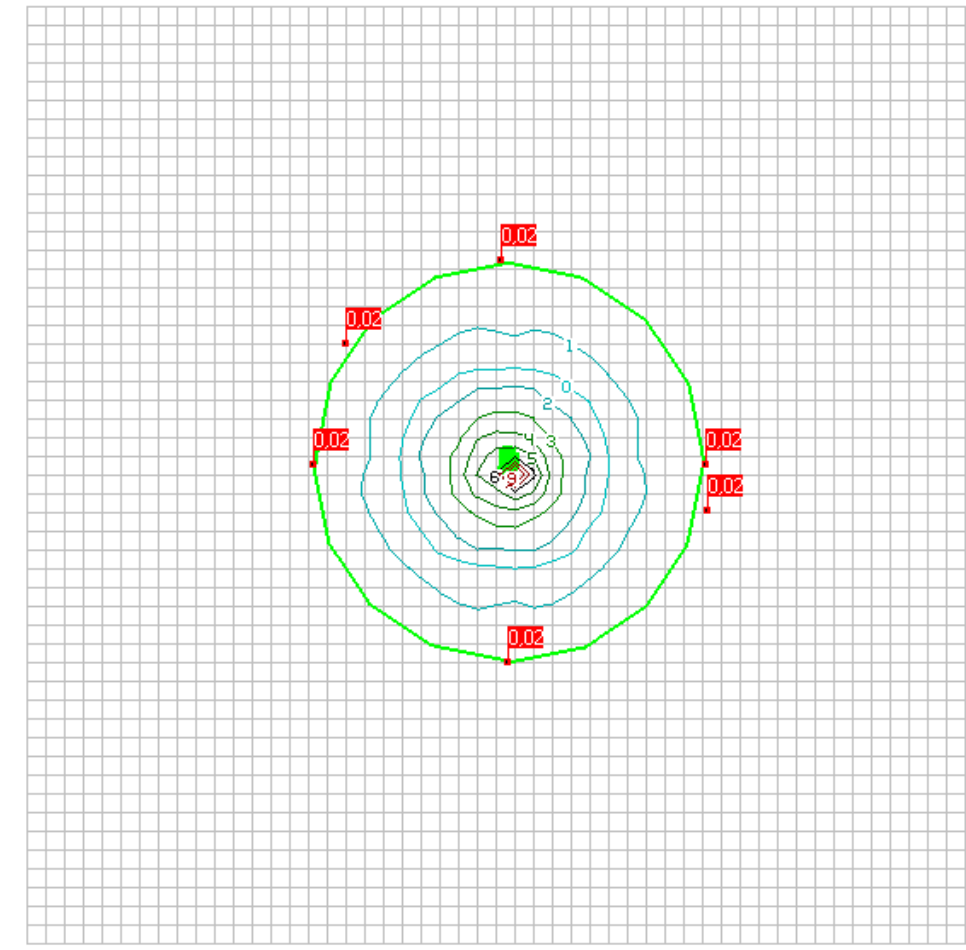
-2500

2500

Речовина 06000 / 337 Оксид вуглецю

2500

-2500



0	-	0.28
0.001	-	0.25
0.002	-	0.22
0.003	-	0.19
0.004	-	0.16
0.005	-	0.12
0.006	-	0.09
0.007	-	0.06
0.008	-	0.03
0.009	-	0.03
0.010	-	0.05

-2500

2500



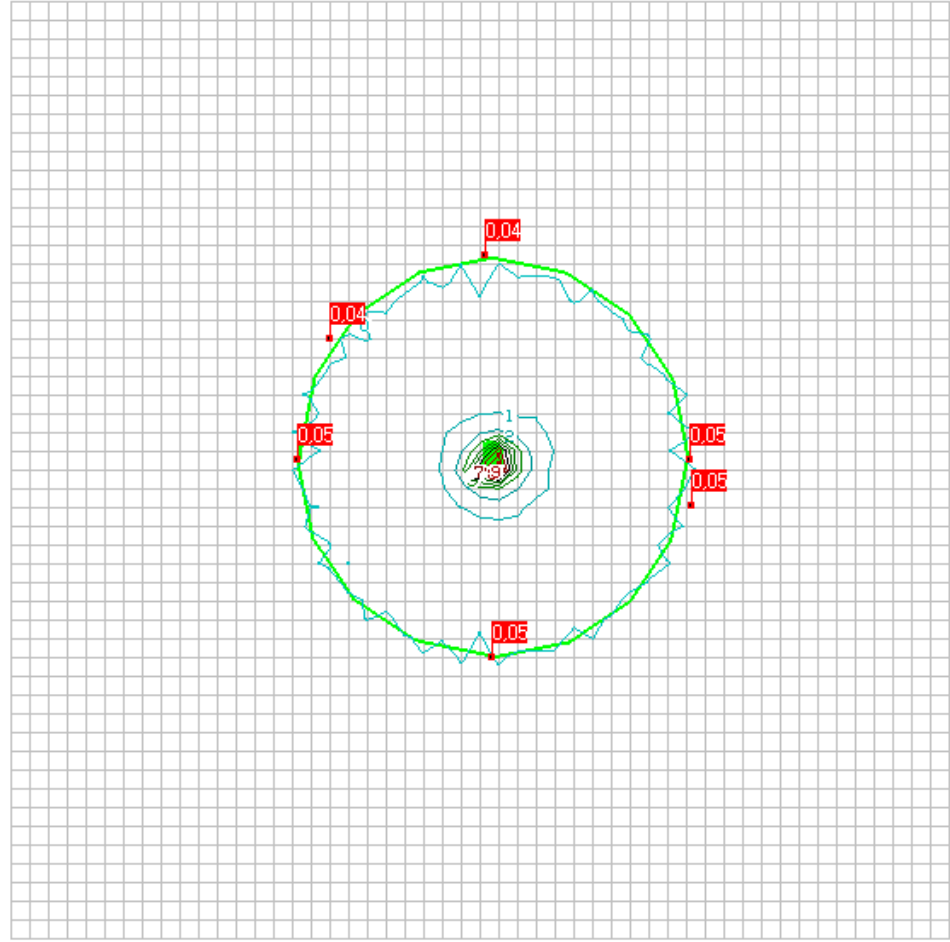
Речовина 11000 / 2754 Неметанові легкі органічні сполуки (НМОЛС)

2500

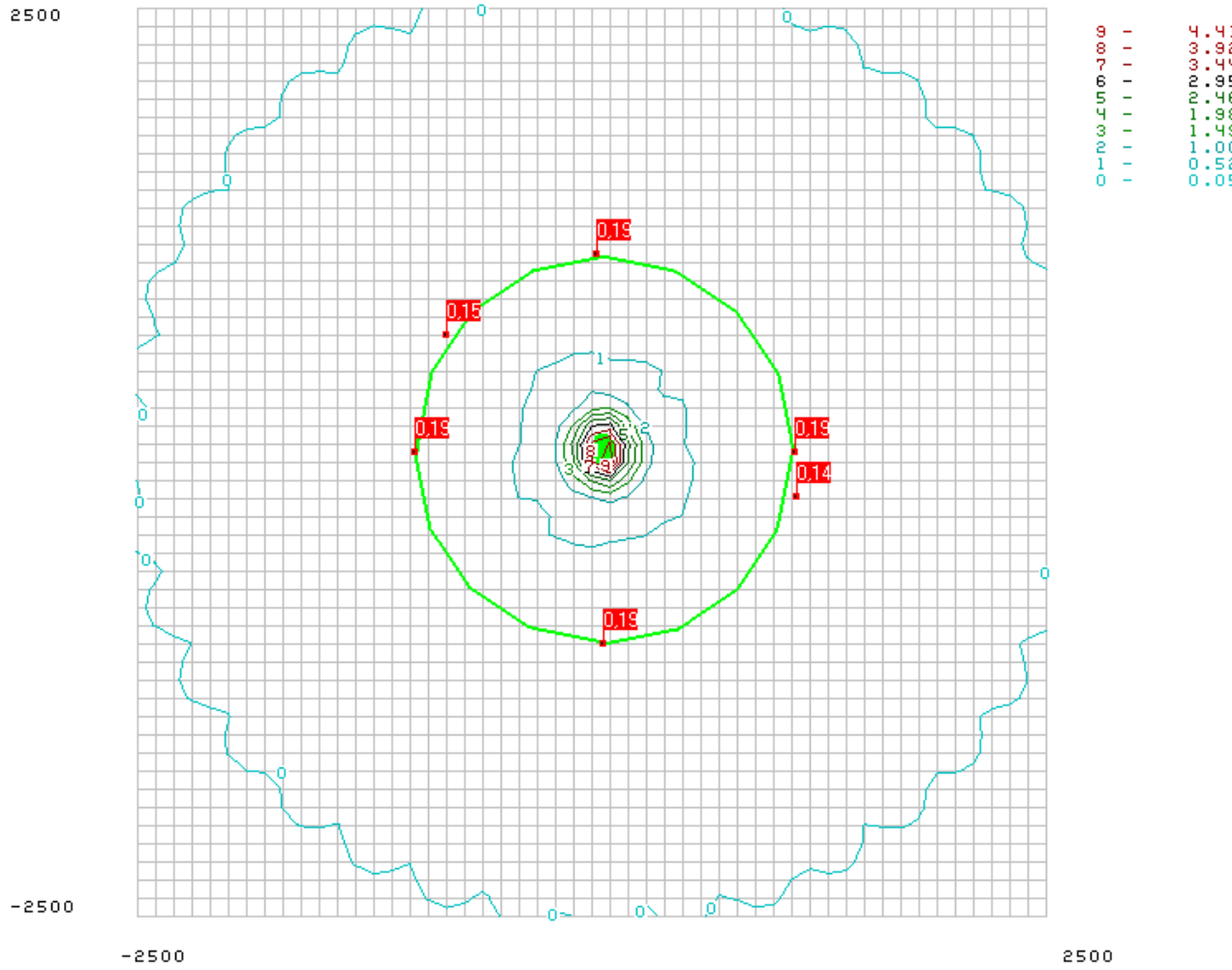
-2500

-2500

2500



Речовина 03000 / 2902 Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)



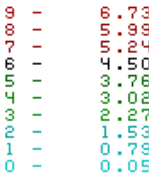
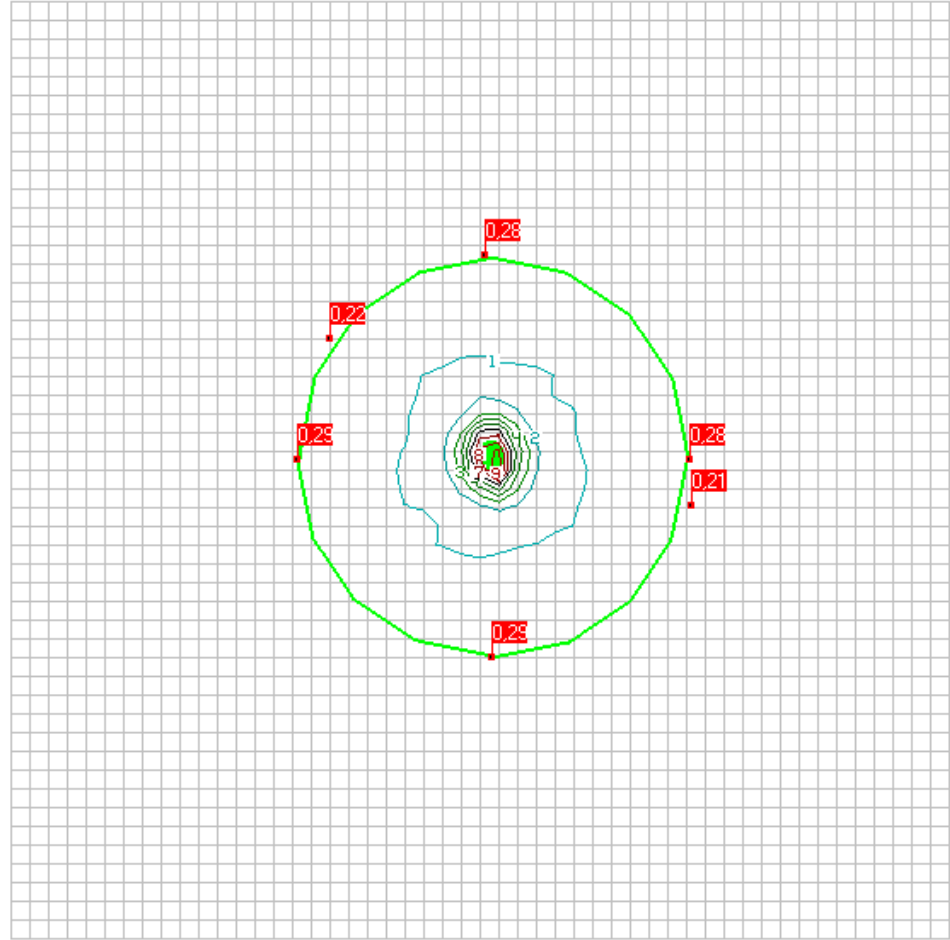
Речовина 03000 / 2908 Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)

2500

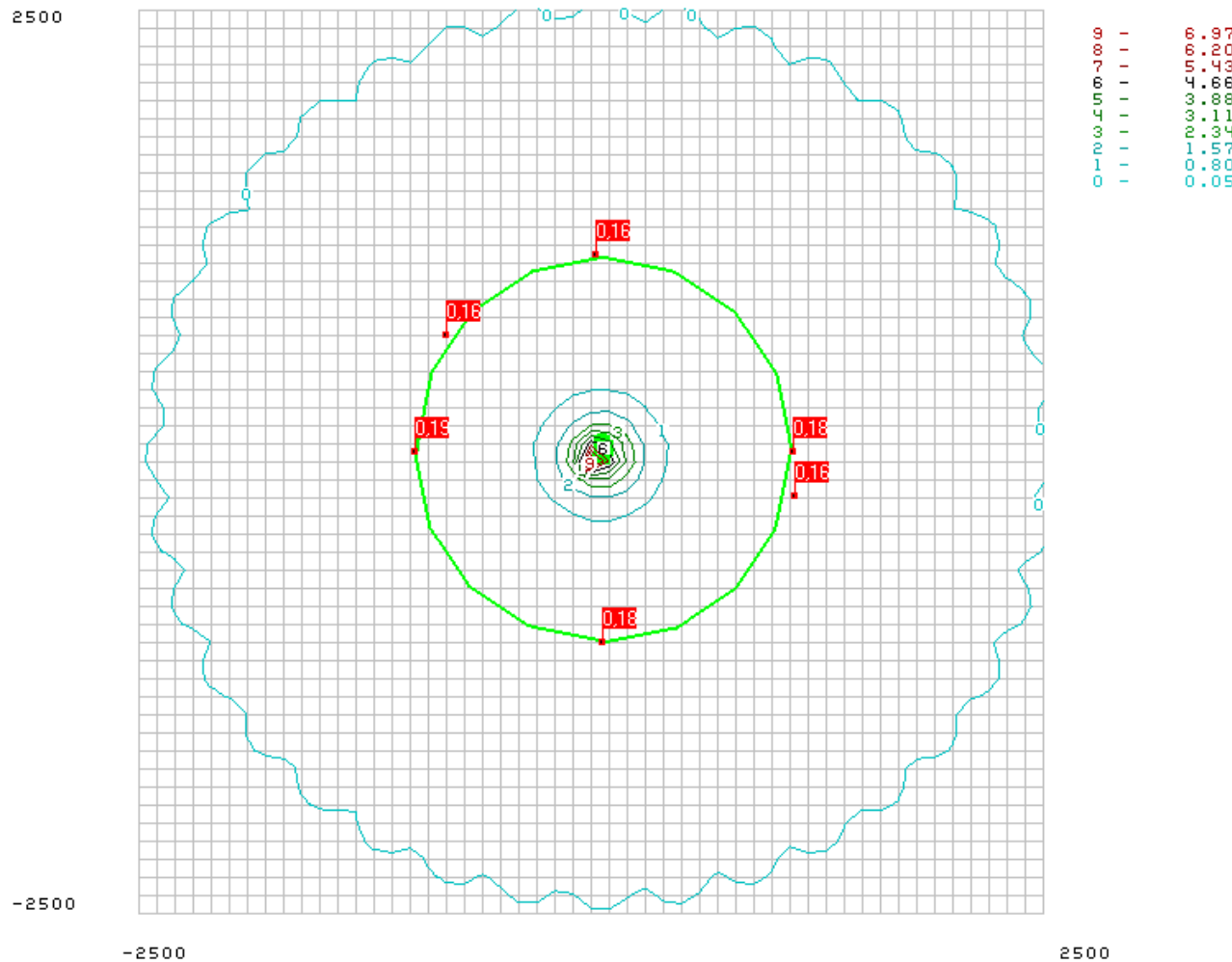
-2500

-2500

2500



Речовина 03000 / 2909 Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)



## Додаток Г

Результати розрахунку максимальних концентрацій забруднюючих речовин

Код ЗР	Найменування забруднюючої речовини	фонові/ВДЖ/концентрації, Значення	Значення максимальних приземних концентрацій, долі ГДК без фону с фоном					
			Межа нормативної СЗЗ				Межа житлової забудови	
			РТ1	РТ2	РТ3	РТ4	РТ5	РТ6
301	Азоту діоксид	0,04	0,143	0,149	0,156	0,165	0,147	0,139
			0,183	0,189	0,196	0,205	0,187	0,179
330	Ангідрид	0,04	0,057	0,059	0,062	0,066	0,058	0,055

	сірчистий		0,097	0,099	0,102	0,106	0,098	0,095
337	Вуглецю оксид	0,08	0,019	0,020	0,021	0,022	0,020	0,019
			0,099	0,100	0,101	0,102	0,100	0,099
2754	Вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,4	0,045	0,054	0,053	0,053	0,043	0,047
			0,445	0,454	0,453	0,453	0,443	0,447
2908	Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %: - 70-20 (шамот, цемент і ін.)	0,4	0,282	0,282	0,288	0,290	0,217	0,212
			0,682	0,682	0,688	0,690	0,617	0,612
2909	Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %: - нижче 20 (доломіт, цемент і ін.)	0,4	0,162	0,178	0,180	0,190	0,158	0,157
			0,562	0,578	0,580	0,590	0,558	0,557
11705	Суміш насичених вуглеводнів C2-C8 і суміш насичених і ненасичених вуглеводнів C1-C4	0,4	0,005	0,005	0,006	0,006	0,005	0,005
			0,405	0,405	0,406	0,406	0,405	0,405
	Група сумачії зважених речовин	-	0,185	0,187	0,191	0,193	0,146	0,143
	Група сумачії 31 (Азоту діоксид + Ангідрид сірчистий)	-	0,200	0,208	0,218	0,231	0,205	0,194