

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

Кафедра *екології*

Допускається до захисту

« ____ » _____ 2024р.

Завідувач кафедри _____

(підпис)

доцент, к.б.н. Петро ХІРВСЬКИЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістр

(рівень вищої освіти)

на тему «Екологічна оцінка впливу виробничої діяльності нафтозбірного
пункту «Кінцевий» Нафтогазовидобувного управління
«Бориславнафтогаз» на стан атмосферного повітря та заходи щодо його
покращення»

Виконала студентка групи Еко -71з

спеціальності 101 «Екологія»

Ляшова Іванна Іванівна

Керівник Наталія ПАНАС

Консультант Юрій КОВАЛЬЧУК

Дубляни 2024

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри. _____
доцент, к.б.н. Петро ХІРВСЬКИЙ

«_____» _____ 2023р

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційна роботу студентки

Ляшовій І.І.

1.Тема роботи: **«Екологічна оцінка впливу виробничої діяльності нафтозбірного пункту «Кінцевий» Нафтогазовидобувного управління «Бориславнафтогаз» на стан атмосферного повітря та заходи щодо його покращення»**

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

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

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 10 січня 2024 року

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

Літературні джерела, методики виконання досліджень, матеріали інвентаризації викидів забруднюючих речовин Нафтозбірного пункту «Кінцевий» Нафтогазовидобувного управління «Бориславнафтогаз»

4.Перелік питань, які необхідно розробити:

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

ВСТУП

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Вплив підприємств нафтогазовидобувної промисловості на стан навколишнього середовища.

2 ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Загальна характеристика Нафтозбірного пункту "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз"

2.2 Фізико-географічна та кліматична характеристика району розташування об'єкта

2.3 Характеристика технології виробництва Нафтозбірного пункту "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз"

2.4 Методи досліджень

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин Нафтозбірного пункту "Кінцевий"

- 3.2 Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин Нафтозбірного пункту "Кінцевий"
- 3.3 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери Нафтозбірного пункту "Кінцевий"
- 3.4 Уточнення розмірів санітарно-захисної зони Нафтозбірного пункту "Кінцевий"
- 3.5 Заходи щодо скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферу Нафтозбірного пункту "Кінцевий"
- 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ
- 4.1 Аналіз охорони праці на підприємстві
- 4.2 Заходи щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки та пожежної безпеки
- 4.3 Захист населення у надзвичайних ситуаціях
- ВИСНОВКИ
- БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості: Рисунки(6))

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Примітка
		завдання видав	завдання прийняв	
1,2,3	Наталія ПАНАС, доцент кафедри екології			
4	Юрій КОВАЛЬЧУК, доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва			

7. Дата видачі завдання 01 лютого 2023 р.

Календарний план

№п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Написання вступу та розділу «Огляд літератури»	01.02.23-20.05.23	
2	Написання розділу «Об'єкт та методи досліджень»	20.05.23-20.08.23	
3	Написання розділу «Результати досліджень»	20.08.23-20.12.23	
4	Написання «Охорона праці та захист населення в надзвичайних ситуаціях»	20.12.23-10.01.24	

Студент Іванна ЛЯШОВА
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи Наталія ПАНАС
(підпис)

УДК 505.34:428.83

Екологічна оцінка впливу виробничої діяльності нафтозбірного пункту «Кінцевий» Нафтогазовидобувного управління «Бориславнафтогаз» на стан атмосферного повітря та заходи щодо його покращення. – Ляшова І.І. - Кваліфікаційна робота. Кафедра екології - Дубляни, Львівський НУП, 2024.

75 ст. текст. част., 11 табл., 6 рис., 33 джерела.

Проведено оцінку впливу діяльності кінцевого нафтозбірного пункту "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз" на стан атмосфери. Дано характеристику об'єкта як джерела забруднення атмосфери, ідентифіковано основні забруднюючі речовини атмосферного повітря, джерела їх утворення та викидів. Проведено оцінку впливу викидів забруднюючих речовин нафтозбірного пункту "Кінцевий" на стан атмосфери за розрахунками розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі. Дано оцінку забруднення атмосферного повітря від нафтозбірного пункту "Кінцевий" прилеглих населених місць. Подано характеристику СЗЗ об'єкта і обґрунтування можливості зміни її розміру. Запропоновано заходи щодо скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	6
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1 Вплив підприємств нафтогазовидобувної промисловості на стан навколишнього середовища	8
2 ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	14
2.1 Загальна характеристика Нафтозбірною пункту "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз"	14
2.2 Фізико-географічна та кліматична характеристика району розташування об'єкта	16
2.3 Характеристика технології виробництва Нафтозбірною пункту "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз"	22
2.4 Методи досліджень.....	27
3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
3.1 Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин Нафтозбірною пункту "Кінцевий"	29
3.2 Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин Нафтозбірною пункту "Кінцевий"	33
3.3 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери Нафтозбірною пункту "Кінцевий"	50
3.4 Уточнення розмірів санітарно-захисної зони Нафтозбірною пункту "Кінцевий"	57

3.5	Заходи щодо скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферу Нафтозбірного пункту "Кінцевий"	58
4	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	62
4.1	Аналіз охорони праці на підприємстві.....	62
4.2	Заходи щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки та пожежної безпеки.....	64
4.3	Захист населення у надзвичайних ситуаціях.....	68
	ВИСНОВКИ	71
	БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	72

ВСТУП

Актуальність теми. Інтенсивне використання природних ресурсів створює складний за характером та значний за масштабами техногенний вплив на довкілля. Діяльність підприємств нафтогазового комплексу включає цілу низку виробничих процесів, а саме: проведення пошуково-розвідувальних робіт, розробку нафтогазових родовищ, транспортування вуглеводнів магістральними та промисловими трубопроводами, облаштування й експлуатацію підземних сховищ газу (ПСГ), переробку вуглеводневої сировини тощо. Усе це призводить до суттєвих змін в атмосфері, гідросфері, літосфері та біосфері. Тому на сьогоднішній день велику увагу приділяють розробці природоохоронних заходів щодо попередженню надходження забруднюючих речовин, що утворюються в процесі нафтогазовидобутку, в навколишнє середовище[1,2,15,17,32].

Виробничі об'єкти транспорту і зберігання нафти, нафтопродуктів, природного газу вносять значний внесок у забруднення атмосферного повітря. Основна частина забруднюючих речовин надходить в атмосферу з резервуарів і технологічних апаратів при зливоналивних операціях. При цьому утворюється велика кількість вуглеводневих газів метанового ряду.

Мета роботи. Метою роботи є оцінка ступеня забруднення атмосферного повітря внаслідок виробничої діяльності кінцевого нафтозбірного пункту "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз".

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**: охарактеризувати природні умови місця розташування НГВУ "Бориславнафтогаз"; встановити джерела утворення та джерела викиду забруднюючих речовин в процесі виробничої діяльності НГВУ "Бориславнафтогаз"; визначити вплив виробничої діяльності підприємства на стан атмосферного повітря; надати оцінку впливу; провести розрахунок розсіювання забруднюючих речовин у приземному шарі атмосфери; розробка природоохоронних заходів. В рамках цього завдання виконана екологічна

оцінка впливу виробничої діяльності НЗП "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз" на стан атмосфери та запропоновані заходи щодо його покращення.

Об'єктом дослідження обрано нафтогазовидобувне підприємство НГВУ "Бориславнафтогаз" ПАТ "Укрнафта" Львівської області.

Предметом дослідження стали технологічні процеси на НЗП "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз" з точки зору впливу на атмосферу.

Наукова новизна. Проведені дослідження дозволили кількісно оцінити масштаби впливу на якість компонентів навколишнього середовища підприємства, де здійснюються процеси видобутку нафти і газу. Проведено оцінку впливу НЗП "Кінцевий" на стан атмосферного повітря за результатами розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі, уточнення розмірів санітарно-захисної зони.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Вплив підприємств нафтогазовидобувної промисловості на стан навколишнього середовища

В середині XVIII століття вугілля стало основним джерелом енергії в Європі, бо стало паливом більш калорійним, економічним і транспортабельним, ніж інші доступні види палива. Проте новим пріоритетним паливом з кінця XIX століття стають нафта і газ також. До теперішніх часів ці невідновлювані ресурси відіграють важливу роль в економіці та політиці багатьох країн, а також широко використовуються в промисловості та повсякденному житті.

Видобуток і використання вуглеводнів в нас час є не лише одним з найзатребуваніших технологічних процесів життєдіяльності людини, але й є одним із основних джерел забруднення навколишнього середовища. Діяльність підприємств нафтогазового комплексу пов'язана із зпалученням широкого спектру виробничих процесів, що мають суттєвий негативний вплив на довкілля. Технологічні процеси викликають значні зміни у довкіллі, проте де навіть незначні зміни можуть викликати порушення екосистеми.

Технологічні виробництва пов'язані з видобутком і переробкою нафти супроводжуються викидами в атмосферу низки забруднюючих речовин. Основними забрудниками є діоксид вуглецю, оксиди нітрогену, оксиди сульфуру, метан, сірководень, важкі метали та тощо. Наслідком забруднення атмосфери є зміни клімату, випадання кислотних дощів, що в результаті веде до погіршення здоров'я людей і тварин.

Нафтовидобуток і транспортування нафти можуть призводити до забруднення ґрунтових вод, поверхневих вод, а також морів і океанів. Забруднення відбувається внаслідок:

- Витікання нафти з нафтових свердловин, трубопроводів, танкерів тощо;

- Затоплення нафтою ґрунтів і водойм;
- Використовування хімічних реагентів для розчинення нафти та її очищення[27,29,32].

Нафтовидобуток і переробка нафти можуть негативно впливати на об'єкти рослинного і тваринного світу, викликати їх загибель та руйнування екосистем. Зміни екосистем ведуть до втрат сировинної бази та погіршення якості кормів для тварин. Забруднення вод нафтою може призводити до загибелі риб і інших водних організмів[30,32].

В процесі господарської діяльності нафтогазовидобувних підприємств при розробці родовищ можливе виникнення наступних аварійних ситуацій:

- пожежі технічного обладнання;
- розливи нафти;
- розливи технологічної рідини для кислотних обробок свердловин;
- прориви трубопроводів;
- порушення режимів роботи обладнання збору нафти;
- порушення герметичності обладнання свердловин[4,8,20].

Щодо пожеж технічного обладнання, то вони можуть виникнути внаслідок порушення правил експлуатації обладнання, короткого замикання, вибуху та інших причин. Як наслідок пожежі можуть призвести до руйнування обладнання, виникнення викидів токсичних речовин, а також до загибелі людей[8,9,30].

При розливах нафти також відбувається забруднення довкілля, загибелі рослин і тварин, а також є причиною погіршення якості питної води. Самі розливи викликають внаслідок пошкодження окремих свердловин, ділянок трубопроводів, руйнування танкерів та інших об'єктів нафтогазової інфраструктури. Часто прориви трубопроводів відбуваються внаслідок корозії, механічних пошкоджень, природних катаклізмів та інших причин. Причинами забруднення довкілля є також порушення герметичності обладнання свердловин, як наслідок - витікання нафти і газу, що може спричинити пожежі, вибухи та інші аварії[10,12,30,32].

З метою запобігання виникнення аварійних ситуацій на нафтогазовидобувних підприємствах важливо здійснювати заходи як технологічного так і природоохоронного характеру. Найівжливішими є забезпечення належного технічного стану обладнання та дотримання правил його експлуатації, проведення регулярних інспекцій і ремонтів обладнання, впровадження заходів щодо підвищення безпеки виробництва та проведення підготовки персоналу до дій у разі виникнення аварій[20,32].

Незважаючи на всі ці заходи, повністю виключити можливість виникнення аварійних ситуацій неможливо. Тому нафтогазовидобувні підприємства повинні бути готові до ліквідації наслідків аварійних ситуацій. Для цього на підприємствах розробляються плани ліквідації аварій, проводяться навчання персоналу, а також створюються запаси обладнання та матеріалів, необхідних для проведення ліквідаційних робіт[15].

Щодо основних джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу при нафтогазовидобутку та транспортування є негерметизований затрубний простір видобувних свердловин, негерметизовані резервуари для збору промислової продукції, факельні системи, нещільності фланцевих з'єднань технологічного обладнання трубопроводів.

У процесі видобутку газу та нафти в затрубному просторі свердловин утворюється газ, що містить вуглеводні, метан, сірководень та інші речовини, які можуть призводити до забруднення повітря, зміни клімату та інших проблем у випадку їх викидів до атмосфери. Такий ж газ може накопичуватися в резервуарах та при їх розгерметизації викидатися до довкілля.

Ще одними джерелами забруднення є факельні системи для спалювання газоподібних речовин. На нафтогазових підприємствах утворюється велика кількість газоподібних речовин, які не можна утилізувати іншим способом. Ці речовини спалюються в факельних системах. При спалюванні утворюються оксиди азоту, сірки, вуглеводні та інші забруднюючі речовини, які виділяються в атмосферу.

Нещільності фланцевих з'єднань технологічного обладнання трубопроводів з'являються у процесі експлуатації трубопроводів. Вони є причиною виділення до атмосфери вуглеводнів, оксидів азоту, сірки та інших речовин[18].

До найбільш поширених забруднюючих речовин атмосферного повітря при видобуванні, підготовці, транспортуванні і переробці нафти і газу, а також при їх спалюванні відносяться вуглеводні, сірководень, оксиди азоту, механічні суспензії, оксиди сірки.

Оскільки вуглеводні є основними компонентами нафти і газу, то саме їх викиди до атмосфери є основними внаслідок витоків, розливів, спалювання та інших процесів. Сірководень – газ, що утворюється в процесі видобутку нафти та газу, має неприємний запах, також викидається в технологічних процесах. Щодо оксидів азоту, то вони утворюються в процесі спалювання нафти, газу та інших речовин, є парниковими газами, які можуть призводити до зміни клімату. Оксиди азоту також можуть викликати подразнення дихальних шляхів та інших проблем. Оксиди сірки утворюються в процесі спалювання нафти, газу та інших речовин, які містять сірку. Вони також є парниковими газами та бути причиною погіршення здоров'я людини[26].

Забрудниками довкілля можуть бути також механічні суспензії, що утворюються внаслідок витоків нафти, газу та інших речовин. Механічні суспензії можуть містити всі забруднюючі речовини - вуглеводні, сірководень, оксиди азоту, сірки та інші речовини, тому є причиною забруднення повітря, водойм та екосистем.

Основними заходами, що можуть застосовуватися для зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферу на нафтогазових підприємствах є в першу чергу використання екологічно безпечних технологій видобутку, підготовки, транспортування і переробки нафти і газу. Важливим є також запровадження заходів щодо запобігання викидам і скидам забруднюючих

речовин в атмосферу, застосування сучасних систем очистки повітря та систематичне використання систем моніторингу стану атмосферного повітря.

Згадані заходи дозволяють зменшити негативний вплив нафтовидобутку на довкілля, але повністю його усунути неможливо[28].

Вищеперелічені забруднюючі речовини можуть виділятися в атмосферу внаслідок таких процесів, як аварійне фонтанування, випробування свердловин, випаровування з мірників та резервуарів, розриви трубопроводів, очищення технологічних ємностей, негерметичність обладнання та арматури. Викиди відбуваються також від установок комплексної підготовки нафти, очисних споруд,

Всі виробничі об'єкти газової промисловості характеризуються наявністю постійної фонові загазованості, яка неоднакова для різних об'єктів і в усіх випадках зростає зі збільшенням часу експлуатації. У багатьох випадках фонові концентрація токсичних газів становить небезпеку для виробничого персоналу, населення та навколишньої території[26,].

Факельні системи є основними джерелами викидів оксидів вуглецю, азоту і сірки, сажі в атмосферу при розробці нафтових родовищ. На факельні системи подаються шкідливі газоподібні речовини для спалювання з технологічних установок, комунікацій та запобіжних пристроїв при неможливості їх використання як палива в котельних установках[27].

Фонові загазованість виробничих об'єктів газової промисловості є результатом витоків та розливів газу, а також викидів з технологічних установок. Фоновий рівень загазованості може бути різним для різних об'єктів і в усіх випадках зростає зі збільшенням часу експлуатації. У багатьох випадках фонові концентрація токсичних газів становить небезпеку для виробничого персоналу, населення та навколишньої території.

Фонові загазованість може призводити до таких проблем як зниження якості повітря, бо саме фонові забруднення повітря токсичними газами може призводити до погіршення якості повітря, може бути причиною пожеж та вибухів. Для зменшення фонові загазованості на виробничих об'єктах

газової промисловості впроваджуються різні заходи, такі як запровадження заходів щодо запобігання витокам та розливам газу, впровадження систем очищення повітря на технологічних установках та систем моніторингу стану повітря[30].

Видобуток нафти є високотехногенною галуззю, яка пов'язана з підвищеним ризиком техногенних аварій. Аварії на нафтодобувних підприємствах можуть призвести до таких негативних наслідків, як забруднення атмосферного повітря, бо при аваріях на нафтодобувних підприємствах можуть відбуватися викиди нафти, нафтопродуктів, інших шкідливих речовин в атмосферне повітря, забруднення ґрунтів і вод внаслідок витоків нафти, нафтопродуктів, інших шкідливих речовин у ґрунти і води, знищення природних ландшафтів через пожежі, загибель людей як наслідок вибухів та пожеж[30,31].

Для зменшення ризику техногенних аварій на нафтодобувних підприємствах необхідно проводити такі заходи як впровадження сучасних технологій і обладнання, які підвищують безпеку виробництва, забезпечення належного технічного стану обладнання та інфраструктури, проведення регулярних інспекцій та ремонтних робіт, підготовка персоналу до дій у разі виникнення аварій.

В Україні розроблено та діє низка нормативно-правових актів, які регулюють охорону навколишнього середовища під час видобутку нафти. Ці акти передбачають встановлення спеціальних вимог до проектування, будівництва, експлуатації нафтодобувних підприємств, а також до проведення заходів щодо запобігання та ліквідації аварій.

Незважаючи на існуючі заходи, повністю виключити ризик техногенних аварій на нафтодобувних підприємствах неможливо. Тому важливо постійно проводити роботи з підвищення безпеки виробництва та мінімізації можливих наслідків аварій [30].

2. ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Загальна характеристика Нафтозбірного пункту "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз"

НГВУ "Бориславнафтогаз" є одним із найбільших нафтогазовидобувних підприємств в Україні. У 2022 році підприємство видобуло близько 100 тис. т нафти і 30 млн. м³ газу. Підприємство є основним платником податків до бюджету м. Борислава і до 5 районних та обласного бюджетів.

Діяльність підприємства пов'язана з видобутком нафти і газу, викирстовується експлуатаційні нафтові свердловини, які розташовані на території низки районів Львівщини.

НГВУ "Бориславнафтогаз" здійснює свою діяльність з дотриманням всіх вимог охорони навколишнього середовища. Підприємство має сучасні очисні споруди, які дозволяють зменшити викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря та скиди забруднюючих речовин у довкілля .

Нафтозбірний пункт "Кінцевий" (КНЗП) є важливим об'єктом нафтогазової інфраструктури. Він призначений для збору, зберігання та транспортування нафти та нафтопродуктів з експлуатаційних нафтових свердловин. Він розташований в місті Борислав Львівської області на вулиці Гірній. Щодо межування, то об'єкт на півдні він дотичний з КСУ Буковиця, зі сходу розташовується пустир, а на півночі – промислова зона. Найближча житлова забудова є на відстані 1 км від промислового майданчика. На південному заході від КНЗП розташована житлова забудова мікрорайону "Буковиця". Цей мікрорайон є одним з найбільших у м. Борислав. У ньому проживає близько 30 тис. осіб. Рельєфділянка горбистий, є деякий нахил на південь.

Для проммайданчика КНЗП нормативний розмір санітарно-захисної зони становить 300 м. відповідно до ДСП-173-, бо відноситься до

підприємств з видобуванням руд та нерудних копалин, тобто клас небезпеки III пункт 1 (підприємства по видобуванню нафти при викиді сірководню до 0,5 т/д з малим вмістом летких вуглеводнів).

На ситуаційній карті-схемі з плану м. Борислав (рис. 2.1) з нанесенням території КНЗП НГВУ "Бориславнафтогаз" відображено наступну інформацію:

- Розміщення об'єкта на території міста.
- Розташування сельбищних територій у районі об'єкта.
- Межа санітарно-захисної зони об'єкта.
- Координатна сітка.

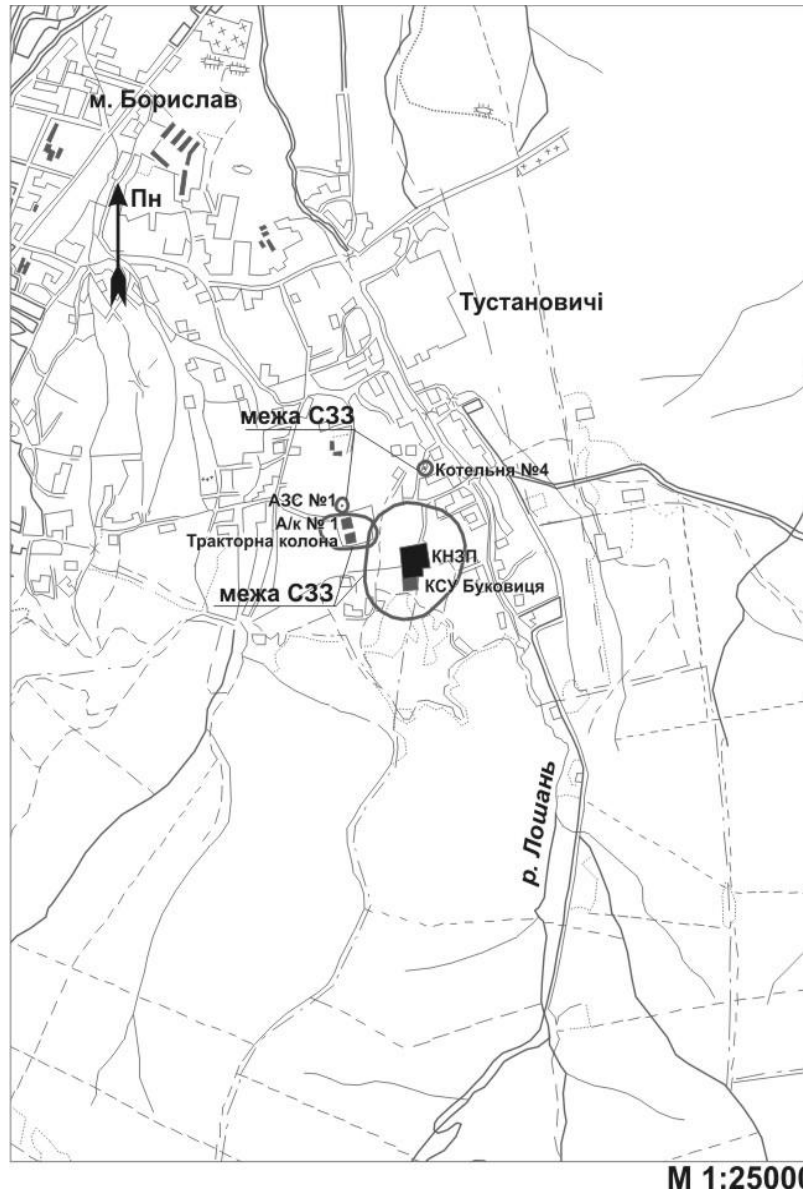


Рис. 2.1 Карта-схема району розташування проммайданчиків НЗП "Кінцевий"

2.2 Фізико-географічна та кліматична характеристика району розташування об'єкта

Нафтопромисловий район розташований у передгір'ї та північно-східних схилах Українських Карпат (Верхньодністровські Бескиди або гори Східних Бескидів - г. Городище 641 м. над р. м., г. Буковиця та ін.) та у міжгірних улоговинах, на р. Тисмениці (довжина якої 49 км., притока Бистриці–Тисменицької, басейну Дністра) на відстані 99 км. від обласного центру.

Географічні особливості району впливають на його природні умови та ресурси. Особливостями району є те, що рельєф району гористий, з переважанням середньогір'я. Найвища точка району - гора Городище (641 м. над р. м.), клімат району помірно-континентальний, з м'якою зимою та теплим літом. Середня температура повітря в січні становить -4°C , в липні $+18^{\circ}\text{C}$. Район розташований у басейні Дністра. Основною річкою району є Тисмениця. На території району переважають дерново-підзолисті ґрунти.

Природні умови району сприяють розвитку нафтогазовидобування. Рівнинний рельєф дозволяє вести масштабні геологорозвідувальні роботи, а м'який клімат сприяє комфортним умовам праці.

Нафтопромисловий район є одним з найбільших в Україні. На його території розташовані родовища нафти і газу, які є важливим джерелом енергоресурсів для України.

Географічна віддаль м. Борислав до державного кордону з Польщею становить 50 км. Географічні координати м. Борислав: $49^{\circ}28'$ пн. шир., $22^{\circ}42'$ сх. довг. Висота над рівнем моря в нафтопромисловому районі коливається від 308 до 641 метрів. Найнижча точка району розташована в долині річки Тисмениці, а найвища - на горі Городище.

Така різниця висот створює різноманітний ландшафтний фон, що є характерним для передгір'я Українських Карпат. На території району можна зустріти як рівнинні ділянки, так і гори, ліси, луки, поля.

Рельєф нафтопромислового району в основному пагористий в передгірській частині і більш спокійний – в рівнинній. З півдня район межує з передовими хребтами Карпатської гірської системи, тому на цій частині перевищення рельєфу над рівнем моря досягає 800-900 метрів. На північному сході перевищення над рівнем моря досягає всього 500-600 метрів.

Південно-східну частину району займають Верхньодністровські Бескиди, які є частиною Українських Карпат. Найвищою точкою району є гора Городище (641 м. над р. м.). Північно-західну частину району займає Наддністрянська рівнина, яка є частиною Східноєвропейської рівнини.

Район пронизаний системою рік і їх притоків, які відносяться до басейну ріки Дністер. Головні водні артерії це річки Бистриця і Тисмениця з притоками, які розсікають рельєф, утворюючи систему ярів.

Річка Бистриця протікає через південну частину району і є лівою притокою Дністра. Річка Тисмениця протікає через центральну частину району і є правою притокою Дністра.

Ці річки беруть свій початок у горах і мають гірський характер. Вони характеризуються крутим схилом і нерівномірним стоком.

Крім цих річок, у районі також є ряд невеликих річок і струмків, які також відносяться до басейну Дністра.

Через Борислав протікають притоки річки Тисмениці - річки (струмки, потоки): Раточинка, Крушельниця, Безіменний, Ропний, Понерлянка, Лошень, Жовтий та ін. Ці річки беруть свій початок у горах і мають гірський характер. Вони характеризуються крутим схилом і нерівномірним стоком. Під час дощів і танення снігу річки сильно розливаються, затоплюють прилеглі території та завдають збитків місту. У 2022 році в Бориславі відбулася масштабна повінь, під час якої річка Тисмениця та її притоки сильно розлилися. Вода затопила житлові будинки, підприємства, дороги та інші об'єкти інфраструктури. В результаті повені було затоплено близько 1000 будинків, а збитки, завдані місту, оцінюються в десятки мільйонів гривень [32].

Річки району є важливим джерелом прісної води для населення та промисловості. Вони також є важливим фактором формування ландшафту району.

Крім того, район багатий джерелами мінеральної води. Лише в районі міста Трускавець нараховується 26 джерел. З них найвідоміше – "Нафтуся", яке послужило основою утворення тут курорту світового значення.

Вода джерела "Нафтуся" має унікальний склад і лікувальні властивості. Вона використовується для лікування захворювань органів травлення, печінки, жовчного міхура, нирок.

Мінеральні води району є важливим природним ресурсом, який має велике значення для розвитку курортно-рекреаційної галузі[32].

Клімат у Бориславі помірно-континентальний, з м'якою зимою та теплим літом. Середня температура повітря в січні становить -4°C , в липні $+18^{\circ}\text{C}$.

Середньорічна температура становить близько $+8^{\circ}\text{C}$. Найспекотнішим місяцями є липень та серпень, тоді середньомісячна температура коливається в межах $+18 - +22^{\circ}\text{C}$, найпрохолоднішим є січень з середньомісячною температурою $4,0^{\circ}\text{C}$. Весни теплі. Осіння не така холодна з середньою температурою близько $+12^{\circ}\text{C}$.

На утворення погоди в Бориславі впливають повітряні маси з Атлантичного океану та Азії. Атлантичне повітря приносить взимку потепління і сильну хмарність та сніжність, а влітку прохолоду і дощ. Азійське повітря приносить спеку літом і морози зимою.

Середньорічна кількість опадів у Бориславі становить близько 800 мм. Найвологішим місяцем є липень, а найсухішим - березень.

Клімат Борислава є сприятливим для розвитку сільського господарства та рекреаційної сфери.

Загалом, середня кількість сонячних днів у році становить близько 160, середня тривалість безморозного періоду становить близько 180 днів, вітри в Бориславі переважно західні та північно-західні.

Клімат Борислава є важливим фактором, який впливає на життя і діяльність населення міста.

Середньомісячна кількість опадів у Бориславі розподіляється наступним чином:

- Січень: 35-40 мм
- Лютий: 30-35 мм
- Березень: 35-40 мм
- Квітень: 45-50 мм
- Травень: 60-65 мм
- Червень: 75-80 мм
- Липень: 85-90 мм
- Серпень: 70-75 мм
- Вересень: 60-65 мм
- Жовтень: 50-55 мм
- Листопад: 45-50 мм
- Грудень: 35-40 мм

Такий розподіл опадів пояснюється впливом морських повітряних мас, які приносять влітку прохолоду і дощ, а взимку потепління і сильну хмарність та сніжність.

Кількість опадів у Бориславі може значно коливатися від року до року. Наприклад, у 2022 році в Бориславі випало майже 1000 мм опадів, що на 20% більше середньорічного показника.

Для Борислава характерна висока вологість повітря, яка коливається від 71% до 83%. Найвища вологість повітря спостерігається влітку, а найнижча - взимку. Висока вологість повітря особливо відчутна зранку і ввечері, коли повітря не таке тепле, як вдень. Вдень вологість повітря наближається до оптимальної, що робить погоду більш комфортною.

Висока вологість повітря також впливає на температуру повітря. Незважаючи на високу температуру повітря вдень, зранку і ввечері може

бути відносно прохолодно. Це пов'язано з тим, що вологе повітря погано проводить тепло.

Висока вологість повітря також може призводити до утворення туману. Туман часто спостерігається в Бориславі влітку та восени.

Періоди з найвищим рівнем відносної вологості у Бориславі – серпень-жовтень, коли середня відносна вологість повітря становить 83%. З найнижчим – квітень-травень, коли середня відносна вологість повітря становить 71%.

Кількість туманних днів у Бориславі не перевищує 20-25 днів на рік. Найчастіше тумани спостерігаються влітку та восени, коли повітря дуже вологе.

Приблизно стільки ж днів з грозами. У Бориславі грози найчастіше спостерігаються влітку, коли повітря тепле і вологе.

Середня кількість хмарних днів у році у Бориславі – 99. Найхмарніші місяці – листопад, січень та лютий. Найяскравішими місяцями – липень, серпень та вересень.

Такий розподіл вологості, хмарності та сонячних днів пояснюється впливом морських повітряних мас, які приносять влітку прохолоду і дощ, а взимку потепління і сильну хмарність та сніжність[32].

У Бориславі є 6 типів ґрунтів:

- Бурі гірсько-лісові ґрунти поширені на північному сході міста. Вони утворилися на лесовидних суглинках і мають багатий гумусовий шар.
- Буроземи поширені на південному сході міста. Вони утворилися на глинах і мають менш родючий гумусовий шар.
- Лучні ґрунти поширені в долинах річок. Вони утворилися на алювіальних відкладах і мають високий вміст гумусу.
- Болотні ґрунти поширені в низинах. Вони утворилися в результаті заболочування і мають низький вміст гумусу.
- Вапнякові ґрунти поширені на північному заході міста. Вони утворилися на вапняках і мають кислий реакцію.

- Глинисті ґрунти поширені в долинах річок. Вони утворилися на глинах і мають низький вміст гумусу.

У Бориславі є 5 ставків. Площа Борислава – 30,7 км². Площа зайнята лісами (буково-ялицеві) – 359 га, сільськогосподарськими угіддями – 815 га.

Щодо корисних копалини Борислава, то основною є нафта. Нафтоносні родовища були відкриті в 1861 році. Сьогодні Борислав є одним з найбільших нафтогазоносних районів України.

Газ є другим за значимістю корисним копалин Борислава. Газоносні родовища були відкриті в 1930 році. Інші корисні копалини – це озокерит є твердою нафтою(використовують для виготовлення свічок, мастил, лаків та інших виробів), менілітові сланці (є горючими сланцями, які містять органічні речовини та використовують для виробництва брикетів і паливного газу), пісок (використовують у будівництві та промисловості), глина (використовують у будівництві, виробництві цегли, кераміки та інших виробів), брили вапняку юрайського періоду (використовують у будівництві), гравій (щебінь) та кам'яні брили дилувіального періоду (використовують у будівництві), річковий шутер та гіпс (використовують у будівництві, виробництві цементу та інших виробів), сіль (використовують у харчовій промисловості та медицині), мінеральні та лікувальні води типу „Нафтуса” (10 джерел) (використовують для лікування захворювань органів травлення, печінки, жовчного міхура, нирок).

Борислав є важливим промисловим і курортним центром. Корисні копалини, які видобуваються на території міста, мають велике значення для економіки України [32].

2.3 Характеристика технології виробництва Нафтозбірного пункту "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз"

НГВУ "Бориславнафтогаз" є нафтогазовидобувним підприємством, яке входить до складу ПАТ "Укрнафта". Завданнями НГВУ "Бориславнафтогаз" є:

- Розробка і експлуатація нафтових, газових і газоконденсатних родовищ. Це передбачає проведення геологічних досліджень, буріння свердловин, видобуток нафти, газу та газоконденсату, а також їх підготовку до реалізації.
- Підготовка до реалізації нафти, газоконденсату та газу шляхом очищення, компресії та транспортування нафти, газу та газоконденсату до місць їх реалізації.
- Будівництво і капітальний ремонт об'єктів щодо видобутку, збору, підготовки, транспортування та утилізації нафти, газу, конденсату та води на родовищах.
- Капітальний і поточний ремонт нафтових, газових, водозабірних, нагнітальних свердловин, пов'язаних з проведенням робіт з відновлення експлуатаційних характеристик свердловин.
- Роботи зі збільшення продуктивності свердловин шляхом проведення робіт з підвищення дебіту свердловин.
- Інші роботи щодо обезводнення свердловин, пов'язаних з проведенням робіт з видалення води з нафтових і газових свердловин.
- Постачання природного газу за регульованим та нерегульованим тарифом споживачам.
- Проведення інших видів прибуткової діяльності, що не заборонені законами України, що сприяють виконанню головних завдань НГВУ.

НГВУ "Бориславнафтогаз" є одним з найбільших нафтогазовидобувних підприємств України. Воно розташоване на території Бориславського району

Львівської області. У 2022 році НГВУ "Бориславнафтогаз" видобуло близько 100 тис. тонн нафти і 30 млн. м³ природного газу [33].

Основними видами діяльності НГВУ "Бориславнафтогаз" є видобуток нафти і попутного газу, видобутого із нафтових свердловин. Основний вид продукції НГВУ "Бориславнафтогаз" - це сира нафта, яка відповідає кращим світовим зразкам.

Нафта, що видобувається на родовищах, які розробляє НГВУ "Бориславнафтогаз", є легкою (густина 830-850 кг/м³ з переходом до середньої) і малосіркуватою (вміст сірки до 0,5%). Це означає, що вона має хороші якісні характеристики, які роблять її популярною на світовому ринку.

Нафтовий газ, який видобувається на родовищах, які розробляє НГВУ "Бориславнафтогаз", є нафтовим (розчинним) газом з переходом до напівжирного. Це означає, що він містить значну кількість легких вуглеводнів, які можуть бути використані для виробництва бензину, дизельного палива та інших продуктів.

НГВУ "Бориславнафтогаз" є важливим виробником нафти та газу в Україні. Продукція підприємства відповідає кращим світовим стандартам і користується попитом на світовому ринку [33].

Технологічний процес видобутку та збору продукції містить наступні операції:

1) продукція свердловин по нафтопроводах надходить на нафтозбірні пункти (НЗП). Гирлова арматура фонтанних та глибинно-насосних свердловин конструктивно герметична, тому свердловини не вважаються джерелами забруднення атмосферного повітря.

Гирлова арматура - це комплекс пристроїв, який встановлюється на устя свердловини для контролю і регулювання видобутку нафти і газу. Герметична гирлова арматура забезпечує герметичне з'єднання свердловини з нафтопроводом, що запобігає витоку нафти і газу в атмосферу.

2) У межах НЗП нафта сепарується та направляється в резервуарний парк. Сепаратор - це пристрій, який розділяє нафту на нафту, воду та газ. В результаті сепарації нафта звільняється від вільної води та газу.

З резервуарного парку нафта рівномірними потоками за допомогою насосів подається в підігрівач нафти. Підігрівач - це пристрій, який нагріває нафту до певної температури. Нагрівання нафти необхідне для того, щоб вона стала більш текучою і легкою для транспортування.

Нагріта нафта далі надходить на установку УДО. УДО - це установка для зневоднення і знесолення нафти. У процесі УДО з нафти видаляються вода і солі.

Після УДО кондиційна нафта направляється в резервуарний парк кінцевого нафтозбірного пункту (КНЗП). КНЗП - це нафтопровідний термінал, який приймає нафту з кількох НЗП і транспортує її до споживачів.

Таким чином, нафта, що надходить з свердловин, проходить кілька етапів підготовки на НЗП, перш ніж потрапити до споживачів. Це дозволяє забезпечити високу якість нафти і зменшити її негативний вплив на навколишнє середовище [33].

Нафтозбірний пункт "Кінцевий" введений в експлуатацію у 1976 році та є пунктом зі збору, підготовки та перекачування нафти кінцемис споживачам. Збір сирової нафти або нафтовміщуючої суміші проходить закритим способом шляхом перекачування НВС із ланок по видобутку мережею трубопроводів до резервуарів збору НВС з подальшою її підготовкою і реалізацією споживачам. Це герметизована високонапірна система збору і підготовки нафти. На рисунку 2.2 представлена технологічна схема збору і підготовки нафти на КНЗП.

Сировиною даного об'єкта є нафтова емульсія видобута ЦВНГ- 1 (Бориславське родовище) та ЦВНГ-2 (Східницьке родовище).

Готовою продукцією є товарна нафта.

Термохімічна установка, яка включає УДО-2М і СП-1000, СП-1000А призначена для підготовки нафти – обезсолення, обезводнення та вилучення механічних домішок [10.18].

НВС на об'єкт поступає із середньою обводненістю 30 %. Це нафта, видобута ЦВНГ-1 (Бориславське родовище) і ЦВНГ-2 (Східницьке родовище). Перед попаданням безпосередньо на резервуари, нафтова емульсія проходить через комплексну сепараційну установку (далі КСУ Буковиця), де відбувається відділення газу (процес сепарації). Потім газ поступає через вакуумну компресорну станцію (ВКС) на Бориславський ГПЗ. НВС проходить підігрів в печі трубній типу ПТ-100, далі поступає на резервуари резервуарного парку сирої нафти. В даних резервуарах проходить перша ступінь підготовки нафти, для чого РВС обладнані підігрівальними батареями, теплоносієм в яких є суха перегріта пара.

Потім вже частково обезводнена нафта поступає на підготовку. Підготовка нафти проходить термохімічним способом в установках УДО-2М, СП-1000 та СП-1000А. В якості деемульгатора використовується деемульгатор типу ПМ. Апарати УДО-2М, СП-1000 і СП-1000А з'єднані послідовно. В апаратах проходить подальший розділ нафтовміщуючої суміші на фази газ – нафта – вода. Виділений газ подається на спалювання у жарові підігрівачі апаратів, вода скидається у каналізаційну систему з подальшою утилізацією. Обезсолена і обезводнена нафта поступає на резервуари товарного резервуарного парку, де проходить відстій (процес коагуляції – не менше 8 годин) від води, з подальшим дренаванням її в каналізаційну систему об'єкту. Після цього нафта вже готова до реалізації споживачам [18].

На даному об'єкті знаходяться три насосні станції:

1) насосна станція для проведення процесу підготовки нафти, а також для відкачування нафти споживачу. Згадана насосна обладнана такими агрегатами: 4НК № 4, 4НК № 5 – для проведення підготовки нафти з резервуарного парку сирої нафти через установки підготовки нафти до резервуарного парку товарної нафти; насос типу ВА 1/6 – для подачі прісної

води в потік нафти під час її підготовки для покращення процесу; насос поршневий типу 9МГР № 1 і насос відцентровий типу 6Н-7/2 № 2 – для відкачки нафти з товарного резервуарного парку споживачам;

2) насосна станція на відкритій площадці, яка призначена для утилізації підтоварної води, а також для відкачки нафти з нафтовловлювача через установки підготовки нафти в товарний резервуарний парк; дана насосна обладнана поршневими насосами 9МГР № 1 та 9МГР № 2;

3) реагентна насосна станція (блок БР2,5М-У1) для закачування в ємність деемульгатора, звідки подається у лінію підготовки нафти; даний блок оснащений шестерним насосом для закачки деемульгатора і плунжерним насосом для подачі в лінію [18].

КНЗП оснащений наливною естакадою з двома наливками, звідки можна проводити відвантаження автоцистерн для споживача, нафта подається на наливну естакаду з товарного резервуарного парку відцентровими насосами типу 4НК№ 4 або 4НК№ 5.

На даному об'єкті знаходяться два резервуарні парки:

- резервуарний парк сирової нафти, який оснащений такими резервуарами: РВС-700 № 11, РВС-700 № 8 (Східницька нафта), РВС-700 № 12, РВС-700 № 7, РВС-400 № 9, РВС-400 № 10 (Бориславська нафта);

- резервуарний парк товарної нафти: РВС-700 № 1, РВС-250 № 2, РВС-150 № 3 (Східницька нафта), РВС-700 № 4, РВС-1000 № 5 (Бориславська нафта).

Всі резервуари обладнані дихальною арматурою (механічний дихальний клапан, гідравлічний запобіжний клапан, вентиляційний патрубок), вогневими запобіжниками; приладами контролю; приймально – роздавальними патрубками; сифонними водоспускними кранами; люком-лазом; світловим люком; замірним люком; драбинами; заземленням; катодним захистом; громовідводами; паропідігрівниками, площадками обслуговування [18,33].

Передбачається схема підігріву нафти парою в резервуарах №№ 1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12 в холодну пору року та для покращення розділення нафтової емульсії.

Основним джерелом забруднення повітряного басейну служать виділення вуглеводневих газів з нафти через дихальну арматуру резервуарів та димові гази, що утворюються при спалюванні газу на установках підготовки нафти (УДО-2М, СП-1000, СП-1000А) [9].

Після НПЗ "Кінцевий" нафта направляється в м. Надвірну на нафтопереробний завод, а газ з цих НПЗ направляється на переробку на газопереробне виробництво Долинського ГПЗ у м. Бориславі і після відділення важких вуглеводнів направляється на виробничі потреби Дрогобицького НПК "Галичина".

2.4 Методи досліджень

При проведенні досліджень використовували загальновідомі методики, додаткові матеріали [5,6,11,13,14,19,21,22,23,25]. Проводили інвентаризацію викидів забруднюючих речовин в атмосферу при нормальному експлуатаційному режимі роботи технологічного обладнання згідно рекомендацій. Валові викиди забруднюючих речовин визначені на основі експериментальних вимірів та частково розрахунково-балансовим методом за використанням палива, що використовується в технологічних процесах.

Проводили розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосферного повітря за стандартними методиками із використанням програми "EOL+" версія 5 (WINDOWS [21,25]). Для створення ситуаційної карти схеми розташування підприємства використано топографічні матеріали з генерального плану м. Борислав розроблені міським управлінням архітектури, генплан підприємства.

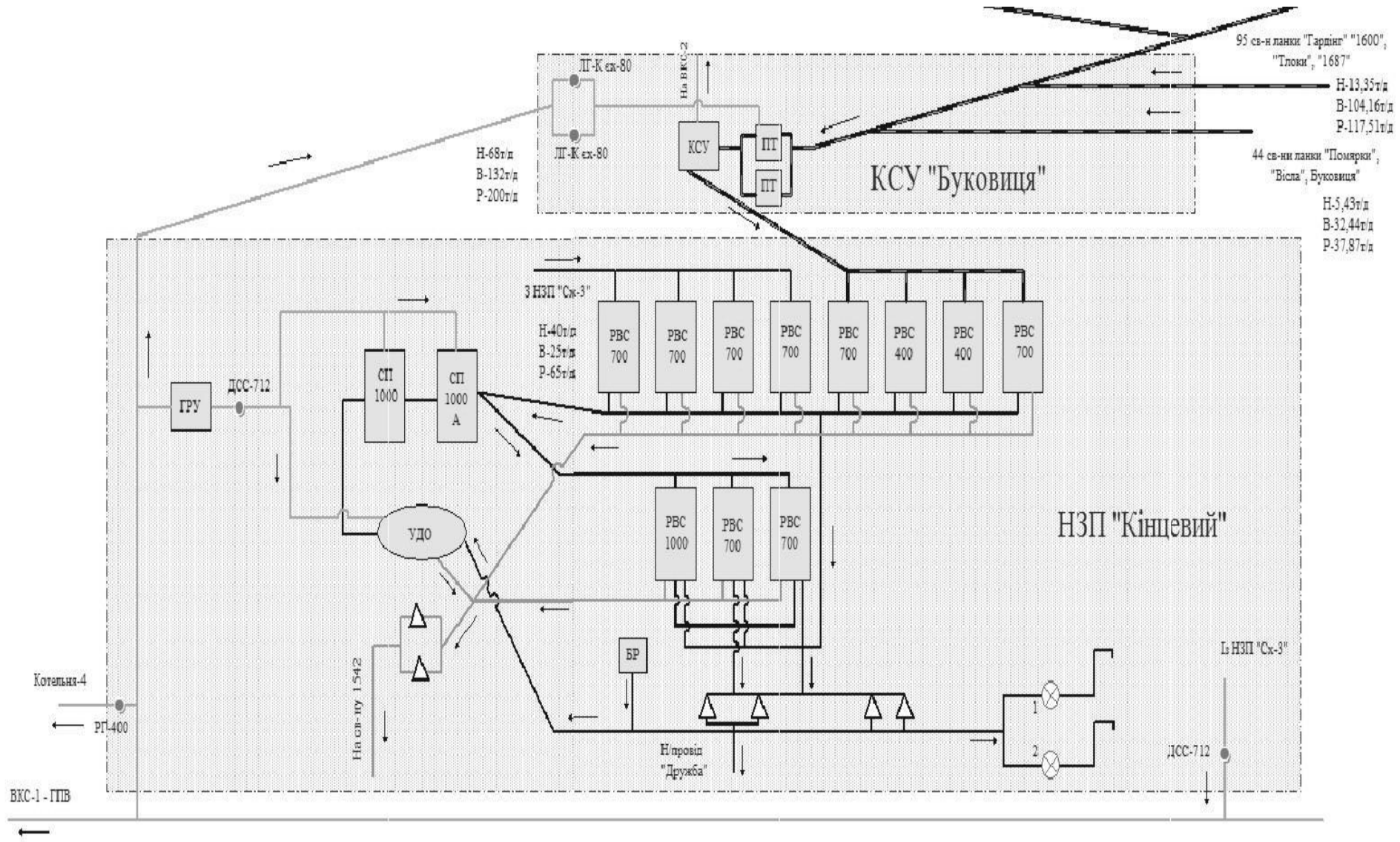


Рис. 2.2 Технологічна схема збору і підготовки нафти на НЗП "Кінцевий"

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин Нафтозбірного пункту "Кінцевий"

Забруднення атмосферного повітря в районі нафтозбірного пункту "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз" пов'язане зі здійсненням технологічних операцій щодо підготовки нафти.

Що стосується джерел утворення забруднюючих речовин, то основними джерелами утворення забруднюючих речовин є районі нафтозбірного пункту "Кінцевий", то до них належать сталеві резервуари, в які закачується та в яких зберігається нафта і конденсат; сепаратори, які відділяють нафту від пластової води; насоси для перекачування нафти; підігрівачі нафти; деемульсаційні установки; нафтовлоулювачі та амбаривідстійники; наливна естакада.

Крім того встановлено, що додатковими джерелами утворення забруднюючих речовин від вторинного виробництва є кузня, зварювальні пости, заточні верстати, котли та котлоагрегати котелень, резервуари зберігання та колонки наливу ПММ, акумуляторні, вулканізаційні, мідницькі, фарбувальні дільниці.

Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин районі нафтозбірного пункту "Кінцевий" наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин нафтозбірного пункту "Кінцевий"

Виробництво	Номер джерела викиду	Номер вент-установки	Джерело утворення		Етапи технологічного процесу	Завантаження технологічного обладнання	Параметри ППС		Забруднююча речовина		Фактичне значення концентрації, мг/м ³		Проектне значення концентрації, мг/м ³	Значення концентрації по техрегламенту, мг/м ³	Методика визначення показників
			найменування	кількість			код	найменування	макс.	мін.					
											витрата, м ³ /с	температура, °С			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ДППН КНЗП	01	-	Резервуар № 1 РВС-700, товарна нафта	1	підготовка та зберігання товарної нафти	100	-	35	410	Метан	-	-	-	-	розрахунк
									10305	Етан	-	-	-	-	розрахунк
									10304	Пропан	-	-	-	-	розрахунк
									402	Бутан	-	-	-	-	розрахунк
									405	Пентан	-	-	-	-	розрахунк
									403	Гексан	-	-	-	-	розрахунк
ДППН КНЗП	02	-	Наливна естакада	1	налив нафти в автоцистерни	100	-	23,2	410	Метан	-	-	-	-	розрахунк
									10305	Етан	-	-	-	-	розрахунк
									10304	Пропан	-	-	-	-	розрахунк
									402	Бутан	-	-	-	-	розрахунк
									405	Пентан	-	-	-	-	розрахунк
									403	Гексан	-	-	-	-	розрахунк
ДППН КНЗП	03	-	Резервуар № 3 РВС-700, товарна нафта	1	підготовка та зберігання товарної нафти	100	-	35	410	Метан	-	-	-	-	розрахунк
									10305	Етан	-	-	-	-	розрахунк
									10304	Пропан	-	-	-	-	розрахунк
									402	Бутан	-	-	-	-	розрахунк
									405	Пентан	-	-	-	-	розрахунк
									403	Гексан	-	-	-	-	розрахунк
ДППН КНЗП	04	-	Резервуар № 4 РВС-700, товарна нафта	1	підготовка та зберігання товарної нафти	100	-	35	410	Метан	-	-	-	-	розрахунк
									10305	Етан	-	-	-	-	розрахунк
									10304	Пропан	-	-	-	-	розрахунк
									402	Бутан	-	-	-	-	розрахунк
									405	Пентан	-	-	-	-	розрахунк
									403	Гексан	-	-	-	-	розрахунк
ДППН КНЗП	05	-	Резервуар № 5 РВС-1000, товарна нафта	1	підготовка та зберігання товарної нафти	100	-	35	410	Метан	-	-	-	-	розрахунк
									10305	Етан	-	-	-	-	розрахунк
									10304	Пропан	-	-	-	-	розрахунк
									402	Бутан	-	-	-	-	розрахунк
									405	Пентан	-	-	-	-	розрахунк
									403	Гексан	-	-	-	-	розрахунк

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ДППН КНЗП	06	–	Резервуар № 7 PBC-700, сира нафта	1	підготовка та зберігання сирої нафти	100	–	25	410	Метан	–	–	–	–	Розрахунк
									10305	Етан	–	–	–	–	Розрахунк
									10304	Пропан	–	–	–	–	Розрахунк
									402	Бутан	–	–	–	–	Розрахунк
									405	Пентан	–	–	–	–	Розрахунк
									403	Гексан	–	–	–	–	Розрахунк
ДППН КНЗП	07	–	Резервуар № 8 PBC-700, сира нафта	1	підготовка та зберігання сирої нафти	100	–	25	410	Метан	–	–	–	–	Розрахунк
									10305	Етан	–	–	–	–	Розрахунк
									10304	Пропан	–	–	–	–	Розрахунк
									402	Бутан	–	–	–	–	Розрахунк
									405	Пентан	–	–	–	–	Розрахунк
									403	Гексан	–	–	–	–	Розрахунк
ДППН КНЗП	08	–	Резерв № 11 PBC-700 сира нафта	1	підготовка та зберігання сирої нафти	100	–	25	410	Метан	–	–	–	–	Розрахунк
									10305	Етан					
									10304	Пропан	–	–	–	–	Розрахунк
									402	Бутан	–	–	–	–	Розрахунк
									405	Пентан	–	–	–	–	Розрахунк
									403	Гексан	–	–	–	–	Розрахунк
ДППН КНЗП	09	–	Резерв № 12 PBC-700 сира нафта	1	підготовка та зберігання сирої нафти	100	–	25	410	Метан	–	–	–	–	Розрахунк
									10305	Етан	–	–	–	–	Розрахунк
									10304	Пропан	–	–	–	–	Розрахунк
									402	Бутан	–	–	–	–	Розрахунк
									405	Пентан	–	–	–	–	Розрахунк
									403	Гексан	–	–	–	–	Розрахунк
ДППН КНЗП	10	–	СП 1000	1	підготовка нафти	100	0,525	430	301	Оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту)	164,29	–	–	–	Газоаналізатор
									337	Оксид вуглецю	210,00	–	–	–	Газоаналізатор
									410	Метан	10,00	–	–	–	Хроматограф
ДППН КНЗП	11	–	СП 1000А	1	підготовка нафти	100	0,537	430	301	Оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту)	160,18	–	–	–	Газоаналізатор
									337	Оксид вуглецю	202,50	–	–	–	Газоаналізатор
									410	Метан	10,00	–	–	–	Хроматограф
ДППН КНЗП	12	–	УДО-2М	1	підготовка нафти	100	0,249	266	301	Оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту)	123,21	–	–	–	Газоаналізатор
									337	Оксид вуглецю	125,00	–	–	–	Газоаналізатор
									410	Метан	9,00	–	–	–	Хроматограф

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ДППН КНЗП	13	–	УДО-2М	1	підготовка нафти	100	0,249	266	301	Оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту)	123,21	–	–	–	Газоаналізатор
									337	Оксид вуглецю	125,00	–	–	–	Газоаналізатор
									410	Метан	9,00	–	–	–	Хроматограф
ДППН КНЗП	14	–	УДО-2М	1	підготовка нафти	100	0,249	266	301	Оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту)	123,21	–	–	–	Газоаналізатор
									337	Оксид вуглецю	125,00	–	–	–	Газоаналізатор
									410	Метан	9,00	–	–	–	Хроматограф
ДППН КНЗП	15	–	Сепаратор	1	перевірка запобіжних клапанів	100	–	25	410	Метан	–	–	–	–	Розрахунк
									10305	Етан	–	–	–	–	Розрахунк
									10304	Пропан	–	–	–	–	Розрахунк
									402	Бутан	–	–	–	–	Розрахунк
									405	Пентан	–	–	–	–	Розрахунк
									403	Гексан	–	–	–	–	Розрахунк
ДППН КНЗП	16	–	Насосна станція	1	перекачування НВС	100	0,278	25	410	Метан	14,68	–	–	–	Розрахунк
									10305	Етан	20,02	–	–	–	Розрахунк
									10304	Пропан	77,78	–	–	–	Розрахунк
									402	Бутан	176,69	–	–	–	Розрахунк
									405	Пентан	194,11	–	–	–	Розрахунк
									403	Гексан	95,26	–	–	–	Розрахунк
ДППН КНЗП	17	–	Нафтоуловлювач	1	відстій протоків	100	–	23,2	410	Метан	104,21	–	–	–	Розрахунк
									10305	Етан	80,08	–	–	–	Розрахунк
									10304	Пропан	162,83	–	–	–	Розрахунк
									402	Бутан	270,87	–	–	–	Розрахунк
									405	Пентан	322,83	–	–	–	Розрахунк
									403	Гексан	394,85	–	–	–	Розрахунк
ДППН КНЗП	18	–	Зварювальний пост	1	зварювання та газове різання	100	–	25	123	Залізо та його сполуки	–	–	–	–	Розрахунк
									143	Манган та його сполуки	–	–	–	–	Розрахунк
									301	Оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту)	–	–	–	–	Розрахунк
									337	Оксид вуглецю	–	–	–	–	Розрахунк
									342	Фтористий водень	–	–	–	–	Розрахунк
									343	Фториди добре розчинні неорганічні	–	–	–	–	Розрахунк
									344	Фториди погано розчинні неорганічні	–	–	–	–	Розрахунк
									2908	Пил неорганічний, який містить двоокис кремнію	–	–	–	–	Розрахунк

3. 2 Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин Нафтозбірного пункту "Кінцевий"

На території нафтозбірного пункту "Кінцевий" є організовані джерела викидів - це джерела, з яких забруднюючі речовини надходять в атмосферу через спеціально споруджені газоходи, повітроводи і труби. До них відносяться:

- газовикиди з нафтових свердловин;
- газовикиди з нафтопроводів;
- газовикиди з установок підготовки нафти;
- газовикиди з когенераційних установок;
- газовикиди з двигунів внутрішнього згоряння.

Неорганізовані джерела викидів - це джерела, з яких забруднюючі речовини надходять в атмосферу без спеціального обладнання, викиди забруднюючих речовин утворюються на таких джерелах відбуваються в результаті порушення герметичності устаткування, внаслідок відсутності чи незадовільної роботи устаткування з відсмоктування газів, можливі також викиди в місцях завантаження, вивантаження чи збереження продукту. До неорганізованих джерел нафтозбірного пункту "Кінцевий" відносять автостоянки, склади пально-мастильних чи сипучих матеріалів, інші майданчикові джерела. Викиди відбуваються при транспортуванні нафти і газу, при ремонтних роботах та аварійних ситуаціях.

Організовані джерела викидів забруднюючих речовин в атмосферу на території нафтозбірного пункту "Кінцевий" є найбільш значущими. Вони забезпечують найбільший обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

Основними параметрами, які характеризують викиди забруднюючих речовин в атмосферу, є:

- вид підприємства, бо саме цей параметр визначає характер виробничих процесів, що відбуваються на підприємстві, і відповідно, типи забруднюючих речовин, які утворюються в процесі виробництва;
- джерела виділення шкідливих речовин, оскільки вони можуть бути дуже різноманітними - технологічні процеси, обладнання, установки, транспортні засоби тощо;
- джерела викидів, переважно спеціально споруджені газоходи, повітроводи і труби, через які забруднюючі речовини надходять до атмосфери;
- кількість джерел викидів, параметр, від якого залежить загальний обсяг викидів забруднюючих речовин до атмосфери;
- координати розташування викиду та висота джерела викиду, дані необхідні для проведення розрахунків розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері;
- діаметр устя труби, параметр який безпосередньо впливає на швидкість випуску забруднюючих речовин до атмосфери;
- параметри пилогазоповітряної суміші на виході з джерела викиду (швидкість, об'єм, температура), які безпосередньо визначають розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері;
- характеристика газоочисних пристроїв (тип, ефективність газоочищення), суттєво впливають на кількість забруднюючих речовин, що надходять в атмосферу;
- види і кількість шкідливих речовин - вважається найважливішим параметром, бо саме він визначає ступінь забруднення атмосфери.

Всі згадані параметри необхідні для оцінки впливу викидів забруднюючих речовин на навколишнє середовище та розробки заходів щодо їх зниження [19].

За результатами інвентаризації викидів забруднюючих речовин на нафтозбірному пункту "Кінцевий" виявлено 18 джерел викидів забруднюючих речовин, з них 15 організованих.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 01 – організоване – дихальний клапан резервуару № 1 РВС-700. Викиди вуглеводнів до атмосфери відбуваються при підготовці та зберіганні товарної нафти.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 02 – неорганізоване – наливна естакада. Викиди вуглеводнів до атмосфери при відвантаженні товарної нафти.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 03 – організоване – дихальний клапан резервуару № 3 РВС-700. Викиди Викиди вуглеводнів до атмосфери відбуваються при підготовці та зберіганні товарної нафти.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 04 – організоване – дихальний клапан резервуару № 4 РВС-700. Викиди вуглеводнів до атмосфери відбуваються при підготовці та зберіганні товарної нафти.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 05 – організоване – дихальний клапан резервуару № 5 РВС-1000. Викиди Викиди вуглеводнів до атмосфери відбуваються при підготовці та зберіганні товарної нафти.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 06 – організоване – дихальний клапан резервуару № 7 РВС-700. Викиди Викиди вуглеводнів до атмосфери відбуваються при підготовці та зберіганні сирової нафти.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 07 – організоване – дихальний клапан резервуару № 8 РВС-700. Викиди Викиди вуглеводнів до атмосфери відбуваються при підготовці та зберіганні сирової нафти.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 08 – організоване – дихальний клапан резервуару № 11 РВС-700. Викиди Викиди вуглеводнів до атмосфери відбуваються при підготовці та зберіганні сирової нафти.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 09 – організоване – дихальний клапан резервуару № 12 РВС-700. Викиди Викиди вуглеводнів до атмосфери відбуваються при підготовці та зберіганні сирової нафти.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 10 – організоване – димова труба деемульсатора СП 1000. Викиди оксидів азоту, оксиду

вуглецю, метану до атмосфери відбуваються при спалюванні газу в установці.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 11 – організоване – димова труба деємультатора СП 1000А. Викиди оксидів азоту, оксиду вуглецю, метану до атмосфери відбуваються при спалюванні газу в установці.

Джерела викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 12-14 – організовані – димові труби установки підготовки нафти УДО-2М. Викиди оксидів азоту, оксиду вуглецю, метану до атмосфери відбуваються при спалюванні газу в установці.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 15 – організоване – свіча від сепаратора. Викиди вуглеводнів в атмосферу відбуваються при перевірці запобіжних клапанів, встановлених на СП 1000, УДО-2М та сепараторі.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 16 – організоване – труба вентиляційна насосної станції. Викиди вуглеводні в атмосферу відбуваються при перекачуванні рідини насосами.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 17 – неорганізоване площинне – нафтовловлювач. Викиди вуглеводні в атмосферу відбуваються при відстоюванні нафтоводяної суміші.

Джерело викиду нафтозбірного пункту "Кінцевий" № 18 – неорганізоване площинне – пост зварювання та газової різки. Викиди заліза оксиду, сполуків марганцю, азоту діоксиду, вуглецю оксиду, фторидів, фтористого водню, пилу неорганічного відбуваються при зварюванні електродами УОНІ та газовому різанні металевих виробів.

В таблиці 3.2 подана характеристика джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та їх параметри. На промайданчику нафтозбірного пункту "Кінцевий" розміщені 25 стаціонарних джерел викидів шкідливих речовин в атмосферу.

Продовження табл. 3.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16/17	18/19	20/21
03	Дихальний клапан НДКМ-100	6	0,1	79037	62790	-	-	-	-	-	35	410	Метан	0,09647	-	0,09647	0,09647
																0,21880	0,21880
												10305	Етан	0,15868	-	0,15868	0,15868
																0,35988	0,35988
												10304	Пропан	0,32321	-	0,32321	0,32321
																0,73305	0,73305
402	Бутан	0,44930	-	0,44930	0,44930												
				1,01902	1,01902												
405	Пентан	0,36296	-	0,36296	0,36296												
				0,82319	0,82319												
403	Гексан	0,24293	-	0,24293	0,24293												
				0,55096	0,55096												
04	Дихальний клапан НДКМ-150	10	0,15	79052	62780	-	-	-	-	-	35	410	Метан	0,09647	-	0,09647	0,09647
																0,21880	0,21880
												10305	Етан	0,15868	-	0,15868	0,15868
																0,35988	0,35988
												10304	Пропан	0,32321	-	0,32321	0,32321
																0,73305	0,73305
402	Бутан	0,44930	-	0,44930	0,44930												
				1,01902	1,01902												
405	Пентан	0,36296	-	0,36296	0,36296												
				0,82319	0,82319												
403	Гексан	0,24293	-	0,24293	0,24293												
				0,55096	0,55096												
05	Дихальний клапан НДКМ-100	10	0,15	79052	62760	-	-	-	-	-	35	410	Метан	0,10060	-	0,10060	0,10060
																0,22816	0,22816
												10305	Етан	0,16547	-	0,16547	0,16547
																0,37528	0,37528
												10304	Пропан	0,33704	-	0,33704	0,33704
																0,76441	0,76441
402	Бутан	0,46852	-	0,46852	0,46852												
				1,06261	1,06261												
405	Пентан	0,37849	-	0,37849	0,37849												
				0,85841	0,85841												
403	Гексан	0,25332	-	0,25332	0,25332												
				0,57453	0,57453												

Продовження табл. 3.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16/17	18/19	20/21
06	Дихальний клапан НДКМ-100	10	0,15	79025	62713	-	-	-	-	-	25	410	Метан	0,62038	-	0,62038	0,62038
																1,40703	1,40703
												10305	Етан	0,13495	-	0,13495	0,13495
																0,30606	0,30606
												10304	Пропан	0,25368	-	0,25368	0,25368
																0,57534	0,57534
402	Бутан	0,36078	-	0,36078	0,36078												
				0,81825	0,81825												
405	Пентан	0,29921	-	0,29921	0,29921												
				0,67860	0,67860												
403	Гексан	0,27303	-	0,27303	0,27303												
				0,61922	0,61922												
07	Дихальний клапан НДКМ-150	10	0,15	79060	62720	-	-	-	-	-	25	410	Метан	0,62038	-	0,62038	0,62038
																1,40703	1,40703
												10305	Етан	0,13495	-	0,13495	0,13495
																0,30606	0,30606
												10304	Пропан	0,25368	-	0,25368	0,25368
																0,57534	0,57534
402	Бутан	0,36078	-	0,36078	0,36078												
				0,81825	0,81825												
405	Пентан	0,29921	-	0,29921	0,29921												
				0,67860	0,67860												
403	Гексан	0,27303	-	0,27303	0,27303												
				0,61922	0,61922												
08	Дихальний клапан НДКМ-150	10	0,15	79020	62682	-	-	-	-	-	25	410	Метан	0,62038	-	0,62038	0,62038
																1,40703	1,40703
												10305	Етан	0,13495	-	0,13495	0,13495
																0,30606	0,30606
												10304	Пропан	0,25368	-	0,25368	0,25368
																0,57534	0,57534
402	Бутан	0,36078	-	0,36078	0,36078												
				0,81825	0,81825												
405	Пентан	0,29921	-	0,29921	0,29921												
				0,67860	0,67860												
403	Гексан	0,27303	-	0,27303	0,27303												
				0,61922	0,61922												

Перелік видів та обсягів забруднюючих речовин нафтозбірного пункту "Кінцевий", які викидаються в атмосферне повітря стаціонарними джерелами наведений в таблиці 3.3.

Параметрами, які характеризують джерело викиду забруднюючих речовин є висота (2 – 37 м) і діаметр (0,20 – 0,80 м) джерела викиду. Газопиловий потік характеризують такі параметри як: витрата (0,09 – 3,92 м³/с), швидкість (1,5 – 7,80 м/с), температура (21 – 155 ° С).

На вказаних джерелах здійснюються різної потужності викиди чотирнадцяти забруднюючих речовин. Максимальна потужність викиду є метану – 1,43 г/с. Мінімальна потужність викиду пилу неорганічного, який містить двоокис кремнію у %:70-20) - 0,00021 г/с.

Схема розміщення джерел викидів забруднюючих речовин на проммайданчику нафтозбірного пункту "Кінцевий" НГВУ «Бориславнафтогаз» наведена на рисунку 3.1.

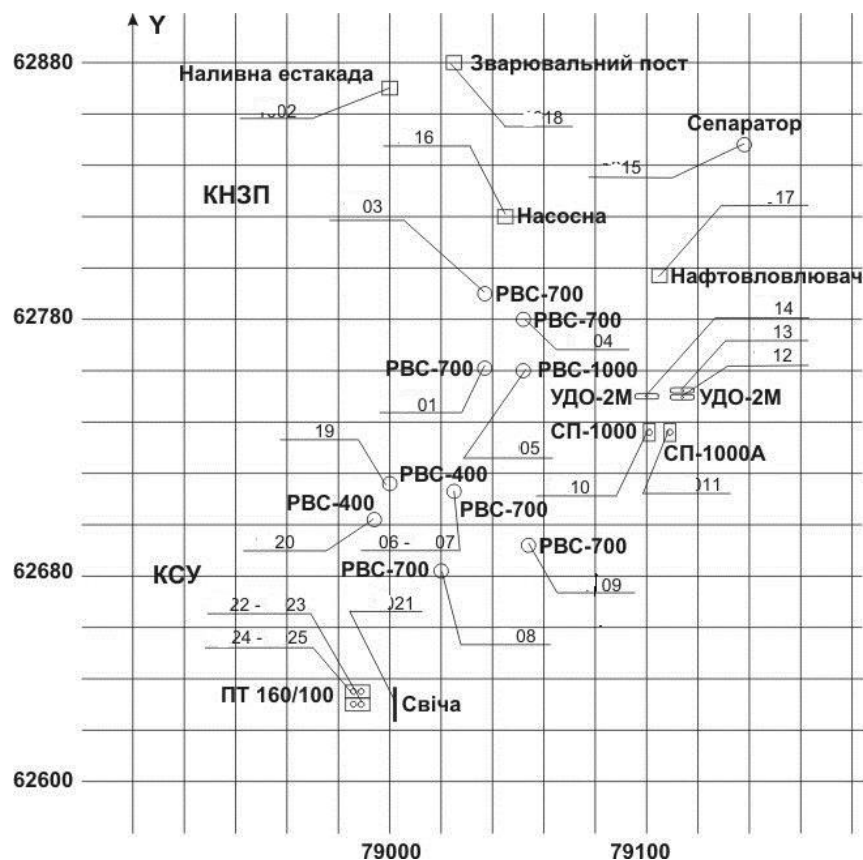


Рис. 3.1 Схема розміщення джерел викидів забруднюючих речовин на проммайданчику нафтозбірного пункту "Кінцевий"

Таблиця 3.3 - Перелік видів та обсягів забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря стаціонарними джерелами нафтозбірного пункту "Кінцевий"

№ з/п	Найменування забруднюючої речовини	Фактичний обсяг викидів (т/рік)	Потенційний обсяг викидів (т/рік)	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік (т/рік)
1	2	3	4	5
1	Вуглецю оксид	4,15432082	4,15432082	1,5
2	Метан	10,06536	10,06536	10
	Метали та їх сполуки, в т.ч.:	0,02581571	0,02581571	
3	Заліза оксид (в перерахунку на залізо)	0,02454	0,02454	0,1
4	Марганець та його з'єднання (в перерахунку на діоксид марганцю)	0,00126	0,00126	0,005
5	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, в т.ч.: Пил неорганічний, який містить двоокис кремнію у %:70-20 (ш.ц.)	0,0008	0,0008	
6	Азоту діоксид	7,17484	7,17484	1
	Неметанові леткі органічні сполуки, в т.ч.:	39,583667	39,583667	1,5
7	Бутан	10,12615	10,12615	
8	Гексан	6,38947	6,38947	
9	Пентан	8,42712	8,42712	
10	Пропан	7,22054	7,22054	
11	Етан	3,71297	3,71297	
	Фтор та його сполуки (у перерахунку на фтор), в т.ч.:	0,00701	0,00701	0,05
12	Фториди добре розчинні неорганічні (фторид і гекс.натрію)	0,00384	0,00384	
13	Фториди погано розчинні неорганічні (фторид алюмінію і кальцію)	0,00216	0,00216	
14	Фториди, газоподібні з'єднання (фтористий водень, 4-фтор.кремній)	0,00101	0,00101	0,05
	Усього для підприємства			
<i>Найбільш поширені забруднюючі речовини</i>				
1	Вуглецю оксид	4,1543208	4,15432082	1,5
	Метали та їх сполуки, в т.ч.:	6,12E-06	0,00000612	
2	Заліза оксид**(в перерахунку на залізо)	0,02454	0,02454	0,1
3	Марганець та його з'єднання	0,00126	0,00126	0,005

Продовження табл. 3.3

1	2	3	4	5
4	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, в т.ч.: Пил неорганічний, який містить двоокис кремнію у %:70-20 (ш.ц.)	0,0008	0,0008	1
5	Сполуки азоту, в т.ч.: Азоту діоксид	7,17484	7,17484	
Усього		47,6176		
<i>Небезпечні забруднюючі речовини</i>				
	Метали та їх сполуки, в т.ч.:	0,0258096	0,02580959	
1	Заліза оксид** (в перерахунку на залізо)	0,02454	0,02454	0,1
2	Марганець та його з'єднання (в перерахунку на діоксид марганцю)	0,00126	0,00126	0,005
	Неметанові леткі органічні сполуки, в т.ч.:	39,583667	39,58366749	1,5
3	Бутан	10,12615	10,12615	
4	Гексан	6,38947	6,38947	
5	Пентан	8,42712	8,42712	
6	Пропан	7,22054	7,22054	
7	Етан	3,71297	3,71297	
	Фтор та його сполуки (у перерахунку на фтор), в т.ч.:	0,00701	0,00701	0,05
8	Фториди добре розчинні неорганічні (фторид і гекс.натрію)	0,00384	0,00384	
9	Фториди погано розчинні неорганічні (фторид алюмінію і кальцію)	0,00216	0,00216	
10	Фториди, газоподібні з'єднання (фтористий водень, 4-фтор.кремній)	0,00101	0,00101	0,05
	Усього	2,4023		
<i>Інші забруднюючі речовини, присутні у викидах об'єкта</i>				
1	Метан	10,06536	10,06536	10
	Усього	10,06536		

Проводили порівняльну характеристику фактичних викидів забруднюючих речовин нафтозбірного пункту "Кінцевий" в атмосферне повітря стаціонарними джерелами з встановленими нормативами на викиди за формою таблиці 3.4. [34].

Таблиця 3.4 - Порівняльна характеристика фактичних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами з встановленими нормативами на викиди

№ дж. викиду	Найменування забруднюючої речовини	Фактичний викид		Норматив граничнодопустимого викиду		
		Масова концентрація в газопиловому потоці, мг/м ³	Величина масового потоку в газах, що відходять, кг/год.	Масова концентрація в газопиловому потоці, мг/м ³	Величина масового потоку в газах, що відходять, кг/год.	
1	2	3	4	5	6	
10	Вуглецю оксид	252,000	0,3969	250	> 5	
11		243,000	0,391716	250	> 5	
12		250,000	0,111888	250	> 5	
13		250,000	0,111888	250	> 5	
14		250,000	0,111888	250	> 5	
22		150,000	0,262008	250	> 5	
23		150,000	0,262008	250	> 5	
24		127,500	0,240912	250	> 5	
25		127,500	0,240912	250	> 5	
10	Діоксид азоту	197,140	0,3105	500	> 5	
11		192,210	0,309852	500	> 5	
12		246,430	0,110268	500	> 5	
13		246,430	0,110268	500	> 5	
14		246,430	0,110268	500	> 5	
22		123,210	0,215208	500	> 5	
23		123,210	0,215208	500	> 5	
24		98,570	0,186228	500	> 5	
25		98,570	0,186228	500	> 5	
10	Метан	12,000	0,0189		-	
11		12,000	0,019332		-	
12		18,000	0,008064		-	
13		18,000	0,008064		-	
14		18,000	0,008064		-	
22		8,400	0,014688		-	
23		8,400	0,014688		-	
24		8,400	0,015876		-	
25		7,200	0,013608		-	
01				0,347292		-
03				0,347292		-
04				0,347292		-
05				0,36216		-
06				2,233368		-
07				2,23368		
08				2,23368		
09				2,23368		

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4	5	6
15			5,155272		
16		176,690	0,014724		
19			2,214936		
20			2,214936		
21			3,231396		
01	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:бутан, гексан, пропан, пентан, етан, метан		5,533488		
03			5,533488		
04			5,533488		
05			5,770224		
06			4,75794		
07			4,75794		
08			4,75794		
09			4,75794		
15			2,402208		
16			0,5652		
19			4,718592		
20			4,718592		
21			3,629808		

Для неорганізованих стаціонарних джерел нафтозбірного пункту "Кінцевий" (№№ 02, 17, 18) нормативи гранично-допустимих викидів забруднюючих речовин не надаються, так як для них нормативи ГДВ не встановлюються. Регулювання викидів від цих джерел здійснюється шляхом встановлення вимог:

- до технічного стану обладнання та устаткування;
- до технологічних процесів;
- до режиму роботи;
- до організації санітарно-технічного обслуговування;
- до інших заходів, спрямованих на зниження викидів забруднюючих речовин [30].

Ці вимоги встановлюються в дозволі на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, який видається конкретному суб'єкту господарювання. Конкретні вимоги до неорганізованих стаціонарних джерел викидів встановлюються в залежності від виду джерела, виду забруднюючих речовин, що викидаються, і умов навколишнього середовища.

3.3 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери Нафтозбірного пункту "Кінцевий"

Забруднюючі речовини, що потрапляють до атмосфери від різноманітних об'єктів розчиняються в повітрі та переносяться рухомими потоками повітря на великі віддалі. Розсіювання забруднень призводить до зниження концентрації забруднюючих речовин в зонах їхнього викиду та проте збільшує площі із забрудненим повітрям. Це пов'язано з тим, що забруднюючі речовини розподіляються в атмосфері більш рівномірно, що призводить до зниження їхньої концентрації в будь-якій точці.

Однак, навіть при розсіюванні забруднень, їхня концентрація в атмосфері може залишатися високою на значних відстанях від джерела викиду. Це пов'язано з тим, що деякі забруднюючі речовини, такі як оксиди азоту, діоксид сірки, стійкі органічні сполуки, мають здатність до накопичення в атмосфері.

Розсіювання забруднень є важливим фактором, який впливає на стан атмосферного повітря. Воно визначає ступінь забруднення повітря в різних районах і вплив забруднення на навколишнє середовище [25].

Тому з метою оцінки впливу нафтозбірного пункту "Кінцевий" здійснили розрахунки розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі за даними, що одержані при проведенні інвентаризації [21].

Для проведення розрахунків розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі використовувався програмний комплекс "EOL+" версія 5 WINDOWS [25].

При проведенні розрахунку використовуємо метеорологічні характеристики і коефіцієнти (таблиця 3.6) та геодезичні координати (таблиця 3.5). Розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі суттєво залежить від метеорологічних параметрів. Основним чинником розсіювання забруднюючих речовин є напрям і швидкість вітру. За допомогою вітру забруднюючі речовини можуть розсіюватись на значні

відстані. Наприклад, оксиди азоту, діоксид сірки, стійкі органічні сполуки можуть переноситися вітром на відстані до декількох тисяч кілометрів.

Таблиця 3.5 - Геодезичні координати

Широта			Довгота		
градуси (°)	хвилини (')	секунди (")	градуси (°)	хвилини (')	секунди (")
1	2	3	4	5	6
Об'єкт					
49	16	52	23	24	22

Інші фактори, такі як коефіцієнт місцевості, середньорічна роза вітрів, середня максимальна температура зовнішнього повітря найбільш жаркого місяця року та середня максимальна температура зовнішнього повітря найбільш холодного місяця року, також впливають на розсіювання забруднюючих речовин, але їхній вплив менший, ніж вплив вітру [28].

Крім метеорологічних факторів, на розсіювання забруднень впливає рельєф місцевості, наявність лісів, водоймищ, гір тощо. На забрудненість міст та населених пунктів впливає їхнє планування та озеленення. Таким чином, розсіювання забруднень в атмосферному повітрі є складним процесом, який залежить від багатьох факторів. Для зменшення забруднення атмосферного повітря необхідно враховувати всі ці фактори і приймати відповідні заходи.

Для обрахунків використовували показники фонових концентрацій. Фонові концентрації забруднюючих речовин визначаються для різних територій, залежно від їхнього природного стану. Наприклад, фонові концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі сільської місцевості, як правило, нижчі, ніж фонові концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі міської місцевості.

Також враховувались фонові концентрації забруднюючих атмосферне повітря речовин(таблиця 3.7), які для розрахунку забруднення атмосфери прийнято як 0,4 долі ГДК .

Таблиця 3.6 - Метеорологічні характеристики і коефіцієнти, що визначають умови розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі (м. Борислав)

Найменування характеристик	Величина
Коефіцієнт, який залежить від стратифікації атмосфери, А	200
Коефіцієнт рельєфу місцевості	1
Середня максимальна температура зовнішнього повітря найбільш жаркого місяця року, Т, 0 С	23,2
Середня температура зовнішнього повітря найбільш холодного місяця (для котельних, які працюють за опалювальним графіком), Т, 0 С	-7,7
Середньорічна роза вітрів, %	
П	7,2
ПС	6
С	13,8
ПдС	12,2
Пд	6,5
ПдЗ	13
З	25,1
ПЗ	16,2
Швидкість вітру (за середніми багаторічними даними), повторення перевищення якої складає 5%, U*, м/с	8

Таблиця 3.7 - Фонові концентрації забруднюючих речовин

№ з/п	Забруднююча речовина		Нормативи якості атмосферного повітря (мг/м ³)	Гігієнічні нормативи		Фонова концентрація (мг/м ³)
	код	найменування		ГДК (мг/м ³)	ОБРД (мг/м ³)	
1	2	3	4	5	6	7
1	1003 123	Заліза оксид (в перерахунку на залізо)		0,04		0,016
2	1104 143	Марганець та його з'єднання (в перерахунку на діоксид марганцю)		0,01		0,004
3	4001 301	Азоту діоксид		0,085		0,034
4	6000 337	Вуглецю оксид		5		2
5	16001 342	Фториди,газоподібні з'єднання (фтористий водень,4-фтор.кремній)		0,02		0,008
6	16000 343	Фториди добре розчинні неорганічні		0,03		0,012

Продовження табл. 3.7

1	2	3	4	5	6	7
7	16000 344	Фториди погано розчинні неорганічні (фторид алюмінію і кальцію)		0,2		0,08
8	11000 402	Бутан		200		80
9	11000 403	Гексан		60		24
10	11000 405	Пентан		100		40
11	12000 410	Метан			50	20
12	3000 2908	Пил неорганічний, який містить двоокис кремнію у %:70-20 (ш.ц.)		0,3		0,12
13	11000 10304	Пропан			65	26
14	11000 10305	Етан			65	26

Перед проведенням розрахунків проводиться визначення доцільності проведення розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на ЕОМ у відповідності з п.5.21 ОНД-86 [25].

Коефіцієнт доцільності показує, який внесок викидів забруднюючої речовини від конкретного підприємства в концентрацію цієї речовини в приземному шарі атмосфери та визначається за формулою:

$$K_d = (M/GDK)/H,$$

де:

K_d - коефіцієнт доцільності;

M - сумарний викид забруднюючої речовини від усіх джерел підприємства;

GDK - максимальна гранично допустима концентрація забруднюючої речовини в атмосферному повітрі;

H - середньозважена висота джерел викидів підприємства.

Якщо коефіцієнт доцільності перевищує 0,1, то це означає, що викиди забруднюючої речовини від підприємства можуть призвести до перевищення її гранично допустимої концентрації в атмосферному повітрі. У цьому

випадку проведення розрахунків за допомогою комп'ютерної програми є доцільним для оцінки впливу викидів на навколишнє середовище.

Перевірка доцільності проведення розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на ЕОМ проведено по всіх речовинах нафтозбірного пункту "Кінцевий", які викидаються із стаціонарних джерел. В таблиці 3.8 наведені коефіцієнти доцільності проведення розрахунків розсіювання на ЕОМ.

Таблиця 3.8 - Коефіцієнт доцільності проведення розрахунків розсіювання забруднюючих речовин на ЕОМ

N п/п	Код р-ни	Найменування речовини	Середня висота м	Викид по підприємству		ГДК мг/м ³	М/ГДК/Н для Н>10 М/ГДК для Н<10	Доцільність проведення розрахунків розсіювання
				г/с	т/рік			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	123	Заліза оксид	10,0	0,01038	0,02454	0,4	0,026	НІ
2	143	Марганець та його з'єднання (в перерах. на діоксид марганцю)	10,0	0,00069	0,00126	0,01	0,069	НІ
3	301	Азоту діоксид	10,127	0,62355	6,34668	0,085	0,72	Так
4	337	Вуглецю оксид	6,5792	0,45542	3,08955	5,0	0,014	Так
5	342	Фториди,газоподібні з'єднання (фтористий водень,4-фтор.кремній)	10,0	0,00078	0,00101	0,02	0,039	НІ
6	343	Фториди добре розчинні неорганічні (фторид і гекс.натрію)	10,0	0,00290	0,00384	0,03	0,097	НІ
7	344	Фториди погано розчинні неорганічні(фторид алюмінію і кальцію)	10,0	0,00168	0,00216	0,2	0,0084	НІ
8	402	Бутан	10,0	5,56823	10,1261	200,0	0,028	НІ
9	403	Гексан	10,0	3,32683	6,38947	60,0	0,055	НІ
10	405	Пентан	10,0	4,39880	8,42712	100,0	0,044	НІ
11	410	Метан	5,0106	6,70521	10,0062	50,0	0,027	Так
12	2908	Пил неорганічний,який містить двоокис кремнію у %:70-20 (ш.ц.)	10,0	0,00063	0,00080	0,3	0,0021	НІ
13	10304	Пропан	10,0	4,20670	7,22054	65,0	0,065	НІ
14	10305	Етан	10,0	2,28132	3,71297	65,0	0,035	НІ

Результати розрахунків коефіцієнту доцільності свідчать, що проводити розрахунки за допомогою комп'ютерної програми доцільно лише за діоксидом азоту, оксидом вуглецю та метаном, а для інших 11 забруднюючих речовин – не потрібно.

Розрахунок розсіювання шкідливих речовин в атмосферному повітрі проводиться за програмою "EOL+". При проведенні розрахунку приймалися наступні значення вихідних величин та коефіцієнтів:

- розміри сторін розрахункового прямокутника 2000x2000 м;
- крок розрахункової сітки 100 м [25].

За результатами розрахунку розсіювання викидів забруднюючих речовин з врахуванням фонового забруднення максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин на межі санітарно-захисної зони не перебільшують нормативного значення ГДК для населених місць. Результати розрахунку розсіювання забруднюючих речовин наведені в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 - Результати розрахунку максимальних приземних концентрацій на межі санітарно-захисної зони

Забруднююча речовина				Конц. в точці, долей ГДК з врахуванням фонового забруднення
код	назва	клас небезпечності	ГДК (ОБРД), мг/м ³	
Нафтозбірний пункт "Кінцевий"				
301	Азоту діоксид	2	0,085	0,68
337	Вуглецю оксид	3	5	0,41
410	Метан	0	50	0,41

Аналіз результатів розрахунку для нафтозбірного пункту "Кінцевий" (таблиця 3.9) вказує на те, що приземні концентрації забруднюючих речовин не перевищують нормативних гігієнічних показників ГДК для населених пунктів, які встановлені ДСП-201-97. Результати розрахунку приземних концентрацій у вигляді карт розсіювання з ізолініями приземних концентрацій за окремими інгредієнтами приведені на рисунках 3.2, 3.3, 3.4.

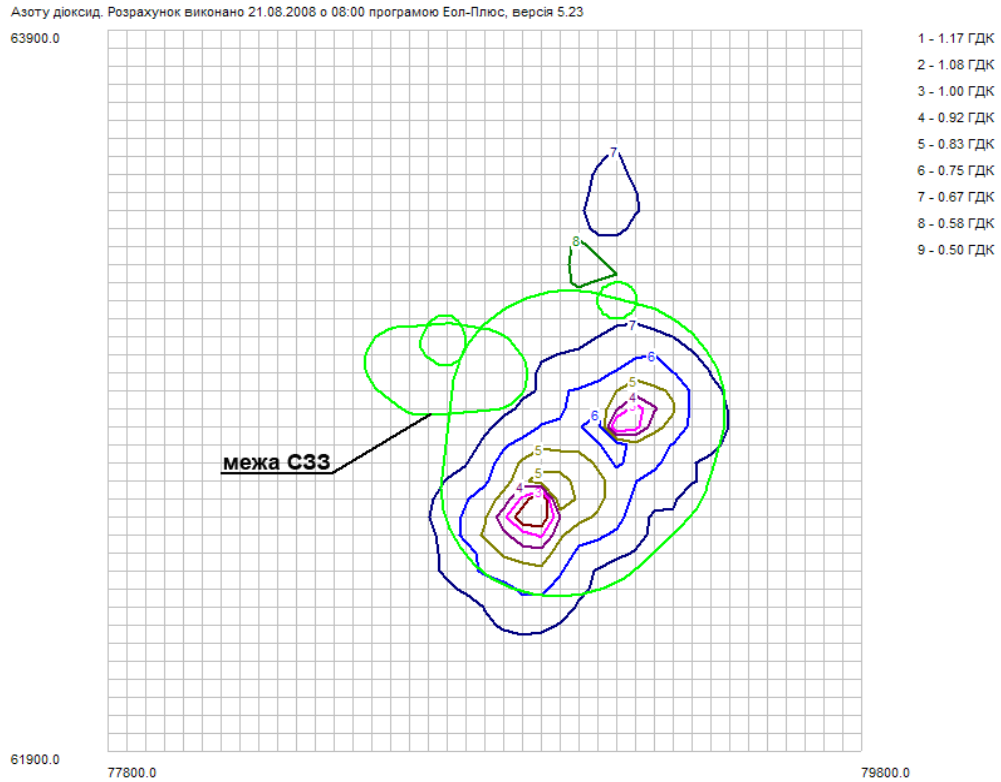


Рис. 3.2 Карта-схема розсіювання діоксиду азоту від нафтозбірного пункту "Кінцевий" в атмосферному повітрі

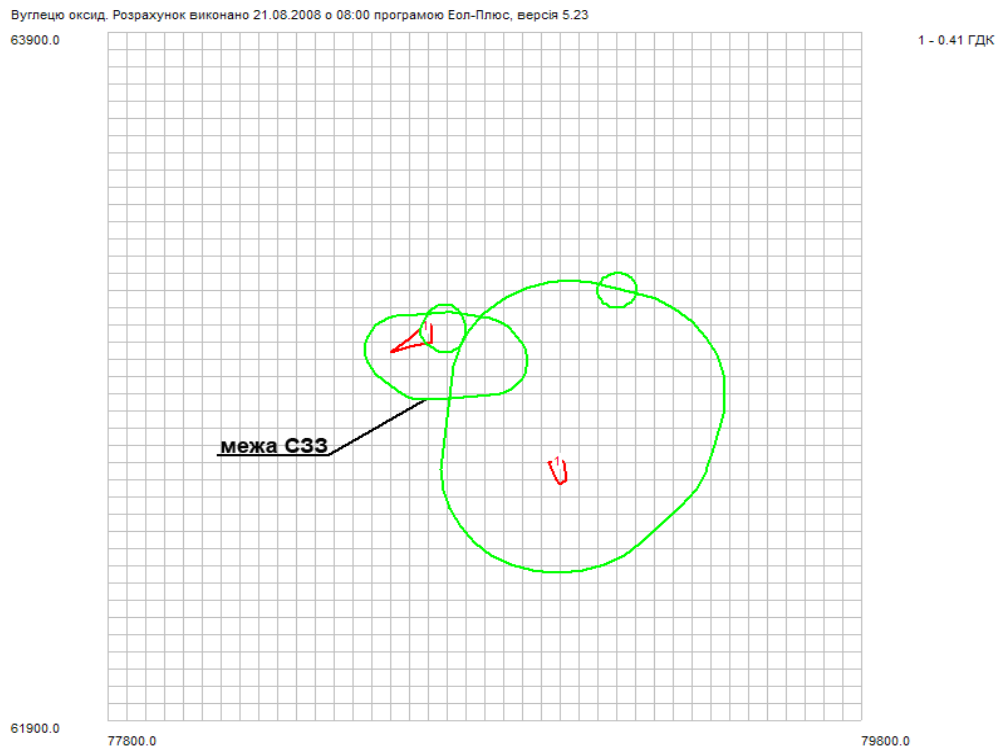


Рис. 3.3 Карта-схема розсіювання оксиду вуглецю від нафтозбірного пункту "Кінцевий" в атмосферному повітрі

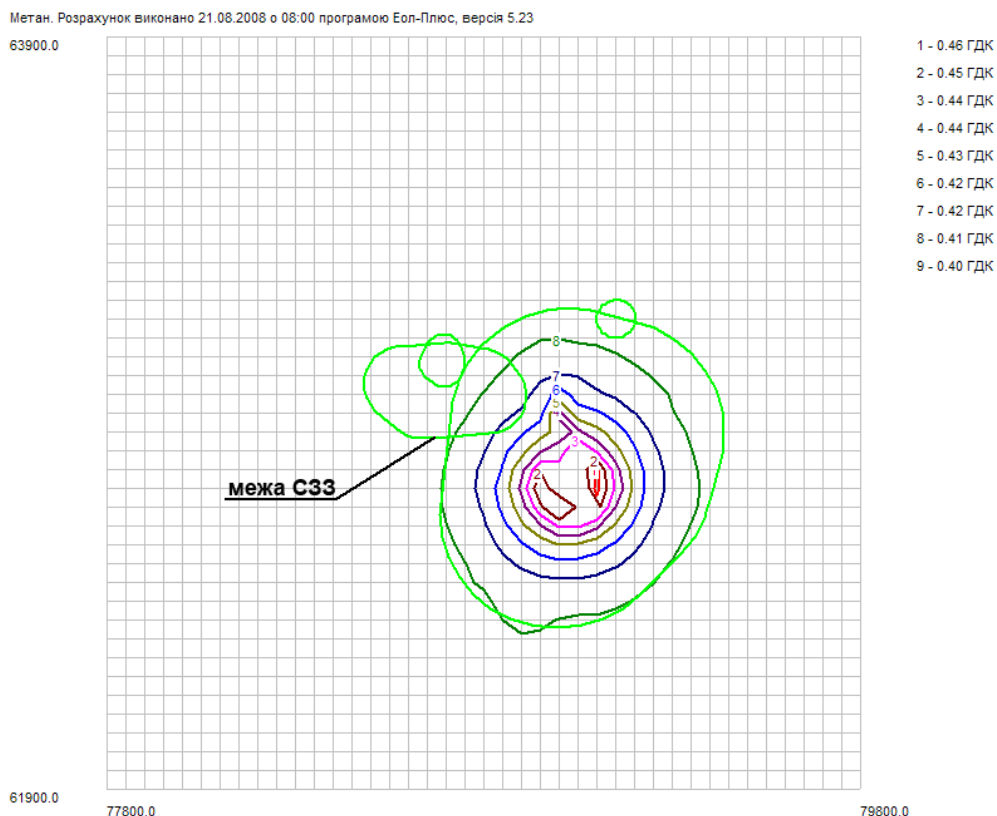


Рис. 3.4 Карта-схема розсіювання метану від нафтозбірного пункту "Кінцевий" в атмосферному повітрі

3.4 Уточнення розмірів санітарно-захисної зони Нафтозбірного пункту "Кінцевий"

Проводили перевірку розміру нормативної санітарно-захисної зони нафтозбірного пункту "Кінцевий" з врахуванням рози вітрів за діоксидом азоту, бо саме його концентрація на межі СЗЗ НПЗК з врахуванням фонових забруднень становить 0,68 долей ГДК, тобто є найвищою.

Прийнятий розмір СЗЗ згідно п. 8.6.2 ОНД-86 уточнений в залежності від середньорічної рози вітрів району розміщення підприємства за формулою:

$$L = L_0 \cdot \frac{P}{P_0}, \quad (3.3)$$

де L_0 – розрахунковий розмір ділянки місцевості в даному напрямку, де концентрація забруднюючих речовин (з врахуванням фонові концентрації від інших джерел) перевищує ГДК, м;

P – середньорічна повторюваність напрямку вітрів по румбу, %;

P_0 – повторюваність напрямів вітрів одного румбу при круговій розі вітрів (при восьмирумбовій розі вітрів $P_0 = 100/8 = 12,5$ %).

Результати розрахунку СЗЗ нафтозбірного пункту "Кінцевий" наведені в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 - Уточнення розміру санітарно-захисної зони нафтозбірного пункту "Кінцевий"

Середньорічна роза вітрів, %								
	П	ПС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПЗ
Р, %	7,2	6	13,8	12,2	6,5	13	25,1	16,2
Результати розрахунку								
L_0 , м	150	150	150	150	150	150	150	150
L , м	86,4	72	165,6	146,4	78	156	301,2	194,4

Розмір розрахункової санітарно-захисної зони нафтозбірного пункту "Кінцевий" з врахуванням фонові концентрації та середньорічної рози вітрів не перевищує значення прийнятої нормативної санітарно-захисної зони за ДСП-173-96 для 3 класу[5,6], тому корегування зони забруднення недоцільне.

3.5 Заходи щодо скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферу Нафтозбірного пункту "Кінцевий"

З метою максимального зниження видів і рівнів впливу на всі компоненти навколишнього середовища при експлуатації нафтозбірного пункту "Кінцевий" й забезпеченню нормативного стану навколишнього середовища і екологічної безпеки, передбачається комплекс заходів для захисту повітряного басейну:

- використання сучасного технологічного устаткування закордонних і вітчизняних фірм із високими екологічними показниками й прогресивною технологією;
- дотримання технологічного регламенту;
- герметизація технологічного устаткування й трубопроводів, запірної апаратури і ущільнень;
- автоматизація й механізація технологічних процесів;
- використання високоефективної сучасної пило-газоочистки, що забезпечить вміст пилу в димових газах не більше 50 мг/м^3 й нейтралізацію кислотних з'єднань і діоксинів;
- запобігання перевищення встановлених нормативів граничнодопустимих викидів у процесі виробництва;
- на випадок виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру зупинити виробництво;
- проводити своєчасний моніторинг викидів забруднюючих речовин підприємства на джерелах викидів та на межі санітарно-захисної зони;
- покращення вентиляції будівель.

Перелік заходів щодо охорони атмосферного повітря на випадок виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, ліквідації наслідків забруднення атмосферного повітря наведені в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11- Перелік заходів щодо охорони атмосферного повітря на випадок виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, ліквідації наслідків забруднення атмосферного повітря

Найменування потенційно небезпечного об'єкта	Місце розташування потенційно небезпечного об'єкта	Найменування, маса, категорія небезпечної речовини чи групи речовин, що використовуються або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються на об'єкті	Найменування або категорія небезпечної речовини чи групи небезпечних речовин, за якими проводилася ідентифікація об'єкта	Найменування забруднюючих речовин, які у випадку виникнення надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру можуть надійти в атмосферне повітря	Найменування заходів щодо охорони атмосферного повітря на випадок виникнення надзвичайної ситуації	Найменування заходів щодо ліквідації наслідків забруднення атмосферного повітря у разі виникнення надзвичайної ситуації
1	2	3	4	5	6	7
Котел	Котельня № 4	Природний газ Нафтопродукти	Газ горючий	Азоту діоксид	Припинити подачу газу до пальників	Ліквідація надзвичайної ситуації з залученням відповідних служб
УДО-2М	КНЗП	Нафтовий попутний газ Нафтопродукти	Газ горючий	Азоту діоксид	Припинити подачу газу до пальників	Ліквідація надзвичайної ситуації з залученням відповідних служб
СП-1000	КНЗП	Нафтовий попутний газ Нафтопродукти	Газ горючий	Азоту діоксид	Припинити подачу газу до пальників	Ліквідація надзвичайної ситуації з залученням відповідних служб
Підігрівачі ПТ	КСУ Буковиця	Нафтовий попутний газ Нафтопродукти	Газ горючий	Азоту діоксид	Припинити подачу газу до пальників	Ліквідація надзвичайної ситуації з залученням відповідних служб

Продовження табл. 3.11

1	2	3	4	5	6	7
Резервуарний парк товарної нафти	КНЗП	Нафтовий попутний газ, нафта Нафтопродукти	Легкозаймиста рідина	Метан	Перекрити поступлення нафти в резервуар.	Прийняти міри для звільнення резервуару способом відкачування або перепутку нафти.
Насосна	КНЗП	Нафтовий попутний газ, нафта Нафтопродукти	Легкозаймиста рідина	Метан	Зупинити насоси	Ліквідація надзвичайної ситуації з залученням відповідних служб
Резервуарний парк сирової нафти	КНЗП	Нафтовий попутний газ, нафта Нафтопродукти	Легкозаймиста рідина	Метан	Перекрити поступлення нафти в резервуар.	Прийняти заходів для звільнення резервуару способом відкачування або перепутку нафти.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

4.1 Аналіз стану охорони праці на підприємстві

Охорона праці на підприємстві НГВУ "Бориславнафтогаз" здійснюється відповідно до Конституції України, Кодексу законів про працю України, Закону України „Про охорону праці”, Закону України „Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності”, Закону України „Про пожежну безпеку”, інструкцій підприємства.

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Завдання охорони праці- звести до мінімуму ймовірність ураження під дією небезпечного виробничого фактора чи захворювання, під дією шкідливого виробничого фактора з одночасним забезпеченням комфортних умов праці при максимальній продуктивності праці [7,24].

Загальне керівництво роботою з питань техніки безпеки, виробничого травматизму та охорони праці на підприємстві виконується директором підприємства (головою правління) та головним інженером, а також начальником служби охорони праці, які несуть персональну відповідальність за правильну організацію цієї роботи.

Практичний контроль за роботою структурних підрозділів техніки безпеки та охорони праці виконує керівник відділу техніки безпеки та охорони навколишнього середовища підприємства.

Згідно стандарту підприємства (СТП 18.1.1-2000) розробленого на основі Положення про навчання з питань охорони праці, затвердженого наказом Комітету по нагляду за охороною праці України від 17.02.1999 р.

№27, встановлені вимоги по проведенню навчання працівників підприємства. За цим стандартом навчання з питань охорони праці спрямоване на реалізацію на підприємстві безперервного навчання з питань охорони праці, яке проводиться з працівниками в процесі трудової діяльності.

При прийомі працівника на роботу проводиться навчання та вступний інструктаж з методів безпечної праці на робочому місці [7].

Інструктаж з методів безпечної праці на робочому місці проводиться незалежно від проходження робітником курсового навчання з питань техніки безпеки та охорони праці. Робітнику, що інструктується, видається друкований екземпляр інструкції з техніки безпеки та охорони праці за його професією.

Джерелами фінансування заходів щодо поліпшення умов праці на підприємстві були власні кошти підприємства та кредити.

На досліджуваному підприємстві проводять всі необхідні види навчань та інструктажів з охорони праці. На заводі розроблені спеціальні інструкції для всіх видів робіт на технологічних процесах, які виконуються і містять вимоги безпеки під час роботи, та в аварійних ситуаціях [7].

Робота на нафтогазовидобувних підприємствах характеризується наступними особливостями:

- виконання більшості робіт під відкритим небом, часто при несприятливих метеорологічних умовах;
- ймовірність контакту з різними речовинами: нафтою, попутними газами і пластовими водами, які є отруйними, агресивними, горючими і вибухонебезпечним речовинами;
- великі фізичні зусилля та нервові напруження при виконанні деяких робіт (ліквідація аварій, відкритих фонтанів, переміщення ватажів);
- підвищені робочі параметри деяких пристроїв та установок (тиск, електрична напруга, швидкість руху, механічні зусилля, температура);
- використання небезпечних для людей кислот, лугів, вибухових речовин;

- віддаленість робочих місць від населених пунктів, санітарно-побутових та підсобних приміщень;
- велика різноманітність машин, механізмів та установок.

В нафтовій і газовій промисловості при неправильній організації праці і виробництва і при недотриманні певних профілактичних заходів має місце шкідливий вплив на працівників нафтових парів, газів, інших речовин, які використовуються в процесі виробництва чи супроводжують виробничий процес. Неякісно ліквідовані, а в більшості випадків закинуті свердловини, шурфи та колодязі на старих нафтових промислах Прикарпаття стають додатковими шляхами вертикальної міграції вуглеводнів, які створюють в поверхневих четвертинних відкладах вибухо- та пожежонебезпечні ситуації [24].

Для аналізу виробничого травматизму на НГВУ "Бориславнафтогаз" використовуємо статистичний метод, який застосовується для визначення кількісних показників, котрі характеризують загальний рівень травматизму. Серед причин виникнення травм за аналізований період можна назвати : незадовільний стан виробничого середовища, незадовільна організація робіт.

4.2 Заходи щодо покращення виробничої санітарії, техніки безпеки і пожежної безпеки

Згідно Закону України "Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення", який регламентує основні вимоги щодо організації, розміщення виробництва і створення умов праці, що відповідають санітарним нормам, в НГВУ "Бориславнафтогаз" всі структурні підрозділи, забезпечені санітарно-побутовими приміщеннями, що сприяє: створенню і підтриманню безпечних і високопродуктивних умов праці.

Як зазначалося вище, для створення нормальних умов праці працівників повинні бути створені належні умови мікроклімату в

приміщення; приміщення повинні бути обладнані системами вентиляції та освітлення [7,24].

Застосування системи вентиляції в приміщенні регламентується НПГТГ7-62, СН245-71, СН433-71. Обслуговування вентиляційних систем в НГВУ "Бориславнафтогаз" проводить спеціально навчений для цього робітник. Він періодично інструментально перевіряє вентиляційні системи з метою виявлення та усунення дефектів. Крім того, деякі адміністративні приміщення НГВУ обладнані механічними вентиляторами. Вентиляційні системи цих приміщень окремі - не пов'язані з вентиляційними системами гаражних та інших приміщень, де проводяться роботи з особливо шкідливими і отруйними речовинами. Це робиться для того, щоб уникнути потрапляння шкідливих і небезпечних речовин та випарів в приміщення, де працює персонал.

Нормальна зорова робота передбачає створення на робочих місцях освітлення згідно санітарних норм і правил або відомчих нормативів. Для створення нормальних умов зорової роботи в адміністративних приміщеннях НГВУ "Бориславнафтогаз" встановлюється таке освітлення, яке регламентоване СНП-479 та іншими відомчими нормативами. Так як адміністративні приміщення обладнані комп'ютерами, то тут застосовується комбінована система освітлення: в якості штучного освітлення застосовуються люмінесцентні лампи. Крім того, деякі робочі місця обладнані приладами місцевого освітлення (зокрема, робочі місця, які знаходяться далеко від вікон) [9].

Що стосується мікроклімату в адміністративних приміщеннях НГВУ "Бориславнафтогаз", то тут існує ряд недоліків. Зокрема, в зимовий період деякі приміщення слабо обігріваються, тому виникає необхідність застосування калориферів та інших систем обігріву, що, в свою чергу, створює додаткову пожежну небезпеку для працюючих. Щодо літнього періоду, то температура повітря в приміщення становить 20-24⁰С, якщо ж температура піднімається вище вказаного рівня, то працівники вмикають

механічний вентилятор (так як приміщення не обладнанні кондиціонерами). Відносна вологість повітря в даних приміщеннях - на рівні 60%.

Шум, що створюється на робочих місцях, в приміщеннях обчислювального центру внутрішніми джерелами, а також, шум, що проникає ззовні, знижують шляхом зменшення шуму в джерелі, раціонального планування приміщень, акустичного облицювання стін приміщення, зменшення шуму на шляху його проникнення [7].

Протипожежна безпека призначена для того, щоб забезпечити запобігання пожежам, створення умов для їх подолання, забезпечення безпеки людей, збереження матеріальних цінностей.

Правила, яких потрібно дотримуватись працівникам у виробничих приміщеннях:

- при появі ознак загорання вимкнути всю апаратуру, знайти джерело займання і вжити всіх заходів по ліквідації вогню;

- при виникненні пожежі необхідно негайно повідомити пожежну частину, евакуювати людей, які знаходяться у приміщенні і приступити до гасіння підручними засобами;

- курити дозволено лише у відведених для цього місцях [24].

Підвищення рівня пожежної безпеки на НГВУ "Бориславнафтогаз" є важливим завданням, що стоїть як перед пожежною охороною, так і перед керівництвом підприємства. Переважна більшість пожеж виникає на об'єктах (свердловинах), що знаходяться в експлуатації.

У своїй діяльності деякі підрозділи НГВУ "Бориславнафтогаз" використовуються вибухо- та пожежонебезпечні речовини, тому потрібно знати правила їх використання, зберігання і транспортування з метою запобігання виникненню пожеж. Зокрема потрібно знати перелік пожежонебезпечних речовин, їх температуру спалаху і самозаймання, межі вибуху за об'ємом, категорію будівель і приміщень за вибухонебезпекою.

Згідно інструкції "По пожежній безпеці на НГВУ "Бориславнафтогаз" пожежонебезпечні об'єкти НГВУ в належній мірі забезпечуються достатньою

кількістю первинних засобів пожежогасіння, серед яких необхідно назвати: вуглекислотні вогнегасники типу ВВ-8; хімічні пінні вогнегасники, повітряно-пінні типу ВХП-10, ВПП-10, ВП-5; волок, кошма, азбестове полотно 1x1 чи 2x1 або 2x2м; ящики з піском; відро тощо. Треба зазначити, що первинні засоби пожежогасіння розміщуються поблизу місць найбільш можливого їх застосування в разі виникнення пожежі, на виду та із забезпеченням до них вільного доступу. Достатню увагу потрібно приділяти проведенню протипожежних інструктажів, навчанню робітників правилам безпечної експлуатації пожежо- і вибухонебезпечних об'єктів [23].

Відповідно до НАПБ А.01.001-95 "Правила пожежної безпеки в Україні" основними організаційними заходами щодо забезпечення пожежної безпеки на підприємстві є:

- визначення обов'язків посадових осіб щодо забезпечення пожежної безпеки;
- призначення відповідальних за пожежну безпеку окремих будівель, споруд, приміщень, ділянок тощо, технологічного та інженерного устаткування, а також за утримання і експлуатацію наявних технічних засобів протипожежного захисту;
- розробка і затвердження загальнооб'єктової інструкції про заходи пожежної безпеки та відповідних інструкцій для всіх вибухо- та пожежонебезпечних приміщень, організація вивчення цих інструкцій працівниками;
- розробка планів-схем евакуації людей на випадок пожежі;
- встановлення порядку оповіщення людей про пожежу;
- створення та організація роботи пожежно-технічних комісій, добровільних пожежних дружин та команд [23].

Протипожежний режим на НГВУ встановлюється наказом керівника. Всі працівники НГВУ повинні бути ознайомлені усіма вимогами на інструктажах та під час проходження пожежно-технічного мінімуму тощо.

4.3 Захист населення від надзвичайних ситуацій

Актуальність проблеми природно-техногенної безпеки населення України і її території в остання роки обумовлена тривожною тенденцією зростання числа небезпечних природних явищ, промислових аварій та катастроф, які призводять до значних матеріальних втрат, пошкодження здоров'я та загибелі людей. У зв'язку з цим зростає роль цивільного захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій різного походження.

Із набуттям України незалежності почалося законодавче оформлення принципу цивільного захисту населення державою, що проявилось в прийнятті 3 лютого 1993 року Закону «Про цивільну оборону» та ряду інших нормативно-правових актів. Відповідно до цих документів місцеві держадміністрації, виконавчі органи на місцях у межах своїх повноважень забезпечують вирішення питань цивільної оборони, здійснення заходів щодо захисту населення і місцевості під час надзвичайних ситуацій (НС). Керівництво організацій, установ та закладів, незалежно від форм власності і підпорядкування, створює умови для ліквідації наслідків НС, забезпечує своїх працівників засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) та проведення при потребі евакуаційних заходів і інші заходи ЦО, передбачені законодавством .

Адміністрацією підприємства проводиться певна робота по забезпеченню цивільного захисту працівників та населення навколишніх населених пунктів В адміністрації розроблені плани ліквідації аварій та рятувальних невідкладних аварійно-відновних робіт (РНАВР) при різних НС. Для реалізації цих планів виділяються наявні матеріально-технічні засоби підприємства, та інших організацій чи установ, які розміщені на даній території. Плани ліквідації аварій та аварійно-відновних робіт повинні вводитися в дію відразу ж після отримання сигналу про НС., який поступає по радіо, телебаченню та іншими засобами масової інформації. Дуже важливим є оперативність і швидкість реагування на НС, тому при запізненні значно зростають розміри втрат та можливі жертви серед

населення. Населення, яке попало в епіцентр НС, що підлягає евакуації, отримавши повідомлення про це, повинно неухильно виконувати розпорядження уповноважених осіб, взявши з собою документи, медикаменти, гроші та речі першої необхідності .

Велику роль у набутті навиків поведінки при НС має навчання населення з питань цивільного захисту. Основною метою цього є прищеплення навичок і вмій практичного використання ЗІЗ, надання взаємодопомоги при травмах і пошкодженнях.

На території Бориславського родовища можуть виникнути НС різного характеру: природного і техногенного. НС природного характеру характеризуються небезпеками, що виникли в результаті природних катаклізмів: у весняний період можливі повені; взимку - сильний мороз, хуртовини та снігові замети; сильні вітри. Надзвичайні ситуації техногенного характеру: розливи нафти, великомасштабні пожежі, сильні вибухи на об'єктах в результаті витоку газу, руйнування конструкцій, великі викиди газу, витоку токсичних речовин.

Комплекс заходів щодо запобігання виникнення НС та зменшення шкоди від них містить:

- контроль і прогнозування небезпечних природних явищ і негативних наслідків господарської діяльності людей;
- оповіщення населення, працівників та органів управління підприємства про небезпеку виникнення НС;
- планування дій щодо попередження НС та ліквідації їх наслідків;
- навчання населення до дій у НС;
- накопичення і підтримання в готовності індивідуальних та колективних засобів захисту [23].

Дотримання цих вимог дозволить покращити умови та безпеку праці, а також забезпечить належні санітарно-побутові умови для працівників організацій, установ чи виробничих об'єктів.

Відповідальним керівником робіт з ліквідації аварії (розливі нафти) у масштабі цеху є начальник нафтопромислу, в обов'язки якого входить:

- визначитися з обстановкою на місці аварії;
- організувати штаб з ліквідації аварії;
- визначити спосіб усунення аварії;
- застосувати спосіб до припинення витoku нафти.

У НГВУ "Бориславнафтогаз" можуть бути використані наступні способи захисту робітників і службовців у НС: евакуація людей; укриття в захисних спорудах; застосування засобів індивідуального захисту.

На підприємстві створені аварійно-технічні ланки, команди (ремонтні бригади), зведена аварійно-рятувальна команда. У НГВУ "Бориславнафтогаз" відповідними службами проводяться всі заходи щодо запобігання та ліквідації наслідків НС [24].

Підводячи підсумки з вищевикладеного матеріалу, можна зробити висновок про досить високий рівень забезпечення безпеки в НС на даному підприємстві.

В загальному, підсумовуючи, можна сказати, що охорона праці на НГВУ "Бориславнафтогаз" організована належним чином: виробничі та адміністративні приміщення відповідають діючим вимогам та правилам, в приміщеннях створені нормальні умови для роботи персоналу, всі працівники, що мають справу з небезпечними та шкідливими речовинами, забезпечені індивідуальними засобами захисту та первинними засобами пожежегасіння, підприємство своєчасно сплачує платежі до бюджету за забруднення навколишнього середовища, а всі відходи та залишки виробництва згідно чинного законодавства підлягають переробці або утилізуються в спеціально відведених місцях.

Отже, внаслідок поліпшення умов праці, збільшується кількість робочих місць, які відповідають нормативам, знижується захворюваність та рівень травматизму.

ВИСНОВКИ

1. Нафтозбірний пункт "Кінцевий" НГВУ "Бориславнафтогаз" є джерелом забруднення атмосфери. Технологічні процеси, що застосовуються в процесі видобутку та зберіганні нафти на нафтозбірному пункті є джерелом забруднення атмосфери.

2. Основними джерелами утворення забруднюючих речовин нафтозбірного пункту "Кінцевий" є сталеві резервуари, сепаратори, підігрівачі нафти, демульсаційні установки, нафтовлоулювачі та амбари-відстійники, наливна естакада.

3. В результаті технологічних процесів джерел нафтозбірного пункту "Кінцевий" утворення в атмосферне повітря виділяються 14 забруднюючих речовин.

4. Максимальні приземні концентрації, з врахуванням фонового забруднення атмосфери становлять для діоксиду азоту – 0,68 ГДК; оксиду вуглецю – 0,41 ГДК, метану – 0,41 ГДК.

5. Розмір санітарно-захисної зони нафтозбірного пункту "Кінцевий" складає 300 м і відноситься до 3-го класу небезпеки. Розмір розрахункової СЗЗ не перевищує значення прийнятої нормативної СЗЗ, тому корегування зони недоцільне.

6. З метою зменшення впливу об'єкта на атмосферу пропонуємо впровадження на НГВУ "Бориславнафтогаз" природоохоронних заходів, що полягає у модернізації, автоматизації та механізації технологічних процесів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Адаменко Я. О., Кундельська Т. В., Николяк М. М. Оцінка впливів освоєння нафтогазоконденсатних родовищ на навколишнє середовище. *Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ*. 2005. № 3 (16). С. 53–58.
2. Архипова Л. М., Адаменко Я. О. Оцінка впливу спорудження нафтогазових свердловин на водне середовище. *Науковий вісник ІваноФранківського національного технічного університету нафти і газу*. 2009. № 2. С. 122-126.
3. Войтицький А. П., Федішин Б.М., Борисик Б.В. Методи і засоби вимірювання параметрів навколишнього середовища : навч. посіб. для студентів спец. "Екологія і охорона навколишнього середовища". Житомир: ДАУ, 2006. 363 с.
4. Вдовиченко А. І. Перспективи розвитку бурових робіт при освоєнні газових ресурсів в Україні. URL: <http://dspace.nbuu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/134634/09-Vdovichenko.pdf?sequence=1>.
5. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічної речовинами). Затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 7 липня 1997р. №201.
6. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. Затверджені наказом МОЗ України від 19.06.1996 № 173.
7. Джигирей В.С., Мельников О.В. Основи охорони праці. Львів, 2000. 347с.
8. Депутат Б.Ю. Підвищення екологічної безпеки нафтових родовищ на кінцевій стадії розробки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец.21.06.01 «Екологічна безпека». Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу. Івано-Франківськ, 2007. 20 с.

9. Депутат Б. Ю. Дослідження впливу нафтових родовищ на довкілля на різних стадіях розробки. Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.4. С. 190-196.
10. Довідник з нафтогазової справи / [Під ред. В.С. Яремійчука]. – Львів : Оріяна-Нова, 1996. 613 с.
11. Дригулич П.Г. Методика визначення впливу техногенного забруднення довкілля в процесі буріння та випробовування свердловин. 2002. № 4. С. 95–105.
12. Дригулич П.Г., Пукіш А.В. Проблеми урбанізованих територій під час розробки нафтогазових родовищ (на прикладі міста Борислава). *Нафтогазова галузь України*, 2013 (2), 44-49. irbis-nbuv.gov.ua
13. Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами.
14. Інструкція про порядок розробки, встановлення, перегляду та доведення лімітів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Затверджена наказом Мінекоресурсів від 28 червня 1996 року №65.
15. Карпенко О. М., Крочак М. Д., Байсарович І. М. Актуальні проблеми нафтогазової геології: навчальний посібник. К., 2017. 101 с.
16. Клімова Н. Деякі питання оцінки стану забруднення ґрунтів унаслідок нафтогазовидобутку. Вісник Львівського університету. Сер. Географічна. 2006. Вип. 33. С. 144–151
17. Крупський Ю.З. Геологія та екологія видобутку нафти та газу : навч. посіб. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 212 с.
18. Мала гірничо-енциклопедія. В 3-х т.[За ред. В. С. Білецького]. Донецьк : Донбас, 2004. 302с.
19. Методика розрахунку технологічних втрат газу в процесах видобутку, підготовки і транспортування. Затверджено наказом Міністерства палива та енергетики України. 32с.

20. Мислюк М.А., Рибчич І. Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин Ускладнення. Аварії. Екологія: довідник у 5 т. Київ: Інтерпрес, 2004. 371с. ISBN 9666-501- 032-8.

21. Методика розрахунку концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, що знаходяться в викидах підприємств (ОНД-86). Електронний ресурс <https://zakon.isu.net.ua/norm/27001-metodika-rozrakhunku-koncentraciy-v-atmosfernomu-povitri-shkidlivikh-rechovin-scho>

22. Методика розрахунку технологічних втрат газу в процесах видобутку, підготовки і транспортування. Затверджено наказом Міністерства палива та енергетики України.

23. Постанова Кабінету міністрів України “Про порядок створення і використання матеріальних резервів для запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру і їх наслідків” №308 від 29 березня 2001р.

24. Практикум з охорони праці : навч. посіб. / [Жидецький В.С., Джигирей В.С., Сторожук В.М. та ін.]. Львів, 2000. 352с.

25. Програма розрахунку приземних концентрацій ("EOL+" версія 5 WINDOWS).

26. Пукіш А.В. Підвищення екологічної безпеки при спорудженні нафтогазових свердловин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец.21.06.01 «Екологічна безпека». ІваноФранків. нац. техн. ун-т нафти і газу. – ІваноФранківськ, 2008. – 20 с.

27. Романюк О. І., Шевчик Л. З. Комплексний екологічний моніторинг нафтозабруднених територій на прикладі м. Борислава. Вісн. Вінниц. політехн. ін-ту. 2013. № 5. С. 19–22.

28. Сторожук В. М., Батлук В. А., Назарук М. М. Промислова екологія : підручник: Українська академія друкарства, 2005. 547 с.

29. Фесенко І. М. Оцінка якості відходів буріння та контроль за станом ґрунтів в районах спорудження нафтових та газових свердловин (на прикладі

ДДЗ) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 21.06.01. Харків, 2002. 17 с.

30. Філіпович В. Є., Мичак А. Г., Кудряшов О. І., Шевчук Р. М. Дистанційний моніторинг стану вуглеводневого забруднення геологічного середовища і оцінка ризиків виникнення небезпечних ситуацій у районах тривалого нафтогазовидобування та компактного проживання населення. Український журнал дистанційного зондування Землі. 2020. № 26. С. 14-26.

31. Чала Н. В. Вплив нафтогазовидобувного комплексу на стан довкілля. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. 2013. № 1 (1). С. 293–299

32. <https://boryslavrada.gov.ua/wp-content/uploads/2022/01/Dod1.Profil.pdf>

33. <https://www.ua-region.com.ua/00136544>