

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут бізнесу, менеджменту та маркетингу

повне найменування інституту, назва факультету (відділення)

Кафедра екології

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

УДК 911.9:528.4:631.618(477.83)

Пояснювальна записка

до дипломної роботи

магістр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: Аналіз впливу на навколишнє середовище виробничої діяльності
НГВУ «Долинанафтогаз»

Виконав: студент VI курсу, групи ЕК-61м

напряму підготовки (спеціальності)

101 – Екологія

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Цодер Тарас Миколайович

(прізвище та ініціали)

Керівник: доцент, к.с.-г.н. Лук'янчук Н. Г.

(прізвище та ініціали)

Рецензент: доцент, к.с.-г.н. Шукель І. В.

(прізвище та ініціали)

Львів – 2024 рік

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут екологічної економіки і менеджменту

Кафедра екології

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Напрямок підготовки 10 – Природничі науки

(шифр і назва)

Спеціальність 101 – Екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології
д.с.-г.н., професор Копій Л.І.
« 15 » 12 2024 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Цодеру Тарасу Миколайовичу

1. Тема роботи «Аналіз впливу на навколишнє середовище виробничої діяльності НГВУ «Долинанафтогаз»

керівник роботи: к.с.-г.н., доцент Лук'янчук Неля Георгіївна

затверджені наказом університету від 12.11.24 р., № С-873

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «15» грудня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: 1. Довідкова та спеціальна література; 2. Матеріали польових досліджень.


4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити): Вступ; 1. Фізико-географічна характеристика Долинського району; 2. Характеристика виробничої діяльності нафтовидобувного підприємства; 3. Вплив діяльності підприємства на стан повітряного басейну; 4. Розрахунок кількості вуглеводнів при підготовці нафти на термохімічній установці; 5. Висновки; 6. Список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження, презентація у PowerPoint

6. Дата видачі завдання: « 18 » « 08 » 2024 р.

Викл. Катерина Іванівна Іванівна
Кафедра «Механіка»
Спеціальність «Механіка»
Напрямок підготовки «Механіка»
Спеціальність «Механіка»

ЗАТВЕРДЖУЮ


Завідувач кафедри механіки
д.т.н., професор Катерина І.І.
« 12 » 12 2024 року

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Цибулю Тарас Михайлович

1. Тема роботи: «Аналіз впливу на довколишнє середовище виробничої діяльності ПП «Долвинка»

виробника роботи: к.т.н., доцент Дух'ячук Нелла Геннадівна
затверджені виконані університету від 12.11.24 р., № С-473
Строк виконання здобувачем вищої освіти роботи «12» грудня 2024 р.

Вихідні дані до роботи: 1. Довідкова та спеціальна література, 2. Матеріали
власних досліджень.

Видат розрахунково-повільнювальної швидкості (рецидив, які потрібно розробити):
рис. 1. Фізико-географічна характеристика Долвинського району, 2.
характеристика виробничої діяльності нафтодобувального підприємства, 3.
на діяльності підприємства на стан повітряного басейну, 4. Розрахунок
кислотності при підготовці нафти на терміновій установці, 5.
новки, 6. Спосіб використання джерел.

Крім графічного матеріалу схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та
спів дослідження, презентація у PowerPoint
та відокремлені завдання « 12 » « 08 » 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів дипломної роботи | Термін виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|---|--|------------|
| 1 | РОЗДІЛ I. Фізико-географічна характеристика Долинського району | <u>18.08.2024</u> - <u>06.09.2024</u> | «виконано» |
| 2 | Розділ II. Характеристика виробничої діяльності нафтовидобувного підприємства | <u>07.09.2024</u> <u>16.10.2024</u> | «виконано» |
| 3 | РОЗДІЛ III. Вплив діяльності підприємства на стан повітряного басейну | <u>17.10.2024</u> - <u>23.11.2024</u> | «виконано» |
| 4 | РОЗДІЛ IV. Розрахунок кількості вуглеводнів при підготовці нафти на термохімічній установці | <u>24.11.2024</u> - <u>06.12.2024</u> | «виконано» |
| 5 | Оформлення пояснювальної записки до магістерської роботи | <u>06.12.2024</u> - <u>15.12.2024</u> | «виконано» |

Студент _____ Цодер Т. М.
(підпис)

Керівник роботи _____ Лук'янчук Н. Г.

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів дипломної роботи | Термін виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|---|--------------------------------|------------|
| 1 | РОЗДІЛ I. Фізико-географічна характеристика Дніпровського району | 18.08.2024 - 06.09.2024 | «виконано» |
| 2 | Розділ II. Характеристика виробничої діяльності нафтовидобувного підприємства | 07.09.2024 - 16.10.2024 | «виконано» |
| 3 | РОЗДІЛ III. Вплив діяльності підприємства на стани повітряного басейну | 17.10.2024 - 23.11.2024 | «виконано» |
| 4 | РОЗДІЛ IV. Розрахунок кількості вуглеводнів при підготовці нафти на термохімічній установці | 24.11.2024 - 06.12.2024 | «виконано» |
| 5 | Оформлення похвальної записки до магістерської роботи | 06.12.2024 - 15.12.2024 | «виконано» |

Студент Цолер Т. М. Цолер Т. М.
 Керівник роботи Лук'янчук Н. Г. Лук'янчук Н. Г.

УДК 911.9:528.4:631.618(477.83)

Цодер, Т. М. «Аналіз впливу на навколишнє середовище виробничої діяльності НГВУ «Долинанафтогаз»: кваліфікаційна робота магістра: 101 – Екологія / Тарас Миколайович Цодер; наук. керівник: Неля Георгіївна Лук'янчук; НЛТУ України. – Львів, 2024. – 71 с.

Табл. 10, рис. 6, бібліогр. 57 назви

АНОТАЦІЯ

Дано фізико-географічну характеристику Долинського району. Описано стан нафтовидобувної промисловості району. Подано загальні відомості про підприємство «Долинанафтогаз» і охарактеризовано технологічний процес виробництва. На основі опрацьованих матеріалів дано SWOT-ANALIS підприємства. Вивчено основні джерела викидів у атмосферу. Дано характеристику викидів шкідливих речовин широкої фракції легких вуглеводнів. Визначено «вуглецевий слід» при технологічних процесах підприємства. Розраховано кількість вуглеводнів при підготовці нафти на термохімічній установці та визначено категорії небезпеки об'єкту за викинутими в атмосферу шкідливими речовинами.

Ключові слова: вплив на атмосферне повітря, забруднюючі речовини, джерела впливу.

UDC 911.9:528.4:631.618(477.83)

Tsoder, Taras Mykolayovych «Analysis of the impact on the environment of the production activity of the OGED «Dolynanaftogaz»: qualification thesis master's degree: 101 Ecology/ **Taras Mykolayovych Tsoder**; of science Director: Nelya Georgiivna Lukyanchuk; Ukrainian National Forestry University. – Lviv, 2024. – 71 p.

Table 10, fig. 6, bibliogr. 57 names

ABSTRACT

Given the physical and geographical characteristics Dolinsky district. Describe the state of the oil industry area. Posted overview of the company "Dolynanaftogas" and described production process. Based on the processed material given SWOT-ANALIS company. The basic source of emissions in the atmosphere. The characteristic emission of pollutants of broad fraction of light hydrocarbons. Determined "carbon footprint" in the manufacturing processes of the company. Calculated amount of hydrocarbons in the preparation of oil on thermochemical installation and specified categories of danger thrown object by harmful substances. Characterized environmental and economic performance of enterprises and environmental protection measures. The calculation of the environmental tax on emissions of hydrocarbons. Describe the state of health and safety and the environment at the enterprise OGED "Dolynanaftogas."

Keywords: estimation of atmospheric air, contaminants, sources of influence.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП..... | 9 |
| РОЗДІЛ 1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОЛИНСЬКОГО РАЙОНУ..... | 11 |
| 1.1 Географічне положення та рельєф..... | 11 |
| 1.2 Клімат..... | 13 |
| 1.3 Поверхневі та підземні води..... | 14 |
| 1.4 Природні ландшафти..... | 17 |
| 1.5 Природно-заповідний фонд..... | 20 |
| РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАФТОВИДОБУВНОГО ПІДПРИЄМСТВА..... | 21 |
| 2.1. Нафтовидобувна промисловість району..... | 21 |
| 2.2 Загальні відомості про підприємство «Долина нафтогаз»..... | 23 |
| 2.3 Загальна характеристика виробництва | 24 |
| 2.3 Технологічний процес..... | 30 |
| 2.4 Контроль впливу на навколишнє середовище виробничої діяльності НГВУ “Долина нафтогаз” | 31 |
| 2.5. SWOT-ANALIS підприємства «Долина нафтогаз»..... | 36 |
| РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА НА СТАН ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ..... | 39 |
| 3.1. Основні джерела викидів у атмосферу..... | 39 |
| 3.2. Характеристика викидів шкідливих речовин широкої фракції легких вуглеводнів (ШФЛВ)..... | 45 |
| 3.4 Визначення «вуглецевого сліду» при технологічних процесах підприємства НГВУ “Долина нафтогаз”..... | 47 |

| | |
|--|----|
| РОЗДІЛ IV. РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ВУГЛЕВОДНІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ НАФТИ НА ТЕРМОХІМІЧНІЙ УСТАНОВЦІ..... | 50 |
| 4.1. Визначення кількості шкідливих речовин, які поступають через нещільності фланцевих з'єднань у термохімічній установці..... | 50 |
| 4.2 Визначення категорії небезпеки об'єкту за викинутими в атмосферу шкідливими речовинами..... | 52 |
| 4.3. Виконання природоохоронних заходів на підприємстві..... | 54 |
| ВИСНОВКИ..... | 57 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 59 |
| ДОДАТКИ..... | 65 |

ВСТУП

Нафта, газ та продукти їх переробки використовуються практично в усіх галузях економіки. Проте, видобування нафти у відповідності з нормативною документацією віднесено до видів діяльності, які становлять підвищену екологічну небезпеку. Запобігання негативному впливу на навколишнє природне середовище потребує значних організаційних, матеріальних та фінансових ресурсів [47-49].

Вагома роль у забрудненні довкілля належить нафтогазовому комплексу «Долина нафтогаз», адже всі стадії видобутку й підготовки нафти й газу, які відбуваються на його об'єктах, впливають на природне середовище [9].

На даний час на підприємстві значна увага приділяється викидам в атмосферу, що виникають на стадії нафтогазового видобутку. У зв'язку з цим всі екологічні заходи, як правило, пов'язані із зменшенням негативного впливу окремих забруднювачів на атмосферне повітря. Проводяться заміри складу газоповітряної суміші на межі санітарно-захисних зон, зокрема контролюються вуглеводні метанового ряду, оксиди азоту, оксид вуглецю, сірководень, ксилол, толуол, бензол, сірчистий ангідрид. Дослідження не виявляють перевищень гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин на межі санітарно-захисних зон. Проводиться також контроль параметрів газопилового потоку по основних джерелах викидів, та контрольні заміри ефективності роботи пилоочисного обладнання (циклонів) [10,11].

Метою даної магістерської роботи є вивчення впливу підприємства на компоненти довкілля.

Завданням магістерської роботи є визначення масштабів, рівнів впливу на довкілля та прогноз змін стану атмосферного повітря.

Планувалось вирішити такі завдання:

- дати фізико-географічну характеристику Долинського району.
- описати стан нафтовидобувної промисловості району.

- охарактеризувати технологічний процес виробництва.
- вивчити основні джерела викидів у атмосферу.
- дати характеристику викидів шкідливих речовин широкої фракції легких вуглеводнів.
- визначити «вуглецевий слід» при технологічних процесах підприємства.
- розрахувати кількість вуглеводнів при підготовці нафти на термохімічній установці.
- визначити категорії небезпеки об'єкту за викинутими в атмосферу шкідливими речовинами.

РОЗДІЛ І. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОЛИНСЬКОГО РАЙОНУ

1.1 Географічне положення та рельєф

Долинський район розташований у північно-західній частині Івано-Франківської області в Карпатському передгір'ї та гірській частині Карпат [16]. Площа району – 1,25 тис. км². Населення біля 100 тис. чоловік; міське населення складає 38 тис. чоловік, сільське – понад 60 тис. чоловік. На території Долинського району розміщено два міста – Долина і Болехів, одне селище міського типу – Вигода та 53 сільських населених пункти. Районним центром є м. Долина, яке знаходиться на відстані 58 км від обласного центру. В структурі адміністративного-територіального поділу Долинський район значиться з 1939 року. Район межує з Львівською, Закарпатською областями, Рожнятівським та Калуським районами Івано-Франківської області. Найближчі районні центри – м. Калуш та Рожнятів Івано-Франківської області, м. Стрий Львівської області, м. Міжгір'я Закарпатської області [43].

Район зв'язаний автобусним та залізничним сполученням з багатьма містами західної частини України та з деякими містами зарубіжних країн, як Прага, Оломовець, Варшава, Люблін [32]. Відстань від м. Долини до: Києва – 716 км; Івано-Франківська – 66 км; Львова – 111 км; Тернополя – 180 км; Ужгорода – 225 км; Чернівців – 220 км; Братислави – 820 км; Варшави – 648 км; Будапешту – 690 км; Кишинєва – 550 км.

Територія Долинського району розташована в передгірській та гірській зонах Карпат. Північно-східна частина району відноситься до передгірської частині характеризується слабохвилястим і рівнинним рельєфами. Абсолютні відмітки коливаються від 250 до 400 м над рівнем моря. Схили передгір'я переважно вологі, поверхневий стік слабо виражений, за виключенням схилів з крутизною більше 5 градусів та вузьких водорозділів.

Південно-західна частина району відноситься до району зовнішніх Карпат, названих Горганями та характеризується переважно вузько-хвилястим і гірським

рельєфом, сильно піднятих територій. Висота хребтів коливається від 500 до 100 метрів над рівнем моря. Тут розвинута вузька сітка водорозділів, які розчленовують територію з переважанням схилів над плато. Така будова рельєфу сприяє стоку води під час танення снігів і великих дощів, що призводить до розвитку ерозійних процесів. На території Долинського району розвинена водна ерозія ґрунтів, особливо орних земель, що знижує їх продуктивність [43].

За характером рельєфу територія Долинського району чітко ділиться на дві орографічні області: Передкарпатську рівнину і Зовнішніх Карпат.

Передкарпатська рівнина має горбистий характер на фоні загального пологого нахилу поверхні на північ. Припідняті вододільні простори Стрий-Свічівське і Свічівсько-Лімницьке порівняно вузькі та витягнуті в субмеридіальному напрямку. Бистрицько-Стрийський вододільний простір досить широкий і складно розчленований.

Найбільш широко представлені Стрий-Свічівський вододіл, від Болехова на півдні до села Олексичі на півночі. Його максимально припідняті ділянки досягають 431,2 м (гора Болахівська); 371,5 м (гора Ведерниця); 352,4 м (урочище Олексичі). Понижені ділянки цього вододілу пов'язані з долиною ріки Бережниця та її приток. Вони визначаються абсолютними відмітками в 330 м на півдні та 275 м – на півночі.

Зовнішні Карпати являють собою гірську область. Передня частина зовнішніх Карпат – низькогірна та відносно спокійна. Тут відсутні різко виражені хребти, гірські вершини і глибоковрізані вузькі річкові долини. Елементи рельєфу злагоджені. Низькогірна частина рельєфу повністю відповідає площі розповсюдження Берегової та Оровської скиб. Максимальні висотні відмітки окремих гірських вершин не перевищують 800 м. Так, гора Клековець – 705 м; гора Забуй – 773,6 м.

Більш південна частина Зовнішніх Карпат – Бескиди і Горгани – відносяться до середньогірських районів. В орографічному відношенні вони характеризуються чітко вираженими моноклінальними хребтами (Бескидами)

або окремими різко відокремленими висотами (Горганями). Рельєф цієї частини Зовнішніх Карпат перевищує 1000 м над рівнем моря (гора Лиса – 1158,5 м; гора Пянула Верхня – 1232,1 м ; гора Кігола – 1122,5 м). Долина ріки Свіча та її притоки Мізунка і Лужанка в межах Зовнішніх Карпат досить вузькі та глибокі [43].

1.2 Клімат

Клімат району помірно-континентальний, вологий, прохолодний влітку та м'який взимку. У районі протягом року в середньому переважають північно-західний та південно-східний напрямки вітру.

На території Долинського району річні суми опадів залежно від висоти місця коливаються у межах 600-1800 мм. У теплий період випадає близько 73% опадів від річної норми. Найбільш дощові літні місяці (VI, VII, VIII), протягом яких випадає близько 44% опадів. Максимум опадів здебільшого випадає на червень. Найбільші суми опадів пояснюються впливом Карпат на атмосферні процеси.

Теплий період в районі триває від 260-270 днів; загальний період вегетації відповідно від 200-210 до 165 днів; період активної вегетації – від 160-165 до 80 днів.

Припинення весняних приморозків на передгірських ділянках в середньому припадає на кінець квітня – початок травня, а настають вони восени в кінці вересня – на початку жовтня. Тому середня тривалість безморозного періоду становить 150-155 днів. Весняні приморозки найнебезпечніші для плодових культур під час їх цвітіння і утворення зав'язі. У літній сезон (червень-серпень) 50% днів мають середні добові температури в межах +15-+20°C. У липні (найтеплішому місяці) налічується близько 13 днів з температурами +20-+25°C. Протягом року в середньому в межах району буває 28-29 днів з грозами.

Осінь у районі настає на початку вересня, коли відбувається перехід середньої добової температури через +15°C, і закінчується у перших днях після переходу температури через 0°C. Восени помітно збільшується повторюваність

південно-східних вітрів, що спричинюють часте поширення на території області ще теплого континентального повітря. Тому перша половина осіннього сезону тепла. Метеорологічна весна починається з першої декади березня і закінчується наприкінці травня – початку червня. Перший період зими на рівнинах характерний повільним пониженням температури від 0 до -5°C і становить близько 40-50 днів. Період підвищення температури від -5 до 0°C в кінці зими триває 35 днів. Поява першого снігового покриву припадає в середньому на листопад, і тільки через місяць настає його стійке залягання. Руйнування снігового покриву починається в середньому на початку березня. Загальна тривалість періоду зі сніговим покривом становить близько 115-120 днів.

За умовами тепло-вологозабезпеченості і особливостями розподілу інших метеорологічних факторів у регіоні виділено два кліматичні райони:

- надмірно зволожений, помірно теплий, що охоплює передгірську частину району;

- надлишково зволожений, що охоплює гірську частину району і ділиться на два вертикальних підрозділи: помірно теплий в гірських долинах; прохолодний до висоти 1000 м та холодний вище 1000 м.

1.3 Поверхневі та підземні води

Гідрографію району утворює група річок, які своїми розгалуженими верхів'ями починаються на північних схилах Карпатських гір, на висоті понад 1000 м над рівнем моря, де річна сума атмосферних опадів становить 900-1500 мм. Загальна довжина гідрографічної сітки становить 353,5 км, в тому числі ріки – 144,8 км, струмки – 188,7 км. Найбільш розвинена сітка правих притоків ріки Дністер: ріки Свіча, Сукіль, Саджава, Лужанка та інші. Густина річкової сітки коливається від 0,2-0,4 км² у відношенні до км² у передгірській, та 1,1-1,3 км² у відношенні до км² у гірській частині.

Річний хід рівня рік характеризується порівняно невисоким весняним паводком, нестійкою літньо-осінньою меженню та високими дощовими

паводками. Середній схил рік в передгірській частині 9,5 м/км, а в гірській – 65 м/км. Швидкість течії в верхів'ях досягає 1-2 м/с і більше. Води річок прісні, слабо мінералізовані, в основному карбонатно-кальцієві та використовуються для господарського водоспоживання, риборозведення та інших потреб.

Ріка Свіча являється складовою частиною басейна ріки Дністер; вона бере свій початок з північних схилів центрального вододілу Східних Карпат з хребта Вишківських Горган, на висоті 1155 м і тягнеться через Центральну і Зовнішню зони Східних Карпат та Внутрішню і зовнішню зони Передкарпатського прогину. Загальна довжина ріки Свіча – 107 км, площа водозбірного басейну 1493 км². За режимом течії, формі та речовому складу алювію, ріка Свіча ділиться на дві частини – гірську та рівнинну. Гірська Свіча має вузьке русло (1-5 м), швидку течію, порожисті уступи та кам'янисті перекати. Глибина русла непостійна – від 0,5 до 2 метрів. Рівнинна Свіча на північ від села Княжолука, має помірну течію, швидкість якої не більше 30-50 м/хв., з незначними перекатами на окремих ділянках. Ширина ріки 10-30 метрів; глибина – 0,5-2,5 м. Правий берег ріки Свіча крутий, обривистий; лівий – пологий, низький. Ріка стає повноводною у весняний і літній періоди. Найбільшими притоками ріки є ріки Мізунька, Лужанка, Сукіль. Всі вони своїми витокami виходять з північних

схилів Східних Карпат та протікають по території Долинського району.

Другою за величиною є річка Мізунка, що починається за хутором Сіда (біля Вишкова). Довжина річки 51 км. По режиму течії – це гірська річка з швидкою течією іноді ускладнена уступами та перекатами. Її глибина невелика (0,5-1,5 м), долина вузька та глибока. На ділянці Новий та Старий Мізунь долина і русло ріки різко розширюється, течія стає порівняно спокійною. У смт. Вигода впадає в р. Свічу.

Ріка Лужанка по напрямку, режиму та своїми розмірами нагадує Мізунку, тече з заходу на схід і тільки в районі Витвиця-Княжолука майже під прямим кутом повертає на північ до впадання її в ріку Свіча в районі сіл Гошів та Підбереж. Довжина ріки 29 км, ширина не перевищує 10-15 м, глибина не більше

1-1,5 м, швидкість течії змінюється від 75-80 м/хв. в гірській частині, до 30-50 м в рівнинній частині [1].

Ріка Сукіль бере свій початок в Карпатах. Відповідно рельєфу швидкість течії змінюється від 50-60 м/хв до 30-50 м/хв. Береги невисокі та обривисті, ширина змінюється від 5 м до 12 м, глибина 0,5-1,5 м.

Серед менших річок можна виділити такі, як: р. Тур'янка, р. Сівка, р. Саджава. Характерною особливістю річок нашого району є нестійкий рівневий режим. Вода в них може підніматися на 3-4 м.

Великих природних озер в районі немає. Одним з найбільших є Долинське озеро, яке займає площу 25 га. Середня глибина водойми 2,5 м запаси води в озері близько 600 тис. м³.

В районі є чимало штучних водоймищ, ставків, які використовуються в основному для відпочинку населення. На цих водоймах підприємницькі структури розпочинають вирощувати товарну рибу.

Мінералізація вод у басейні р. Свіча коливається у межах 0,1-0,7 г/дм³. Води м'які, з добрими смаковими якостями. Температура вод цього горизонту в літній період коливається від +9-+12°C. У басейнах рік Свіча та Сукіль декілька акумулятивних терас є носіями прісних вод, але водозабезпечення цього горизонту нерівномірне. Як показали короточасні відкачки, дебіт криниць у районі Долини доходить до 6 м³ за годину. Наприклад, у межах Болехова водозбагачення алювіального горизонту зменшується, дебіт криниць в середньому коливається у межах 1,2-2 м³ за годину. У селі Жирова, де потужність алювіального горизонту доходить до 4-6 метрів, дебіт криниць зростає до 5 м³ за годину. Біля села Монастирець місцевість дуже розчленована, алювіальний водоносний горизонт розвантажується у вигляді джерел на схилах річкових долин. Водозбагачення алювіального водоносного горизонту знову зростає в селах Сихів і Дубовиця, де дебіт окремих водопунктів становить 8-10 м³ за годину, а в селі Цвітова він знижується до 3 м³ за годину.

Спеціальні гідрологічні дослідження з кушовою відкачкою в долині р.Свічі між селами Княжолука і Новоселиця показали, що алювіальний водоносний горизонт характеризується порівняно високими запасами прісної води; режим цього горизонту перебуває в тісному зв'язку з русловими водами ріки. Води м'які, з добрими смаковими якостями. Температура вод в літній період коливається від +9 - +12°C [43].

1.4 Природні ландшафти

Практичним результатом географічної характеристики будь-якої території є її фізико-географічне або економіко-географічне районування. Фізико-географічним або природним районом у сучасній фізичній географії називають значну частину будь-якої території, яка відрізняється своєю природою від сусідніх частин цієї території. Дуже часто фізико-географічний район збігається у своїх межах з природним ландшафтом, який є досить однорідною за своєю природою ділянкою поверхні Землі. Але в багатьох випадках природний район може включати в себе декілька ландшафтів; це часто буває при фізико-географічному районуванні адміністративних областей, границі яких перетинають природні ландшафти, і тоді доводиться об'єднувати такі "відрізки" ландшафтів в один район.

Ландшафти відзначаються не тільки збільшеними абсолютними висотами і зростанням амплітуд відносних висот, але й великою висотною диференціацією компонентів – різноманітністю неологічної будови і рельєфу, ґрунтів і кліматичних умов, рослинності і тваринного світу, а отже й значно більшою, порівняно з рівнинними ландшафтами, складністю морфологічної структури. Слід також мати на увазі велику динамічність процесів у гірських природних комплексах, яка зумовлена багатьма причинами: збільшеними сумами атмосферних опадів та їх інтенсивністю, сильнішими вітрами. Поширенням крутих схилів, що сприяє зростанню швидкості стікання атмосферних і річкових вод, та їх руйнівної сили. Але при всій складності і різноманітності будови гірських природних комплексів їх все ж таки можна об'єднати в певні групи і

види, по-перше, для певної систематизації цієї різноманітності, по-друге, для полегшення характеристик описуваних природних комплексів. Природні комплекси слід систематизувати за найбільш стійкими і суттєвими ознаками, якими є перш за все рельєф і геологічна будова території.

На території Долинського району є такі ландшафтні райони:

1) Присвіцька височина розташована між долиною нижньої течії р. Свіча і долиною р.Болохівка. На території Івано-Франківської області розміщений тільки східний схил Присвіцької височини. Схил являє собою еродовану шосту терасу з численними ярами, балками і долинами. Абсолютні висоти схилу 300-350 м. Верхів'я Болохівки більш високе, покрите лісами.

2) Долинське передгір'я, яке розташоване між долинами Свічі і Чечви, на північ, у верхів'ях Болозівки і Сівки поступово переходять у Присвіцьку височину. На півдні прилягає до північного краю Карпат (Горган). Передгір'я характерне значними абсолютними висотами (350-485 м) і глибокими розчленуваннями: відносні висоти досягають 80-100 м. З височини стікає багато рік: Лужанка, Болохівка, Сівка та їх притоки, які розчленовують височину на численні плоскі межиріччя. За походженням Долинське передгір'я є шостою терасою і складене довньоалювіальними відкладами. Високотерасові місцевості покриті хвойно-широколистяними лісами, під якими розвинені дерново-середньо і сильнопідзолисті ґрунти. Південна частина району, що пролягає безпосередньо до Карпат біля м.Долини (верхів'я Сівки, правобережжя Свічі), господарсько освоєна.

3) Свіцько-Сукільська або Болехівська понижена передгірська рівнина. Район займає розширені долини Сукіля і Свічі при їх виході з гір і до їх злиття біля с.Солуків. Болехівська понижена рівнина розділяє Долинську і Моршинську передгірські височини. Абсолютні висоти рівнини – 300-340м. У ландшафті переважають заплавно-нижньотерасові місцевості. Заплави Сукіля і особливо Свічі дуже широкі з численними староріччями, болотами, галечниковими островами, прирусловими валами.

4) Вигодське низькогір'я займає межиріччя Сукеля і Свічі. Все межиріччя заповнене низькогірними короткими хребтами з абсолютними висотами від 500 м на півночі до 900 м на півдні. Найбільш вираженим хребтом є Томнатик (900-1016 м), складений переважно вигодськими пісковиками. На північ від нього поширені короткі, сильно розчленовані хребти з висотами 600-500 м. Між хребтами помітні поздовжні пониження, які складені поляницькими сланцевими породами. До них належать пониження Слободи Болехівської, Розточки, Кропивника та інші, звичайно заселені і добре освоєні в господарському відношенні. Гірські хребти Вигодського низькогір'я перетікають широкі поперечні долини Сукеля, Нижньої Мізунки і Свічі. У місцях перетину сланцевих зон долини утворюють широкі улоговиноподібні розширення – Новоселицьку, Вигодську, Максимівську улоговини на Свічі; Старо-Мізунську на Мізунці; Тисівську на Сукелі та інші.

5) Вишківська Верховина простягається вузькою смугою від с.Сенечів, вздовж поздовжньої долини верхньої течії Мізунки до витоків рік Свічі, Осмолоди і Лімниці. Середні абсолютні висоти – близько 1000 м на вододільному хребті окремі вершини піднімаються до 1200-1400 м (г.Залом, гори Вишківський Горган, г. Струнга). Північні схили вододілу розчленовані густою сіткою долин лівих притоків Мізунки і джерелами Свічі, Осмолоди і Лімниці. Малостійкі сланцеві породи сприяють розвитку ерозійних форм рельєфу – долин, балок, ярів, площинного змиву.

Рельєф характеризується м'якими обрисами: гребені в більшості виположені, вершини куполоподібні, схили порівняно пологі. Весь підрайон зайнятий ялиновими лісами з домішками кедрової сосни та інших порід.

На відміну від інших районів Горган тут майже повністю відсутні кам'яні розсипища і осипища [43].

1.5 Природно-заповідний фонд

Станом на 01.01.2022 р. площа заповідних територій у Долинському районі становила 5323,52 га. Це – 17 пам'яток природи (39,9 га), 4 заказники (4527,42 га), 23 заповідні урочища (750,2 га), дендрологічний парк (6 га) [44].

В районі є 4 об'єкти загальнодержавного значення: комплексна пам'ятка природи “Скелі Довбуша” (Болехівський держлісгосп), ботанічна пам'ятка природи “Осій”, гідрологічна пам'ятка природи “Лисак” і “Ширковець” (Вигодський держлісгосп).

Більшу частину природно-заповідного фонду території, що описується становлять невеликі за площею об'єкти – від 1-го до 100 гектарів. Великі заповідні території (понад 1000 га): Полянницький регіональний ландшафтний парк – 1032 га, ландшафтний заказник місцевого значення “Річка Свіча з притокою Мізункою” – 5940 га, лісовий заказник місцевого значення “Ільма” – 3294 га. Особливу цінність являють заповідні території, які охоплюють значні площі зі своєрідними екосистемами, зокрема це ландшафтні заказники “Саджавський” і “Річка Свіча з притокою Мізункою”. Заказник “Річка Свіча з притокою Мізункою” на території району займає 5940 га. Річка Свіча починається з джерел біля підніжжя гори Кругла Млака на висоті 1120 м, довжина річки 106 км. Річка має сприятливі умови для життя, нересту і розмноження цінних риб: рибця, морени, гірської форелі, харіуса, які занесені до Червоної книги України.

Ландшафтний заказник “Саджавський” розташований неподалік від села Княжолуки, являє собою комплекс гідрофільної рослинності. Геоморфологія заказника складна – тут є декілька терас Свічі та Саджавки. Основну площу на терасах займають болота. Саджавський масив відрізняється багатством флори. На ньому зростає 9 видів рослин, занесених до червоної книги України: арніка гірська, журавлина дрібноплідна, пальчатокорінники, любка дволиста, билинець комарний. Декілька з них утворюють на масиві численні популяції: журавлина дрібноплідна, арніка гірська, пальчатокорінник плямистий і травневий.

РОЗДІЛ II. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАФТОВИДОБУВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Нафтовидобувна промисловість району

Нафтовидобування – технологічний процес видобування нафти і супутних нафтових газів із земних надр, збирання цих продуктів і попереднє очищення їх від води та твердих домішок. Добування нафти із свердловин відбувається або за рахунок природного фонтанування під дією пластової енергії, або шляхом використання одного з декількох механізованих способів підйому рідини. На початковій стадії розробки родовищ переважає фонтанний видобуток, а в міру ослаблення фонтанування свердловину переводять на механізований спосіб видобутку.



Рис. 2.1. Верстат-качалка [36]

Долинський нафтоносний район – один з найбагатших за запасами “чорного золота” на Прикарпатті. Виходи нафти тут були відомі ще у XIX столітті. Розпочата в 1948 році експлуатація нафтогазових родовищ триває донині, а об’єм видобутих нафти і газу складає близько 55% від загального обсягу товарної продукції, що виробляється промисловим комплексом району. На даний час у межах району функціонує 5 нафтових родовищ: Танявське, Янківське, Північнодолинське, Долинське, Вигодсько-Витвицьке. Долинське нафтове родовище розташоване у Долинському районі на відстані 5 км від м. Долина. Середня глибина свердловин – 2700 м. Розробка родовищ здійснюється з підтриманням пластового тиску (ППТ) шляхом нагнітання води в продуктивні горизонти. Всі основні родовища знаходяться на пізній стадії розробки, для якої характерні високий рівень обводнення продукції (86%) і поступове зниження видобутку нафти і газу [38].

Експлуатація видобувних свердловин проводиться механізованим способом за допомогою глибинних штангових насосів. Свердловини облаштовані потужними верстатами-качалками вантажопідйомністю 10-12 тонн. Необхідно відзначити, що майже все свердловинне обладнання (труби, штанги, насоси, верстати-качалки) виготовляється на вітчизняних заводах. В 80-х роках, з метою збільшення відборів рідини, а отже, і видобутку нафти, робились спроби застосувати електровідцентрові заглиблені насоси продуктивністю 120-200 кубометрів за добу. Однак із-за шкідливого впливу високого вмісту в рідині газу ці насоси працювали неефективно, а тому від них відмовились. Натомість широко застосовуються високопродуктивні глибинні штангові насоси діаметром 55-93 мм. Збір і транспортування продукції видобувних свердловин здійснюється по герметизованій напірній однострубинній системі [38].

Рідинногазова суміш від свердловин по викидних лініях подається під тиском на груповий нафтозбір, де на автоматизованих установках типу "Супутник" проводиться замір дебіту рідини, а на блочних установках УБСН-сепарація (відділення) газу. Відсепарований газ по системі промислових газопроводів подається на переробку на Долинський газопереробний завод. Система газозбору забезпечує щорічне споживання газу до 98%. З групових нафтогазозборів вся рідина (нафта і вода) насосами періодично перекачується на головні споруди дільниці підготовки нафти, Туди ж після попередньої підготовки транспортується нафтопроводом Струтин-Долина нафта Струтинського і Спаського родовищ. На термохімічній установці головних споруд здійснюється обезводнення, обезсолювання, очищення від механічних домішок та доведення нафти до товарної якості.

До 1998 р. вся товарна нафта перекачувалась по нафтопроводу (58 км) в м.Дрогобич на ВАТ "Нафтопереробний комплекс "Галичина". Нафта Долинських родовищ має високу якість, в ній відсутні шкідливі сполуки сірки, вміщує в собі до 12% парафіну і смол. При переробці з неї отримують понад 50 відсотків високоякісних світлих нафтопродуктів, мазут, бітум і парафін.

Починаючи з 1998 р., майже 80% Долинської нафти транспортується потужними нафтовозами в м. Надвірну на ВАТ "Нафтохімік Прикарпаття".

На сучасній стадії розробки родовищ умови видобутку вуглеводнів погіршилися внаслідок значного вироблення їх запасів. Основні об'єкти розробки Долинське і Північно-Долинське родовища, з яких відібрано більше 90% видобувних запасів нафти, вступили у завершальний етап розробки. В цілому по управлінню відібрано 83% видобувних запасів нафти.

В останні роки науковими організаціями розроблено і впроваджується більше двадцяти високоефективних технологій. Широко застосовуються так звані селективні (спрямовані) кислотні обробки і обробки поверхнево-активними речовинами, при яких використовується цілий ряд нових хімічних реагентів [35].

2.2 Загальні відомості про підприємство «Долинанaftогаз»

Нафтогазовидобувне управління (НГВУ) «Долинанaftогаз» – одне з найбільших на Україні по видобутку нафти та газу [39]. Воно розташоване в м. Долина Івано-Франківської області (рис. 2.1).

Підприємство розробляє та експлуатує одинадцять родовищ: Долинське, Північно-Долинське, Танявське, Витвицьке – розташованих в Долинському районі; Струтинське, Спаське, Чечвинське, Ріпнянське, Лоп'янецьке, Підлясівське, Рожнятівське – розташованих в Рожнятівському районі. Основний видобуток нафти та газу припадає на Долинське та Північно-Долинське родовища – 85 %.

Перший фонтан нафти на Долинському родовищі одержано в 1950 році. На цей час було утворено нафтогазопромислове управління (НПУ) "Долинанaftа". В 1970 році НПУ "Долинанaftа" було реорганізовано в нафтогазовидобувне управління (НГВУ) "Долинанaftогаз". На даний час НГВУ "Долинанaftогаз" є структурний підрозділ Відкритого акціонерного товариства "Укрнафта" [40].

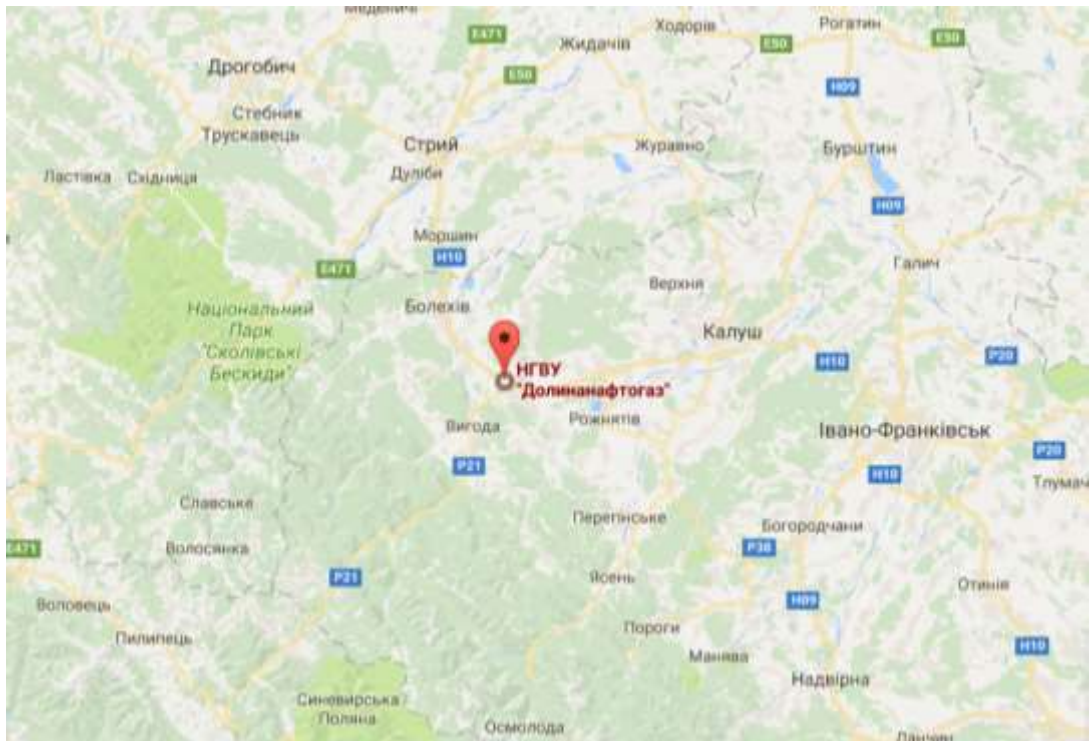


Рис. 2.1. Місцерозміщення підприємства [40]

В НГВУ “Долина нафтогаз” відповідно до виконуваних функцій виділяють основне і допоміжне виробництво. Основне виробництво охоплює процеси, пов’язані з видобутком (нафти, газу, конденсату), а допоміжне забезпечує нормальні умови для безперервного видобутку [5].

Головною діяльністю підприємства є видобуток нафти і газу, газоконденсату.

Предметом діяльності є:

а) Здійснення розробки і експлуатації нафтових родовищ та покладів, підготовки, реалізації нафти, газу та конденсату.

б) Будівництво і капітальний ремонт об’єктів, також розвідка, освоєння та експлуатація нафтових родовищ із застосуванням ефективних технологій.

в) Переведення та впровадження науково-технічних розробок та забезпечення виконання вимог з охорони навколишнього природного середовища.

Чисельність штатних працівників всього – 2038 осіб, із них – 1651 робітників.

2.3 Загальна характеристика виробництва

Виробничий комплекс нафтогазовидобувного управління (НГВУ) “Долина нафтогаз” включає такі основні технологічні та допоміжні об’єкти:

- свердловини, які знаходяться в процесі експлуатації: нафтові – 413 шт., нагнітальні – 137 шт.;
- трубопроводи: від видобувних свердловин до нафтозбірних пунктів – 375 км; транспорту продукції – 76 км; напірні водопроводи від ВРБ до нагнітальних свердловин – 84 км; водопроводи-колектори системи підтримки пластового тиску (ППТ) – 84 км;
- нафтозбірні пункти: сепаратори, замірні установки, резервуари, нафтоловушки;
- головні споруди: термoxiмічна установка (ТХУ), сепаратори, замірні установки, резервуари, відкриті ставки додаткового відстою, аварійні амбари, нафтоловушки;
- автомобільні дороги і під’їзди до об’єктів.

В свою структуру НГВУ включає основні цехи:

- Цехи видобутку нафти та газу № 1, 2.
- Цех підготовки та перекачки нафти.
- Цех капітального і підземного ремонту свердловин.
- Цех підтримки пластового тиску.
- Прокатно-ремонтний цех по ремонту нафтового обладнання.
- Прокатно-ремонтний цех електрообладнання і електрозабезпечення.
- Цех паропостачання.
- Центральна інженерно-технічна служба [45].

Допоміжні:

- Цех технологічного транспорту.
- ЦРП.
- ЖРЕД.
- Служба охорони підприємства.
- Будівельно-монтажний цех.

Кожен цех та дільниця виконують покладені на них функції і відіграють важливу роль у нормальному протіканні виробничого процесу (рис. 2.2).

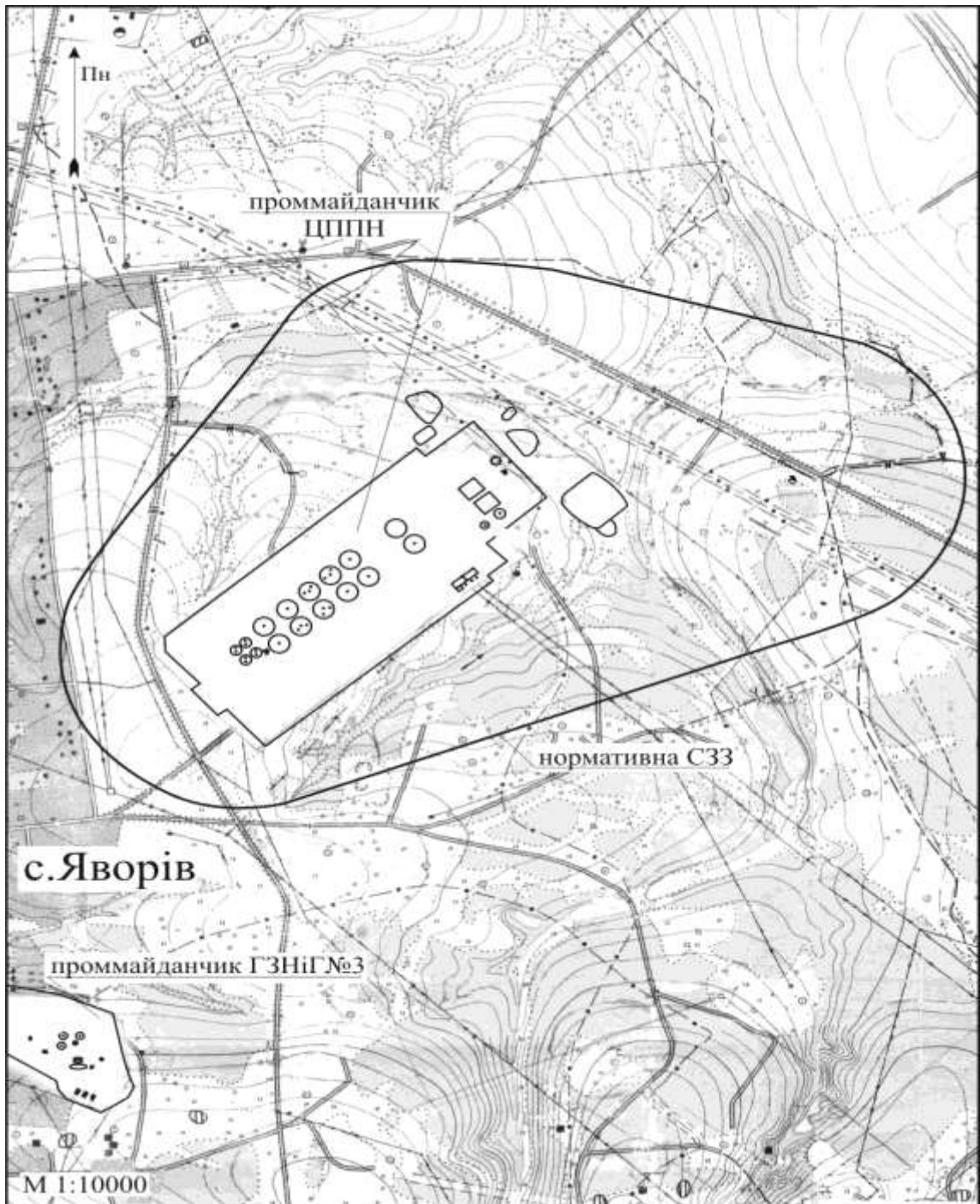


Рис. 2.2. Карта-схема району розташування промислового майданчика [45]

Мінімальна відстань від житлової забудови с. Яворів складає 400 м. Рельєф ділянки рівний з невеликим нахилом в північно-східному напрямку.

Загальне та адміністративне керівництво по вдосконаленню техніки і технології здійснює служба головного інженера, який керує роботою всіх виробничих цехів та лабораторій, відповідає за проведення правильної технічної політики в НГВУ “Долинанафтогаз”.

Цехи видобутку нафти і газу (ЦВНГ № 1,2), займаються розробкою нафтових і газових родовищ у відповідності з технологічним проектом розробки, забезпечують роботу експлуатаційних і контрольних свердловин, обслуговують та здійснюють поточний ремонт надземного нафтогазопромислового обладнання, здійснюють контроль над проведенням робіт по закінченні свердлового буріння і капітального ремонту та впливу на привибійну зону пласта.

Цех підтримання пластового тиску (ЦППТ) займається:

- підтриманням пластового тиску на родовищах шляхом закачки робочих агентів в пласт;
- забезпеченням цехів по видобутку нафти і газу високим тиском для експлуатації свердловин;
- безперервним забезпеченням споживачів технічною водою;
- забезпечує роботу нагнітальних свердловин та інших виробничих об'єктів;
- веде облік, технічну експлуатацію та паспортизацію обладнання цеху.

Метрологічна служба забезпечує ремонт і попередню перевірку манометрів, на які не поширюється державний метрологічний нагляд, обслуговує замірні дільниці газу, води змінного перепаду, лічильники та засоби автоматизації (автоматика котелень, системи блокувань, кран-балок і токарних станків).

Механо-енергетична служба забезпечує передачу електроенергії до об'єктів нафтогазовидобутку, займається наладкою систем керування і автоматизації безпеки, технічною діагностикою обладнання і проводить ремонтно-налагоджувальні роботи енергоустановок.

Прокатно-ремонтний цех експлуатаційного обладнання (ПРЦЕО), який входить до допоміжного виробництва підпорядковується головному механіку і виконує такі завдання:

- виконання замовлень на виготовлення і ремонт обладнання, запасних частин та деталей;
- проведення ремонтів котельних агрегатів;
- проведення дефектоскопії нафтопромислового обладнання.

Прокатно-ремонтний цех електрообладнання та електрозабезпечення підпорядковується головному енергетику. Головним її завданням є безперебійне постачання виробничих об'єктів електроенергією, технічне обслуговування і проведення своєчасного та якісного ремонту електрообладнання, електромереж та підстанцій.

Цех капітального і підземного ремонту свердловин (ЦКіПРС) проводить своєчасний та якісний ремонт експлуатаційних та нагнітальних свердловин, проводить заходи інтенсифікації видобутку нафти і газу та підвищення приймальності нагнітання свердловин, випробування нових зразків глибинного обладнання в свердловинах.

Група з досліджень свердловин підпорядковується технологічному відділу. Головне завдання – проведення геолого-промислових досліджень усього фонду свердловин, підвищення якості та інформативності діючих та впровадження нових методів дослідження свердловин.

Лабораторія промислової хімії підпорядковується головному технологу і забезпечує виконання аналізу по приймально-здавальних операціях, інших видів аналізу, необхідного для здійснення контрольно-технологічного режиму.

Цех підготовки і перекачки нафти (ЦППН) займається підготовкою та утилізацією підтоварних вод, обслуговує закріплене за дільницею обладнання, забезпечує теплопостачання об'єктів дільниці та структурних підрозділів, що до них належать.

Геологічний відділ підпорядковується головному геологу і його основне завдання – вибір раціональної системи розробки родовищ, контроль за виконанням рекомендацій, передбачених проектом розробки.

Планово економічний і фінансовий напрямок НГВУ “Долинанaftогаз” очолює заступник начальника з економіки та фінансів, який здійснює керівництво роботами по аналізу і плануванню виробничо-господарської діяльності управління.

Для організації і управління роботами з капітального будівництва та управління ним є відділ капітального будівництва та проектно-кошторисне бюро, а також будівельно-монтажний цех, який виконує всі роботи по капітальному будівництві. Функції цих відділів полягають в плануванні всіх робіт по капітальному будівництві, визначенню способів їх виконання, забезпечення найбільш ефективного проведення даних робіт. Очолює ці підрозділи заступник начальника з питань капітального будівництва.

З 2001 року в склад НГВУ “Долинанaftогаз” входить управління технологічного транспорту (ЦТТ), яке забезпечує підприємство спеціальним технологічним та гусеничним транспортом при виконанні різного роду робіт.

Відділ матеріально-технічного постачання, комплектації обладнання та база матеріального забезпечення підпорядковується заступнику начальника з комерційних питань. Займається забезпеченням матеріально-технічної бази виробництва, комплектацією обладнання (труби, насоси), реагентів, необхідних для виконання технологічної дії з видобутку нафти і газу.

Всі відділи основного і допоміжного виробництва в належній мірі забезпечені як технологічними так і трудовими ресурсами. Існуюча організаційно-виробнича структура дозволяє вирішувати поставлені перед НГВУ “Долинанaftогаз” завдання.

2.3 Технологічний процес

Збирання видобувної нафти – процес транспортування по трубопроводах нафти, води і газу (нафти видобувної) від свердловин до центрального збірного пункту. Процес отримання товарної продукції на нафтовому промислі, який включає технологічні процеси сепарації, стабілізації, зневоднення (деемульсації) і знесолення нафти, очищення стічної води від емульгованої нафти і механічних домішок (шламу), а також осушування (від водяної пари) і очищення (від сірководню і діоксиду вуглецю) нафтового газу. В сепараторах з видобутої нафти відокремлюють супутний газ і тверді домішки, на спеціальних установках її обезводнюють і знесолюють, після чого перекачують по нафтопроводах за призначенням. Для інтенсифікації видобутку нафти застосовують термохімічні методи підвищення нафтовилучення.

Кількість нафти, яка проходить процес підготовки на ТХУ (головні споруди) ЦППН “Долинанафтогаз” становить 1000 т/добу.

Сира нафта з групових зборів ЦВНГ № 1, 2 поступає на установку підготовки нафти в кількості 4000-5700 тон в добу з температурою 15-25 °С. Замір сирової нафти з ЦВНГ № 1, 2 проводиться на вузлі обліку сирової нафти.

Нафта поступає у два кульові відстійники I-ї ступені для холодного відстою. Для нормального протікання процесу деемульсації в кульових відстійниках постійно підтримується подушка з підтоварної води висотою три - шість метрів.

Пластова вода, яка виділяється в кульових відстійниках, постійно скидається у ставки довідстоювання двома окремими каналізаційними трубопроводами, але рішенням робочого проекту «Закрита система очистки підтоварної води ЦППН НГВУ “Долинанафтогаз”, який розроблений НДПІ ПАТ “Укрнафта”, пластову воду передбачається заключити в Закриту систему.

З кульових відстійників I-ого ступеню нафта, яка пройшла часткове зневоднення та знесолення, частково звільнена від механічних домішок і подається в технологічні резервуари.

З технологічних резервуарів сира нафта насосом 6НК9×1 через теплообмінники подається в два кульові відстійники II-ої ступені.

У теплообмінниках проводиться підігрів нафти до температури 60 °С парю, яка подається безпосередньо в потік нафти. Регулювання температури проводиться шляхом збільшення або зменшення витрати пари з допомогою засувок, встановлених на паропроводі у ручному режимі.

Охолодження нафти проходить природним шляхом в кульових відстійниках II-ї ступені і в товарних резервуарах.

Перед теплообмінниками в потік нафти вводиться деемульгатор та інгібітор корозії.

З кульових відстійників II-ї ступені нафта поступає в товарні резервуари. У товарних резервуарах нафта відстоюється не менше двох годин, дренується вода, заміряється рівень, відбираються проби, заміряється температура і при одержанні позитивних результатів, тобто відповідності нафти вимогам ГОСТ 9963-76, нафта передається до транспортування в двох напрямках – автоцистернами (з наливної естакади) на НПЗ „Нафтохімік Прикарпаття” та нафтопроводом „Долина – Дрогобич” на НПК „Галичина”. Також планується транспортувати нафту нафтопроводом „Жулин – Надвірна” на НПЗ „Нафтохімік Прикарпаття”.

2.4 Контроль впливу на навколишнє середовище виробничої діяльності НГВУ “Долинанафтогаз”

Виділяються такі основні фактори впливу діяльності НГВУ “Долинанафтогаз” на навколишнє природне середовище:

- вилучення певної площі землі (постійне відведення) під майданчики свердловин, замірного устаткування, автодороги, під’їзди;

- тимчасове відведення площ землі під будівельну смугу для прокладання трубопроводів на ділянках, що перебувають в сільськогосподарському користуванні;

- порушення ґрунтового-рослинного шару на ділянках виконання будівельних робіт, що певним чином впливає на флору території;

- вирубка дерев на ділянках прокладання промислових комунікацій (трубопроводів, повітряних ліній, кабелів) в залісненій зоні;

- можливе забруднення території відходами будівництва.

Потенційними негативними факторами впливу є:

- забруднення ґрунту на території свердловин витокami нафти через нещільності фланцевих з'єднань несправного обладнання;

- забруднення ґрунту в межах обвалування видобувних свердловин тампонажним розчином, нафтопродуктами при недбалому виконанні ремонтних робіт.

Вплив зазначених факторів має випадковий характер і попереджається, насамперед, суворим регламентуванням технологічного процесу в межах проектного режиму і організацією надійного контролю за технічним станом обладнання.

Дотримання за період промислової розробки родовища заходів щодо охорони навколишнього середовища забезпечує мінімальний вплив на ґрунти на території родовища.

НГВУ "Долинанафтогаз". здійснює лабораторний контроль за виробничими процесами, станом промислових зон, впливом виробничої діяльності на стан природних ресурсів у відповідності з картою аналітичного контролю, погодженою з органами охорони здоров'я та затвердженою в державних природоохоронних органах.

Координацію діяльності в галузі охорони навколишнього середовища та здійснення відомчого контролю на об'єктах НГВУ "Долинанафтогаз" здійснює служба екології та радіаційної безпеки.

Видобуток нафти у відповідності з нормативною документацією віднесено до видів діяльності, які становлять підвищену екологічну небезпеку. Запобігання

негативному впливу на навколишнє природне середовище потребує значних організаційних, матеріальних та фінансових ресурсів.

Для технологічних процесів видобутку нафти і газу використовуються інші природні ресурси, зокрема вода для заводнення продуктивних пластових горизонтів, підтримки пластового тиску, компенсації відбору сировини з продуктивних горизонтів.

Для виробничих потреб, в тому числі підтримки пластового тиску, використовується прісна вода з власних водозаборів на р. Свіча, р. Чечва, р. Смерека, а також для технологічних потреб з р. Жижава.

В 2019 році забір води з власних водозаборів склав 1103,2 тис.м³ чистої води.

Систематично проводяться газоґрунтові зйомки території біля дефектних свердловин, дослідження загазованості приповерхневого ґрунтового середовища вуглеводневими газами, визначення вмісту сірководню на групових установках, контроль якості паливного газу, контроль повітря на межі санітарно-захисної зони промислових об'єктів та контроль дотримання нормативів викидів в атмосферне повітря від стаціонарних джерел, контроль параметрів функціонування пилоочисного обладнання.

Проводяться заміри складу газоповітряної суміші на межі санітарно-захисних зон 14-ти виробничих об'єктів по 13-ти інгредієнтах, зокрема контролюються: вуглеводні метанового ряду, оксиди азоту, оксид вуглецю, сірководень, ксилол, толуол, бензол, сірчистий ангідрид. Дослідження не виявляють перевищень гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин на межі санітарно-захисних зон.

Проводиться також контроль параметрів газопилового потоку по основних джерелах викидів та контрольні заміри ефективності роботи пилоочисного обладнання (циклонів).

Аналітичні спостереження проводяться Івано-Франківським НДПІ ПАТ “Укрнафта” по локальній мережі спостережливих гідрологічних свердловинах.

Також контролювався якісний склад стічних вод, які проходять механічне очищення по чотирьох водовипусках, їх вплив на стан водойм, а також якісний склад стічних вод, що скидаються в комунальну мережу. Всього контролюються 12 інгредієнтів, нормованих для НГВУ “Долинанафтогаз”.

На територіях Долинського, Північно-Долинського родовищ та Струтинського (дільниця ГТУ № 3) дослідження підземних вод ведуться з 2000 року. До режимної мережі контролю якості підземних вод входить 8 пунктів опробування.

В 2021 році оновлено фонд спостережливих гідрологічних свердловин.

За звітний період відібрано 28 проб з спостережливих свердловин та джерел децентралізованого водопостачання в с. Яворів.

Техногенне навантаження на підземні води доцільно оцінювати, порівнюючи до природного фону району досліджень. За відсутності даних про природний або природно-техногенний фон району робіт основним принципом оцінювання впливу виробничих об’єктів на підземні води є аналіз тенденції зміни концентрацій досліджуваних елементів якості води в пробах в порівнянні до даних отриманих за попередні роки.

В свердловині № 8/8 розташованій в межах впливу відстійнику з відходами (ГТУ–3) вміст солей в пробах характеризується тенденцією до зниження. За звітний період мінералізація води в свердловині становить 934,5 мг/дм³ (в 2020 р. від 737,17 мг/дм³, до 730,91 в 2019 р. від 395,0 до 680,0 мг/дм³, в 2018 р коливався в межах 438,0 - 977, 0 мг/дм³).

За період 2018-2021 рр. моніторингу лабораторних вимірювань проб підземних вод з свердловин № 1 (ЦППН), мінералізація проб підземних вод коливалася від 1502,2 до 2128,5 мг/дм³, в 2022 р. – в межах 3048,29-1855,98 мг/дм³. Мінералізація підземних вод з свердловини № 3/3 (ЦППН) в період 2018-2021 рр., характеризується стабільністю і коливається в межах 1430,64-2318,56 мг/дм³., в 2022 р – в межах 3529,02-2303,3 мг/дм³.

В 2019 р. після перебудування спостережливих свердловин відновлено спостереження за станом підземних вод на КНС-2ПД та КНС-7. За результатами досліджень в 2019 р., вміст солей у пробах коливався в межах від 572,55 до 2562,75 мг/дм³ на КНС – 7 та від 600,01 до 542,32 мг/дм³ на КНС-2ПД.

В районі с. Яворів в межах впливу виробничої діяльності об'єктів Долинського району, щоквартально відбираються проби підземних вод з двох шахтних колодязів. Картина якості підземних вод стабільна, мінералізація даних вод коливається в межах 225,6-484,0 мг/дм³. Промислового впливу на ґрунтові води не відмічено. За результатами гідромоніторингу підземних вод в 2019 р. можна відмітити, що всі підземні води з спостережливих свердловин відносяться до категорії солонуватих і мають задовільний стан. Вода шахтних колодязів с. Яворів відноситься до категорії прісних. Реального покращення стану підземних вод в зоні розташування місць видалення відходів можна досягнути при вирішенні питання утилізації нафтошламів, впровадження закритої системи очищення підтоварних вод та ліквідації відстійників.

Проведені дослідження стічних вод виявляють перевищення концентрацій окремих інгредієнтів стічних вод до нормованих значень. Зокрема по водовипуску № 1 (цех технологічного транспорту) за 2019 р. можна зазначити, що склад стічних вод був стабільним і мало відрізнявся від стоків попередніх років. Скидання вод випуску № 1 протягом 2019 р. відбувався практично без перевищень допустимих концентрацій.

Зворотні води тракторного парку, тобто водовипуску № 2 відбуваються в основному без перевищень ДК. Незначне перевищення спостерігається за показником БСК5 у першому та другому кварталах поточного року. По водовипуску № 3 (адмінприміщення) за час досліджень з 2019 р. по 2022 р. характеризуються підвищеним вмістом показників групи азоту, фосфатів та органічних речовин як наслідок не доочищених господарсько-побутових вод. Для зменшення концентрацій показників складу зворотніх вод в 2019 р. постійно

проводились роботи по перевірці технічного стану очисних споруд та очищення колодязів-відстійників.

Якість виробничо-побутових та дощових стічних вод бази МТЗ характеризується стабільними показниками вмісту забруднюючих речовин протягом всього періоду спостережень. В загальному скид зворотних вод відбувається з дотриманням норм ГДС. У зв'язку з перевищенням допустимих концентрацій по окремих показниках всі стічні води НГВУ «Долинанафтогаз» класифікуються як забруднені. Проте виявлені перевищення доведених нормативів скидання не справляють негативного впливу на стан водойм.

Негативний вплив на довкілля виробничої діяльності можливий в результаті виникнення аварій на трубопроводах та інших потенційно-небезпечних об'єктах.

У 2019 р. на трубопроводах не відбувалось поривів пов'язаних зі значними втратами технологічних рідин та масштабними забрудненнями компонентів довкілля. вище об'єктового рівня. Усі інші аварійні забруднення носили локальний характер і ліквідовувались силами підрозділів управління у відповідності з „Планом ліквідації екологічних наслідків аварій на об'єктах НГВУ «Долинанафтогаз» з метою запобігання забруднення ґрунтів, водних ресурсів та атмосфери”, який погоджений з державними природоохоронними органами.

Радіаційний контроль здійснюється службою екології та радіаційної безпеки НГВУ «Долинанафтогаз» та працівниками БМТЗ радіометрами-дозиметрами «Стора», РКС-01 та двома дозиметрами МКС-07 «Пошук».

2.5. SWOT-ANALIS підприємства «Долинанафтогаз»

На основі дослідження загальних відомостей та показників НГВУ «Долинанафтогаз» був проведений SWOT-ANALIS підприємства, що дає змогу оцінити внутрішній та зовнішній потенціал підприємства [60]. На основі проведеного аналізу для НГВУ «Долинанафтогаз» пропонуємо впровадження інновацій у промислове виробництво, залучення нових коштів для придбання

ефективних технологій, пошук та розробка нових покладів нафти та збільшення її видобутку.

SWOT-ANALIS НГВУ «Долинанафтогаз»

| | |
|--|--|
| <p>Сильні сторони:</p> <ul style="list-style-type: none"> – високий рівень кваліфікації керівництва і високий кваліфікаційний рівень виробничого персоналу; – продукція відповідає кращим світовим зразкам; – фінансова стійкість підприємства | <p>Слабкі сторони:</p> <ul style="list-style-type: none"> - невелика кількість запасів нафти і газу; - зношеність основних засобів (будівлі, споруди та передавальні пристрої, машини і обладнання, транспортні засоби, прилади та інвентар); - більшість родовищ знаходиться в пізній і заключній стадіях розробки) |
| <p>Можливості:</p> <ul style="list-style-type: none"> - збільшення видобутку вуглеводнів; - впровадження інновацій у промислове виробництво | <p>Загрози:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закінчення та виснаження природних ресурсів; - падіння попиту через перехід на більш альтернативні види палива; - нафтопрояви в місцях припинення експлуатації |

З огляду на актуальність питань охорони навколишнього природного середовища в НГВУ “Долинанафтогаз” постійно планується реалізація ряду заходів та технічних проектів в напрямку зменшення техногенного навантаження виробництва на довкілля, раціонального використання природних ресурсів, зменшення екологічних витрат, зокрема:

- Контроль за якістю паливного газу на котельнях, сепарованого газу на групових установках.
- Контроль стану атмосферного повітря на межі санітарно-захисної зони за інгредієнтами.
- Визначення вмісту сірководню на групових установках НГВУ.
- Контроль стану забруднення підруслових і поверхневих вод у Долинському нафтопромисловому районі та якості стічних вод.

- Витрати на експлуатаційне обслуговування споруд для очистки зворотних вод.
- Вивезення та захоронення твердих та рідких побутових відходів.
- Передача на утилізацію відпрацьованих люмінесцентних ламп.
- Інструментально-лабораторний контроль за станом ґрунтів.
- Доповнення до інвентаризації джерел викидів.
- Рекультивація земель під час будівництва свердловин.
- Ремонт і заміна аварійних ділянок водопроводів трубами в антикорозійному виконанні (ЦППН- КНС-7)
- Ремонт і заміна аварійних ділянок нафтопроводів, водопроводів системи ППТ.
- Утилізація нафтошламів та ліквідація земляних відстійників в кількості 1 відстійник в рік (№ 3 ЦППН) .
- Застосування біодеструкторів для ліквідації нафтових забруднень.
- Розроблення проектної документації та будівництво площадок для біодеструкції забруднених ґрунтів.

РОЗДІЛ III. ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА НА СТАН ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ

3.1. Основні джерела викидів у атмосферу

У відповідності з матеріалами інвентаризації управлінням у 2019 р., в процесі видобутку нафти і газу викидаються в атмосферу забруднюючі речовини сорока трьох найменувань в загальній кількості 25396,8528 т/рік, з них – 10950 тон вуглеводні і в незначній кількості оксиди азоту, оксид вуглецю, сірководень, ксилол, толуол, бензол, сірчистий ангідрид [45,46].

Загальна кількість джерел викидів шкідливих речовин в атмосферу 433 одиниць.

Основними джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферу на технологічних об'єктах є паливоспалююче обладнання: підігрівачі, котельні, факели. Крім того, виділення забруднюючих речовин потенційно можливе внаслідок випаровування продуктів з дихальних клапанів резервуарів та дренажних ємностей, що працюють без надлишкового тиску. Неорганізовані джерела викидів на технологічних площадках – ущільнення насосів, через які в обмеженій кількості виділяються забруднюючі речовини.

Технологічними процесами, при яких відбувається викид забруднюючих речовин в атмосферне повітря, є обслуговування та ремонтні роботи обладнання. Технологічна схема збору промислової підготовки нафти та природного газу на об'єктах герметизована, в робочому технологічному процесі виділення забруднюючих речовин і забруднення атмосфери мінімальне і обумовлене технічними можливостями сучасного нафтопромислового обладнання, яке використовується для об'єктів НГВУ “Долина нафтогаз”.

Облік викидів по підприємству здійснюється на підставі даних інвентаризації, звітів еколого-теплотехнічних робіт на котлах, часу роботи та ефективності функціонування пилоочисного обладнання, фактичного обсягу

видобутку нафти і газу, часу роботи теплотехнічного обладнання та обсягу використаного палива.

Джерела забруднення і шкідливі речовини, які поступатимуть в атмосферне повітря, показані на рисунку 3.1.

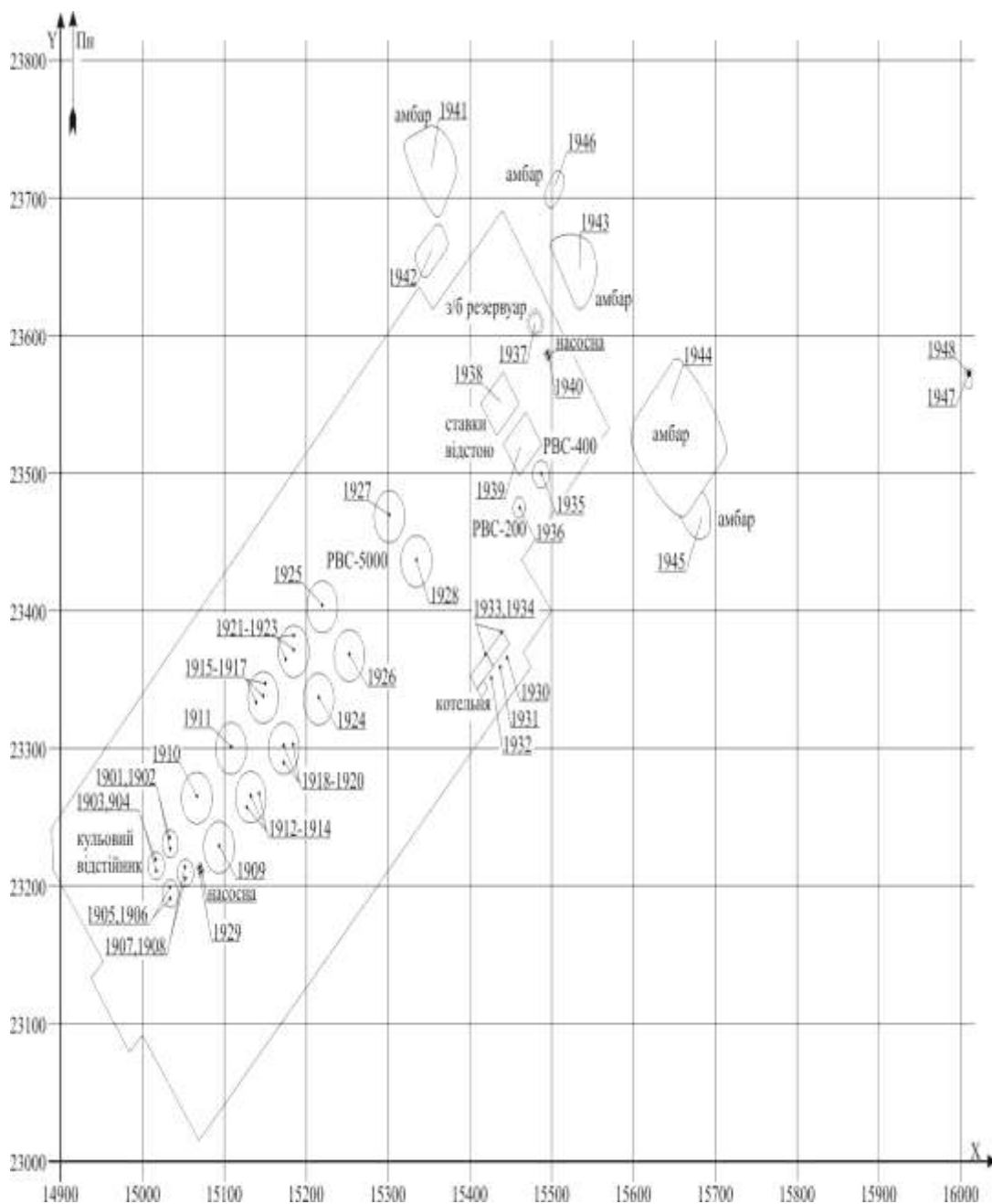


Рис. 3.3 Схема розміщення джерел викидів забруднюючих речовин на промисловому майданчику ЦППН [45]

Джерела викидів № 1901-1904 – організовані, запобіжні клапани кульових відстійників для холодного відстою сирової нафти ($t = 21,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Кожен відстійник обладнаний двома запобіжними клапанами діаметром 0,15 м. Викиди в атмосферу відбуваються при перевірці працездатності запобіжних клапанів, яка проводиться два рази в добу на протязі трьох секунд. Забруднюючі речовини – сірководень та вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерела викидів № 1905-1908 – організовані, запобіжні клапани кульових відстійників для відстою нафти ($t = 38 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Кожен відстійник обладнаний двома запобіжними клапанами діаметром 0,15 м. Викиди в атмосферу відбуваються при перевірці працездатності запобіжних клапанів, яка проводиться два рази в добу на протязі трьох секунд. Забруднюючі речовини – сірководень та вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерела викидів № 1909-1911, 1926 – організовані, дихальні клапани технологічних резервуарів РВС-5000, які використовуються для збору нафти. Викиди в атмосферу відбуваються через дихальні клапани діаметром 0,25 м при наливі, зберіганні та зливі нафти. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерела викидів № 1912-1914 – організовані, один дихальний та два запобіжних клапани технологічного резервуару РВС-5000, який використовуються для збору нафти. Викиди в атмосферу відбуваються через дихальний клапан діаметром 0,25 м та при перевірці працездатності запобіжних клапанів, яка проводиться один раз в тиждень в літній період і два рази в тиждень в зимовий період. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерела викидів № 1915-1917 – організовані, один дихальний та два запобіжних клапани товарного резервуару РВС-5000, який використовується для збору товарної нафти. Викиди в атмосферу відбуваються через дихальний клапан діаметром 0,25 м та при перевірці працездатності запобіжних клапанів,

яка проводиться один раз в тиждень в літній період і два рази в тиждень в зимовий період. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерела викидів № 1918-1920 – організовані, один дихальний та два запобіжних клапани товарного резервуара РВС-5000, який використовується для збору нафти. Викиди в атмосферу відбуваються через дихальний клапан, діаметром 0,25 м та при перевірці працездатності запобіжних клапанів, яка проводиться один раз в тиждень в літній період і два рази в тиждень в зимовий період. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерела викидів № 1921-1923 – організовані, один дихальний та два запобіжних клапани товарного резервуара РВС-5000, який використовується для збору нафти. Викиди в атмосферу відбуваються через дихальний клапан діаметром 0,25 м та при перевірці працездатності запобіжних клапанів, яка проводиться один раз в тиждень в літній період і два рази в тиждень в зимовий період. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерела викидів № 1924-1925 – організовані, дихальні клапани товарних резервуарів РВС-5000, які використовуються для збору нафти. Викиди в атмосферу відбуваються через дихальні клапани діаметром 0,25 м при наливі, зберіганні та зливі нафти. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерела викидів № 1927-1928 – організовані, дихальні клапани резервуарів РВС-5000, які використовуються для очистки підтоварної води. Викиди в атмосферу відбуваються через дихальні клапани діаметром 0,25 м при наливі, зберіганні та зливі підтоварної води. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерело викиду № 1929 – організоване, вентиляційна труба насосної висотою 2 м діаметром 0,15 м. Викиди в атмосферу відбуваються при вентиляції

приміщення насосної для перекачування нафтопродуктів. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерела викидів № 1930-1934 – організовані, димові труби котельні, призначеної для вироблення теплової енергії і пари на технологічні потреби виробництва. До чотирьох димових труб підключено сім котлів:

- труба діаметром 1,2 м висотою 21 м – три котли ПКГ 6,5/13;
- труба діаметром 0,6 м висотою 16 м – котел ПКГМ 4/13 ст. № 4;
- труба діаметром 1,5 м висотою 30 м – котел ПКГМ 4/13 ст. № 5;
- труба діаметром 0,6 м висотою 16 м – котел ПКГМ 4/13 ст. № 6;
- труба діаметром 0,6 м висотою 16 м – котел ПКГМ 4/13 ст. № 7.

Одночасно може працювати не більше п'яти котлів зимою та трьох котлів літом (зимою – 3 котли ПКГ 6,5/13 та 2 котли ПКГМ 4/13, літом – 3 котли ПКГМ 4/13). Викиди в атмосферу відбуваються при спалюванні палива в котлах. Паливом для котельні служить попутний нафтовий газ. Забруднюючі речовини – оксиди азоту та вуглецю, метан, ртуть та її сполуки.

Джерело викиду № 1935 – організоване, дихальний клапан резервуару РВС-400 для підготовки емульсії. Викиди в атмосферу відбуваються через дихальний клапан діаметром 0,2 м при наливі, зберіганні та зливі емульсії. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерело викиду № 1936 – організоване, дихальний клапан резервуару РВС-200 для підготовки емульсії. Викиди в атмосферу відбуваються через дихальний клапан діаметром 0,2 м при наливі, зберіганні та зливі емульсії. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерело викиду № 1937 – неорганізоване, люк підземного залізобетонного резервуару об'ємом 400 м³ для збору стійкої емульсії з ставків відстою.

Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерела викиду № 1938, 1939 – неорганізовані площинні, ставки відстою площею 1156 м². Викиди в атмосферу відбуваються при випаровуванні нафтопродуктів з поверхні ставків. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерело викиду № 1940 – організоване, вентиляційна труба насосної. Викиди в атмосферу відбуваються з вентиляційної труби діаметром 0,15 м при перекачуванні нафтопродуктів та пластової води. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерела викиду № 1941-1946 – неорганізовані площинні, відстійники-накопичувачі площею 5200 м², 2000 м², 1500 м², 3030 м², 1000 м², 3510 м². Викиди в атмосферу відбуваються при випаровуванні нафтопродуктів з поверхні відстійників. Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерело викиду № 1947 – неорганізоване площинне, відстійник для збирання конденсату при видаленні конденсату з конденсатозбірника. Викиди в атмосферу відбуваються при випаровуванні нафтопродуктів з поверхні амбару площею 100 м². Забруднюючі речовини – вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

Джерело викиду № 1948 – організоване, конденсатозбірник для вловлювання і відведення конденсату. Конденсатозбірник встановлений у вигляді продувної труби діаметром 0,05 м висотою 2,3 м. Викиди в атмосферу відбуваються при видаленні конденсату з конденсатозбірника два рази в тиждень протягом 15 хвилин. Забруднюючі речовини – сірководень та вуглеводні, класифіковані як бутан, пентан, метан, пропан, етан, гексан.

3.2. Характеристика викидів шкідливих речовин широкої фракції легких вуглеводнів (ШФЛВ)

Основним недоліком процесу підготовки нафти є втрати шкідливих речовин широкої фракції легких вуглеводнів (ШФЛВ) на різних стадіях підготовки і зберігання. Основні втрати відбуваються на Головних спорудах в технологічних і товарних резервуарах. Практично проходить процес теплової сепарації летких вуглеводнів в атмосферу. Це приводить до забруднення атмосферного повітря та погіршення екологічної ситуації в районі. Відбувається втрата цінного вуглеводневого продукту.

Згідно даних підприємства кількість шкідливих речовин широкої фракції легких вуглеводнів (ШФЛВ), що виділяються при підготовці 365 тис.т нафти становить 30 т/добу, або 10950 т/рік (таблиця 3.2).

У відповідності до звіту 2-ТП (повітря) в 2019 році загальний обсяг викидів вуглеводнів склав по НГВУ «Долина нафтогаз» 10950 тон, для порівняння: в 2018 р. – 10754 т, в 2017 р. – 10860 т, в 2016 р. – 10986 т, в 2015 р. – 15436 т, у 2014 р. – 15659 т, у 2013 р. – 15631 т, в 2012 р. – 15422 т (рис. 3.2) [45].

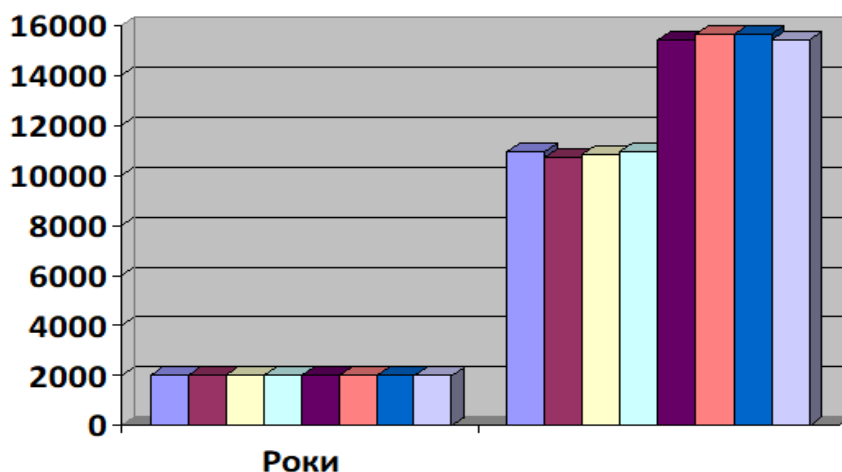


Рис. 3.2. Динаміка обсягу викидів вуглеводнів у атмосферу за 2012-2019 рр. Кількість вуглеводнів, які випаровуються при підготовці нафти згідно даних 2019 року показано у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Кількість вуглеводнів, які випаровуються при підготовці нафти згідно даних 2019 року [19]

| Найменування | моляр на маса, кг/Кмоль | густина газу при 101325Па і 0°C, кг/м3 | т-ра кипіння, °C | масовий склад газу дегазації згідно звіту, % | середня густина газу дегазації кг/м3 | масова частка вуглеводнів, що виділяються (згідно звіту), кг/кг | питома маса вуглеводнів, що виділяються, кг/кг | | кількість легких вуглеводнів, що виділяються при підготовці 1000т нафти за добу | | кількість легких вуглеводнів, що виділяються при підготовці 365тис.т нафти за рік | |
|--------------|-------------------------|--|------------------|--|--------------------------------------|---|--|-----------|---|--------------|---|--|
| | | | | | | | кг/кг | кг/добу | м3/добу | т/рік | м3/рік | |
| метан | 16,043 | 0,7162 | -161,29 | 38,655 | 1,4742 | 0,03 | 0,0060927 | 6092,6577 | 4132,866 | 2223,82 | 1508496 | |
| етан | 30,068 | 1,3423 | -88,59 | 13,445 | | | 0,0039717 | 3971,7405 | 2694,172 | 1449,69 | 983373 | |
| пропан | 44,094 | 1,9685 | -42,25 | 22,957 | | | 0,0099451 | 9945,1228 | 6746,129 | 3629,97 | 2462337 | |
| ізо-бутан | 58,12 | 2,5946 | -0,49 | 4,228 | | | 0,0024142 | 2414,2159 | 1637,648 | 881,189 | 597742 | |
| н-бутан | 58,12 | 2,5946 | -10,09 | 8,504 | | | 0,0048558 | 4855,8401 | 3293,888 | 1772,38 | 1202269 | |
| ізо-пентан | 72,151 | 3,2210 | 27,81 | 1,379 | | | 0,0009775 | 977,51209 | 663,0811 | 356,792 | 242025 | |
| н-пентан | 72,151 | 3,2210 | 36,11 | 1,041 | | | 0,0007379 | 737,91885 | 500,5565 | 269,34 | 182703 | |
| н-гексан | 86,178 | 3,8472 | 68,71 | 1,187 | | | 0,001005 | 1004,9921 | 681,7218 | 366,822 | 248828 | |
| Разом | | | | 100 | | | 0,03 | 30000 | 20350,06 | 10950 | 7427773 | |

3.4 Визначення «вуглецевого сліду» при технологічних процесах підприємства НГВУ «Долинанафтогаз»

Обчислення викидів парникових та забруднюючих газів – новий тренд у соціальній відповідальності європейських компаній. Це індикатор навантаження на навколишнє середовище, виробленої на рівні індивідів, груп, організацій, поселень, регіонів, держав і світу. Він розраховується виходячи із загального планетарного кількості біологічно продуктивної землі і водної поверхні, використовуваної для виробництва енергії, сировини, продукції, послуг, утилізації відходів. Автор терміну Матіса Вакернагеля – засновник і директор Всесвітньої мережі «Екослід» [5].

«Вуглецевий слід» (Carbon Footprint) – термін, який використовується для позначення розрахункової кількості шкідливих для природи викидів від діяльності окремих організацій чи підприємств. Це сукупність викидів усіх парникових і шкідливих газів, які утворились (прямо та опосередковано) внаслідок діяльності окремої людини, підприємства, організації, міста, країни тощо. «Вуглецевий» - необхідна для зв'язування антропогенних викидів CO_2 площа лісів, за винятком частки викидів, що поглинається океанами.

Для спрощення розрахунків кількість викидів усіх парникових газів (водяна пара, вуглекислий газ, закис азоту, метан) перераховують у еквівалент CO_2 , тобто розраховують, яка кількість CO_2 (у тонах) дає такий самий парниковий ефект як задана кількість іншого парникового газу. «Вуглецевий слід» складається з прямих та опосередкованих викидів. Прямі викиди – це кількість CO_2 або інших парникових газів, яка викидається у атмосферу з території певного підприємства, головним чином при спалюванні викопних видів палива (нафтопродукти, газ, вугілля). Також сюди входять показники спожитого тепла та електроенергії, які вироблені за межами підприємства. Опосередковані викиди – кількість CO_2 або інших парникових газів, які викидаються у атмосферу у процесі виробництва та транспортування продукції, яку використовує певна людина, підприємство, країна.

Величина викидів парникових газів може бути підрахована лише приблизно, більш-менш точна статистика може бути зібрана лише при підрахунку кількості спаленого викопного палива у галузях промисловості, підприємствах тощо. Традиційний спосіб підрахунку вуглецевого сліду включає підсумовування максимальної кількості

елементів. Альтернативний метод бере до уваги аналіз «вхідних і вихідних» даних. Такий метод має на меті облік компонентів на рівні країни або регіонів, розділивши безліч секторів (виробництво, вирощування культур, транспортування) і підрахувавши що виділяється кількість вуглекислого газу в кожному з них. Отримані дані можуть використовуватися для підрахунку вуглецевого сліду. Є безліч калькуляторів вуглецевого сліду, заснованих на різноманітних методах. Відповідно результати підрахунків будуть відрізнятися в залежності від обраної методики. Наприклад, в одному випадку буде враховуватися тільки кількість використовуваного палива, а в іншому - ще й конденсаційний слід, який залишає виробництво. Це метод, за яким можна приблизно визначити розмір території в гектарах, яка потрібна для виробництва споживаних нами ресурсів (наприклад, теплової енергії, моторного палива або продуктів харчування), а також для переробки, захоронення або включення в природні цикли утворюються при цьому відходів.

«Вуглецевий слід» виробництва – це метод вимірювання та розрахунку впливу діяльності підприємства на навколишнє середовище. Методику розрахунку екологічного сліду розробляє і коригує міжнародна організація Global Footprint Network. На даний момент немає єдиного методу розрахунку сліду, тому ми використали методику Л.А. Некрасенко [41].

Для розрахунку вуглецевого сліду ми взяли до уваги викиди парникового газу метану і вуглеводневих сполук – етану, пропану, бутану, пентану при технологічних процесах на підприємстві.

Формула вуглецевого сліду :

$$EF_c = \frac{P_c}{Y_c} \times EQF \quad (3.1), [41]$$

де P_c – річні викиди парникових газів і вуглеводневих сполук, згідно даних підприємства – **10,95** тис.т /рік (табл. 3.1).;

Y_c – коефіцієнт або річний темп поглинання вуглецю гектаром лісових площ Івано-Франківської області, рівний 5,530 згідно даних І. П. Соловія [51];

EQF – коефіцієнт еквівалентності CO₂, рівний 1,26 згідно даних Л. А. Некрасенко [17].

Кількість легких вуглеводнів, що виділяються при підготовці 365 тис.т нафти на підприємстві за рік становить:

$$EF_c = (10,950 / 5,530) \times 1,26 = 2,495 \text{ тис.т /рік}$$

Позитивне число вважається навантаженням на природу, негативне – за «розвантаження». На підприємствах, де показник «вуглецевого сліду» є позитивний, необхідно вжити ефективних заходів з підвищення рівня очищення промислових викидів.

РОЗДІЛ IV. РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ВУГЛЕВОДНІВ, ЩО ВИПАРОВУЮТЬСЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ НАФТИ НА ТЕРМОХІМІЧНІЙ УСТАНОВЦІ

4.1. Розрахунок кількості шкідливих речовин, які поступають через нещільності фланцевих з'єднань у термохімічній установці

При розрахунках кількості вуглеводнів, які випаровуються при підготовки нафти на термохімічній установці використовувались дані кількості газу, які є в фланцевих з'єднань ємності, фланцевих з'єднаннях сепаратора і буферних ємностях [17].

Маса викидів шкідливих речовин розраховувалася за «Збірником методик по розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах з неорганізованих джерел забруднення атмосфери» Донецьк, 1994 р. [17]

Кількість газової суміші, яка виділяється через нещільності через нещільності фланцевих з'єднань, визначається за формулою 1.1 [17]:

$$G = 7.14 \times 10^{-5} \times P_{\text{надл}} \times m \times V \times \sqrt{\frac{M}{T}} \quad (4.1)$$

де 7,14 – коефіцієнт, $^{\circ}\text{C}^{1/2} \times \text{см}^2 / (\text{м}^3 \times \text{год})$;

$P_{\text{надл}}$ – надлишковий тиск, Па;

m – коефіцієнт негерметичності, який характеризує падіння тиску в апараті, год^{-1}

V – об'єм апарата, який займає газова фаза, м^3 ;

T – абсолютна температура газу або пари в апараті, К;

M – молярна маса газу або пари.

Результати розрахунків викидів шкідливих речовин широкої фракції легких вуглеводнів (ШФЛВ) у джерелах їх утворення через нещільність фланцевих з'єднань подані у табл. 4.1– 4.3.

Таблиця 4.1 - Визначення кількості ШФЛВ, яка виділяється через нещільності фланцевих з'єднань ємності

| Газ | Тиск, МПа | Коеф. негерметичності | Об'єм газу в апараті, м ³ | Темп. газу, К (1К = 272.15 ⁰ С) | Густина газу, кг/м ³ | Молярна маса газу | Частка газу, % | Кількість газу, г/с | Кількість газу, кг/год | Кількість газу, кг/рік |
|--------------|-----------|-----------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------|-------------------|----------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| Метан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 0,717 | 16,03 | 38,655 | 0,0161 | 0,0581 | 508,9598 |
| Етан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 1,356 | 30,07 | 13,455 | 0,0077 | 0,0277 | 242,6395 |
| Пропан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 2,019 | 44,09 | 22,957 | 0,0159 | 0,0572 | 501,2983 |
| Бутан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 2,703 | 58,12 | 12,732 | 0,0101 | 0,0364 | 319,2056 |
| Пентан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 3,22 | 72,15 | 12,201 | 0,0108 | 0,0389 | 340,8196 |
| РАЗОМ | | | | | | | | 0,0607 | 0,2183 | 1912,923 |

Таблиця 4.2 - Визначення кількості ШФЛВ, яка виділяється через нещільності фланцевих з'єднань сепаратора

| Газ | Тиск, МПа | Коеф. негерметичності | Об'єм газу в апараті, м ³ | Темп. газу, К (1К = 272.15 ⁰ С) | Густина газу, кг/м ³ | Молярна маса газу | Частка газу, % | Кількість газу, г/с | Кількість газу, кг/год | Кількість газу, кг/рік |
|--------------|-----------|-----------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------|-------------------|----------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| Метан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 0,717 | 16,03 | 38,655 | 0,0086 | 0,0309 | 271,4452 |
| Етан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 1,356 | 30,07 | 13,455 | 0,0041 | 0,0147 | 129,4077 |
| Пропан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 2,019 | 44,09 | 22,957 | 0,0085 | 0,0305 | 267,3591 |
| Бутан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 2,703 | 58,12 | 12,732 | 0,0054 | 0,0194 | 170,243 |
| Пентан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 3,22 | 72,15 | 12,201 | 0,0058 | 0,0207 | 181,7705 |
| РАЗОМ | | | | | | | | 0,0324 | 0,1164 | 1020,225 |

Таблиця 4.3 - Визначення кількості ШФЛВ, яка виділяється через нещільності фланцевих з'єднань буферних ємностей

| Газ | Тиск, МПа | Коеф. негерметичності | Об'єм газу в апараті, м ³ | Темп. газу, К (1К = 272.15 ⁰ С) | Густина газу, кг/м ³ | Молярна маса газу | Частка газу, % | Кількість газу, г/с | Кількість газу, кг/год | Кількість газу, кг/рік |
|--------------|-----------|-----------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------|-------------------|----------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| Метан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 0,717 | 16,03 | 38,655 | 0,0143 | 0,0516 | 452,4087 |
| Етан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 1,356 | 30,07 | 13,455 | 0,0068 | 0,0246 | 215,6795 |
| Пропан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 2,019 | 44,09 | 22,957 | 0,0141 | 0,0508 | 445,5985 |
| Бутан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 2,703 | 58,12 | 12,732 | 0,0090 | 0,0323 | 283,7383 |
| Пентан | 0,3 | 0,001 | 30 | 293 | 3,22 | 72,15 | 12,201 | 0,0096 | 0,0345 | 302,9508 |
| РАЗОМ | | | | | | | | 0,0539 | 0,1941 | 1700,376 |

Таким чином, лише через нещільності фланцевих з'єднань у термохімічній установці у повітря виділяється 433 кг/рік вуглеводнів, з них: метану – 1233 кг/рік, етану – 588 кг/рік, пропану – 1214 кг/рік, бутану – 773 кг/рік, пентану – 826 кг/рік.

4.2 Визначення категорії небезпеки об'єкту за викинутими в атмосферу шкідливими речовинами

Для визначення категорії небезпеки об'єкту, було проаналізовано дані підприємства про кількість вуглеводнів, які випаровуються при підготовці нафти згідно даних 2015 року (таблиця 3.1).

Категорію небезпеки об'єкту (КНП) визначено за формулою [18]:

$$\text{КНП} = \sum_{i=1}^n (M_i/\text{ГДК}_i) a^i, \quad (4.2)$$

де, M_i - маса викидів i -тої речовини, т/рік;

ГДК_i - середньодобова гранично допустима концентрація i -тої речовини, мг/м³;

a^i - безрозмірна константа, яка залежить від класу небезпечності речовини і значення якої приймається із таблиці 4.3.

Клас небезпеки шкідливих речовин - умовна величина, призначена для спрощеної класифікації потенційно небезпечних речовин. Класи і групи небезпеки речовин встановлюються в залежності від рівня впливу і ступеня захисту, що запобігає цей вплив. Класи небезпеки встановлюються за видами небезпеки. За ступенем впливу на організм шкідливі речовини підрозділяються на чотири класи небезпеки:

I - речовини надзвичайно небезпечні;

II - речовини високо небезпечні;

III - речовини помірно небезпечні;

IV - речовини малонебезпечні, до яких відносяться і вуглеводні.

Таблиця 4.3 – Значення константи a^i для різних класів небезпеки речовин

| Константа | Клас небезпеки речовини | | | |
|-----------|-------------------------|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a^i | 1,7 | 1,3 | 1,0 | 0,9 |

Вихідні дані і результати розрахунку категорії небезпеки об'єкту приведені в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Вихідні дані і результати розрахунку КНП

| Назва шкідливої речовини | ГДКс.д. мг/м ³ | Клас небезпеки речовини | a ⁱ | Викиди шкідливих речовин, т/рік | Критерій небезпеки об'єкту КНП |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Метан | 50 | 4 | 0,9 | 2223,82 | 42,47 |
| Етан | 65 | 4 | 0,9 | 1449,69 | 21,30 |
| Пропан | 65 | 4 | 0,9 | 3629,97 | 54,84 |
| Бутан (ізо-бутан, н-бутан) | 200 | 4 | 0,9 | 2653,57 | 0,1126 |
| Пентан (ізо-пентан, н-пентан) | 25 | 4 | 0,9 | 626,13 | 24,04 |
| Гексан | 25 | 4 | 0,9 | 366,82 | 13,67 |
| РАЗОМ | | | | 10950 | 156,4326 |

За величиною КНП підприємства поділяються на IV категорії небезпеки. Граничні умови поділу підприємств на категорії приведені в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Граничні умови для поділу підприємств на категорії небезпеки в залежності від значень КНП [18]

| Категорія небезпеки | Значення КНП |
|---------------------|---|
| 1 | КНП > 10 ⁶ |
| 2 | 10 ⁶ > КНП > 10 ⁴ |
| 3 | 10 ⁴ > КНП > 10 ³ |
| 4 | КНП < 10 ³ |

Значення КНП у наших розрахунках становить 156,4326, тобто менше 10³, тому промисловий об'єкт відноситься до 4 категорії небезпеки, яка характеризується незначними викидами шкідливих речовин в атмосферне повітря.

4.3. Виконання природоохоронних заходів на підприємстві

Запобігання негативному впливу на навколишнє природне середовище потребує значних організаційних, матеріальних та фінансових ресурсів. Координацію діяльності в галузі охорони навколишнього середовища та здійснення відомчого контролю на об'єктах НГВУ «Долинанафтогаз» здійснює створена в 2004 році служба екології та радіаційної безпеки.

На підприємстві проводяться заміри складу газоповітряної суміші на межі санітарно-захисних зон 14-ти виробничих об'єктів по 13-ти інгредієнтах, зокрема контролюються вуглеводні метанового ряду, оксиди азоту, оксид вуглецю, сірководень, ксилол, толуол, бензол, сірчистий ангідрид. Дослідження не виявляють перевищень гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин на межі санітарно-захисних зон.

У НГВУ „Долинанафтогаз" для зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря використовується пилоочисне обладнання. Зокрема наявно три пилоочисні установки в будівельно-монтажному цеху, один циклон у столярному відділенні бази МТЗ, та пиловловлююча камера в столярному відділенні транспортного цеху.

В 2019 році силами НДПІ ПАТ «Укрнафта» проводився інструментальний контроль перевірки ефективності роботи пилоочисного обладнання. Негативний вплив на довкілля виробничої діяльності можливий в результаті виникнення аварій на трубопроводах та інших потенційно-небезпечних об'єктах.

З огляду на актуальність питань охорони навколишнього природного середовища по НГВУ «Долинанафтогаз» заплановано реалізацію ряду заходів та технічних проектів в напрямку зменшення техногенного навантаження виробництва на довкілля, раціонального використання природних ресурсів, посилення екологічної безпеки.

У табл. 4.6 наводиться інформація виконання природоохоронних заходів згідно затвердженої програми «По охороні навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів ПАТ «Укрнафта».

Таблиця 4.6 – Виконання програми природоохоронних заходів за 2021 рік

| № п/п | Назва заходів | Одн. виміру | План | Виконання |
|---|--|-------------|-------|-----------|
| 1. Охорона навколишнього природного середовища і раціональне використання природних ресурсів | | | | |
| 1.1 | Ремонт і заміна аварійних ділянок нафтопроводів | км | 5,4 | 5,9 |
| 1.2 | Ремонт і заміна аварійних ділянок газопроводів | км | 0,0 | 0,0 |
| 1.3 | Ремонт і заміна аварійних ділянок водопроводів | км | 2,5 | 2,8 |
| 1.4 | Обстеження переходів трубопроводів через водні перешкоди і автодороги | шт | 115,0 | 115,0 |
| 1.5 | Відновлення обваловок резервуарів, свердловин і інших об'єктів | шт | 9,0 | 9,0 |
| 1.6 | Оцінка технічного стану експлуатаційних колон нафтових і нагнітальних свердловин | свердл. | 21,0 | 26,0 |
| | геофізичними методами | | | |
| 1.7 | Ревізія і заміна арматури видобувних і нагнітальних свердловин | шт | 69,0 | 69,0 |
| 1.8 | Ревізія і заміна засувок на водоводах, лічильників обліку води | шт | 21,0 | 21,0 |
| 2. Охорона атмосферного повітря | | | | |
| 2.1 | Будівництво резервуарів | шт | 0,0 | 0,0 |
| | Ремонт резервуарів | шт | 5,0 | 6,0 |
| 2.2 | Пофарбування резервуарів, ємностей, обладнання (світловідбиваючими фарбами) | шт | 6,0 | 6,0 |
| | Пофарбування ємностей та обладнання (світловідбиваючими фарбами) | шт | 8,0 | 9,0 |
| 2.3 | Режимна наладка парових котлів | шт | 4,0 | 4,0 |
| 2.4 | Заміна, запобіжних дихальних клапанів резервуарів і апаратів | шт | 29,0 | 29,0 |
| 2.5 | Ревізія та ремонт запобіжних дихальних клапанів резервуарів і апаратів | шт | 72,0 | 72,0 |
| 3. Охорона і раціональне використання земельних ресурсів | | | | |
| 3.1 | Демонтаж недіючих трубопроводів | км | 0,4 | 0,4 |
| 3.2 | Ліквідація, рекультивация земляних х амбарів | шт | 0,0 | 0,0 |
| 3.3 | Площа рекультивации земель | га | 0,0 | 0,0 |
| 4. Радіаційна безпека | | | | |
| 4.1 | Радіаційне обстеження виробничих об'єктів і територій | захід | 4,0 | 4,0 |

Природоохоронні та ресурсозберігаючі організаційно–технічні заходи НГВУ «Долинанафтогаз» на 2022 рік були наступні:

1. Контроль за якістю паливного газу на котельнях, сепарованого газу на групових установках.
2. Контроль стану атмосферного повітря на межі санітарно-захисної зони за інгредієнтами.
3. Визначення вмісту сірководню на групових установках НГВУ.
4. Контроль стану забруднення підруслових і поверхневих вод у Долинському нафтопромисловому районі та якості стічних вод.
5. Витрати на експлуатаційне обслуговування споруд для очистки зворотних вод.
6. Вивезення та захоронення твердих та рідких побутових відходів.
7. Передача на утилізацію відпрацьованих люмінесцентних ламп.
8. Інструментально-лабораторний контроль за станом ґрунтів.

9. Рекультивація земель під час будівництва свердловин.
10. Платежі за природокористування (земля, надра, вода).
11. Платежі за викиди від стаціонарних джерел, скиди забруднюючих речовин і розміщення відходів в межах встановлених лімітів.
12. Переведення на споживання води з власного водозабору з припиненням використання в виробничих цілях води питної якості ППЧ-23.
13. Ремонт і заміна аварійних ділянок нафтопроводів, водопроводів системи ППТ.
14. Утилізація нафтошламів та ліквідація земляних амбарів в кількості 1 амбар в рік (№ 8 ЦППН).
15. Застосування біодеструкторів для ліквідації нафтових забруднень.
16. Поточний ремонт системи каналізації в тракторному парку.
17. Реконструкція групового нафтозбору № 2 ЦВНГ № 1.

ВИСНОВКИ

Нафтогазовидобувне управління «Долинанафтогаз» – одне з найбільших на Україні з видобутку нафти та газу. Виробничий комплекс підприємства включає основні технологічні та допоміжні об'єкти: нафтові й нагнітальні свердловини, трубопроводи, напірні водопроводи, водопроводи-колектори, нафтозбірні пункти тощо.

Кількість нафти, яка проходить процес підготовки становить 1000 т/добу.

У процесі видобутку нафти і газу викидаються в атмосферу забруднюючі речовини 43-х найменувань в загальній кількості 25396,8528 т/рік, з них – 10950 тон вуглеводні і в незначній кількості оксиди азоту, оксид вуглецю, сірководень, ксилол, толуол, бензол, сірчистий ангідрид.

Загальна кількість джерел викидів шкідливих речовин в атмосферу – 433 одиниць. Було проведено розрахунок кількості шкідливих речовин, які поступають через нещільності фланцевих з'єднань у термохімічній установці і визначено, що у повітря виділяється 433 кг/рік вуглеводнів, з них: метану – 1233 кг/рік, етану – 588 кг/рік, пропану – 1214 кг/рік, бутану – 773 кг/рік, пентану – 826 кг/рік.

На основі аналізу даних про кількість вуглеводнів, які випаровуються при підготовці нафти встановлено, що промисловий об'єкт відноситься до IV категорії небезпеки і характеризується незначними викидами шкідливих речовин в атмосферне повітря.

Ми визначили індикатор «вуглецевого сліду» згідно Методики Л.А. Некрасенко, на основі викидів парникового газу метану і вуглеводневих сполук – етану, пропану, бутану, пентану при технологічних процесах на підприємстві. Так як показник «вуглецевого сліду» є позитивний, необхідно вжити ефективних заходів з підвищення рівня очищення промислових викидів.

На основі дослідження загальних відомостей та показників НГБУ «Долинанафтогаз» був проведений SWOT-ANALIS підприємства, що дає змогу оцінити внутрішній та зовнішній потенціал підприємства. На основі проведеного аналізу пропонуємо впровадження інновацій у промислове виробництво, залучення нових

коштів для придбання ефективних технологій, пошук та розробка нових покладів нафти та збільшення її видобутку.

За результатами магістерської роботи опубліковано тези у Збірнику 76-ої науково-практичної конференції студентів, аспірантів і здобувачів Малої лісової академії.

РЕЦЕНЗИЯ

на магістерську роботу студента гр. ЕК-61м **Цолера Тараса Миколайовича**
напряму підготовки 101 «Екологія»

Національного лісотехнічного університету України

на тему «**Аналіз впливу на навколишнє середовище виробничої діяльності
НГВУ «Доліна нафтогаз»**»

Актуальність розробленої магістерської роботи обумовлена екологічними проблемами діяльності нафтогазових комплексів, адже всі стадії видобутку й підготовки нафти в галузі відбуваються на його об'єктах, впливаючи на природне середовище. Завданням магістерської роботи було визначення масштабів, рівнів впливу на довкілля НГВУ «Доліна нафтогаз» та протекти стану атмосферного повітря. Зміст представленої випускної роботи відповідає поставленим завданням.

У роботі дано фізико-географічну характеристику Доліньського району, описано нафтовидобувної промисловості району. Подано загальні відомості про підприємство «Доліна нафтогаз» і охарактеризовано технологічний процес виробництва. На основі опрацьованих матеріалів дано SWOT-ANALIS підприємства. Вивчено основні джерела викидів у атмосферу, характеристику викидів шкідливих речовин широкої фракції легких вуглеводнів. Визначено «вуглецевий слід» при технологічних процесах підприємства. Розраховано кількість вуглеводнів підготовки нафти на термохімічній установці та визначено категорії небезпечних об'єктів та викидів в атмосферу шкідливими речовинами.

Текст пояснюючої записки викладено на 64 сторінці, ілюстровано 10 таблицями, 6 рисунками та Додатками на 7 сторінках. Зроблено посилання на 57 використаних джерел.

Структура пояснюючої записки включає наступні розділи: Вступ, Розділ 1. Фізико-географічна характеристика Доліньського району; Розділ 2. Характеристика виробничої діяльності нафтовидобувного підприємства; Розділ 3. Вплив діяльності підприємства на стан повітря басейну; Розділ 4. Розрахунок кількості вуглеводнів при підготовці нафти на термохімічній установці; Висновки. Список використаних джерел. Додатки.

Магістерська робота відзначається якісним оформленням, логічним викладом пояснюючої записки, доцільним застосуванням ілюстративного матеріалу та носить прикладний характер. Пояснювальна записка оформлена згідно з вимогами.

На основі бесіди з студентом та ознайомлення з магістерською роботою вважаю, що **Тарас Миколайович** достатньо добре підготовлений як фахівець.

Дипломну роботу оцінюю на «відмінно», а її автор – **Цолер Тарас Миколайович** заслуговує присвоєння кваліфікації магістр спеціальності 101 «Екологія».

Рецензент – доцент кафедри
ландшафтної архітектури,
садово-паркового господарства та
урбоєкології, к. с.-г.



I. V. Шукель



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

79057, м. Львів, вул. Генерала Чугарника, 103
e-mail: nltu@ukr.net

tel. (032) 237-80-94
http://www.nltu.edu.ua

ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК 8957
про перевірку на наявність академічного плагіату

Комісія із запобігання та виявлення академічного плагіату, яка створена наказом ректора від 03 серпня 2023 року № 213, перевіривши роботу

Цодера Тараса Миколайовича
(ПІП автора)

на тему: "Аналіз впливу на навколишнє середовище виробничої діяльності НГВУ «Долинанафтогаз»", на підставі результатів перевірки за допомогою програмно-технічних засобів, що провели порівняльний аналіз поданих матеріалів з наявними у їх базі текстами і встановили 6 % запозичень, прийшла до такого висновку:

встановити оригінальність роботи 94 %.

12.12.2024

(дата перевірки роботи)

13.12.2024

(дата прийняття висновку)

Голова комісії із запобігання та
виявлення академічного плагіату



ВЛ
Василь ЛАВНИЙ